

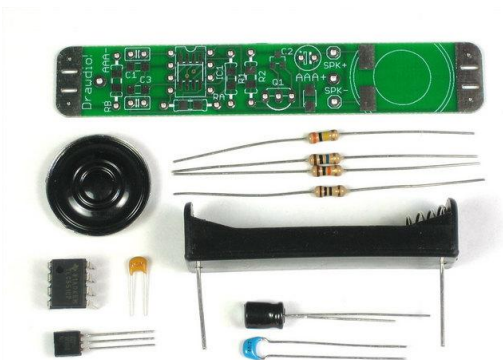
Drawdio kit

Инструкция по сборке и использованию

Drawdio представляет собой электронный карандаш, который позволяет создавать музыку, когда вы рисуете. По существу, это простой музыкальный синтезатор, который использует проводящие свойства графитового карандаша, чтобы создать различные звуки. В результате получается забавная игрушка, которая позволяет рисовать и создавать звуки, например на листе бумаги. Работает от одной батарейки AAA в течение многих часов.

Перед вами электронный набор Drawdio kit, который поставляется в разобранном виде, со всеми электронными компонентами, печатной платой, медной лентой, карандашом и элементами для крепежа. Батарея AAA, инструменты, необходимые для сборки не включены. Монтаж и пайка очень просты, занимает меньше часа, даже если вы никогда не делали раньше.

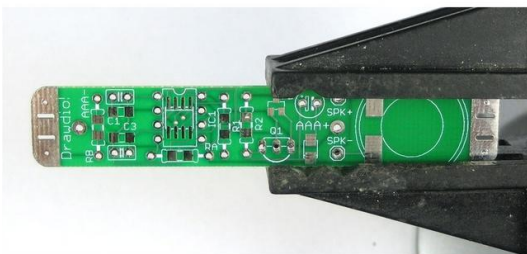
Пайка



Перед началом работы проверьте, пожалуйста, состав набора. Кит должен состоять из печатной платы, 4-х резисторов, динамика, микросхемы, транзистора, держателя батарейки и трех конденсаторов (желтый, синий и электролит). Кроме того, в набор входит медная лента на липкой основе, канцелярский гвоздик и карандаш.

Для сборки набора понадобятся:

[Небольшие пассатижи](#) для сгибания выводов, [пинцет](#), [кусачки](#), [припой](#), [канифоль](#) и [паяльник](#). Для работы набора нужна батарейка AAA.

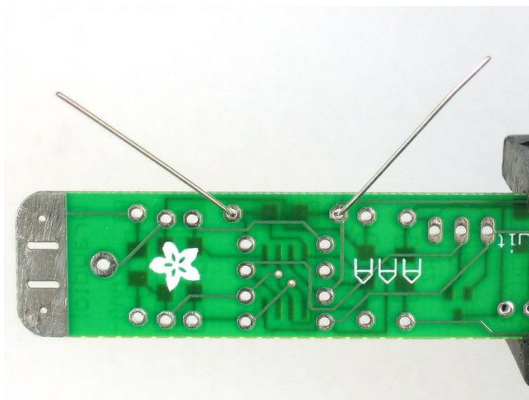
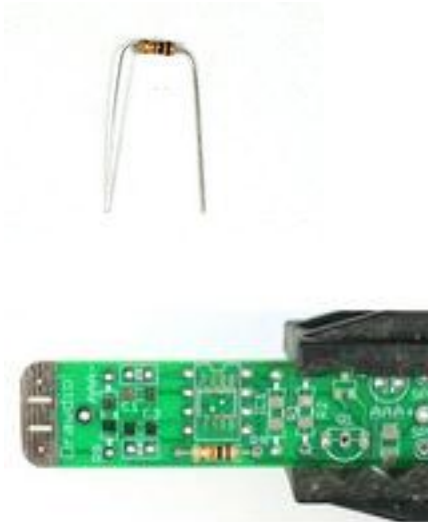


Будьте осторожны при пайке. Температура паяльника от 200 до 400 градусов, а плата достаточно небольшая. Если есть возможность, закрепите ее в тисочках или захвате типа «третья рука»

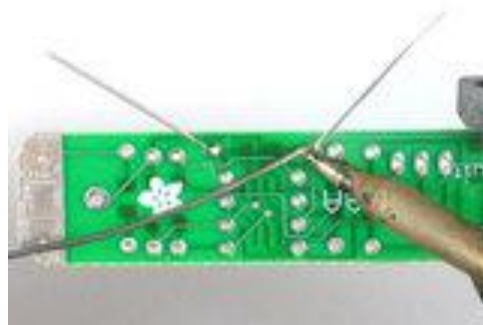
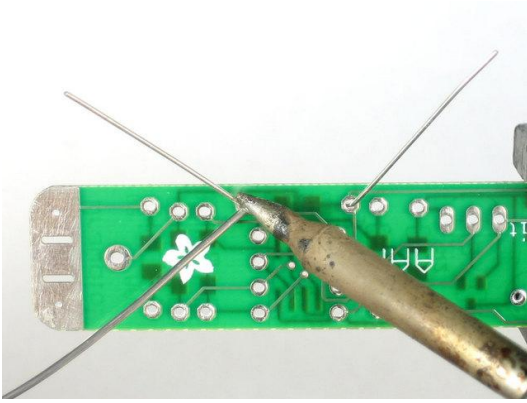
Возьмите резистор **RA**, 10K (маркировка коричневый, черный, оранжевый, золотой).



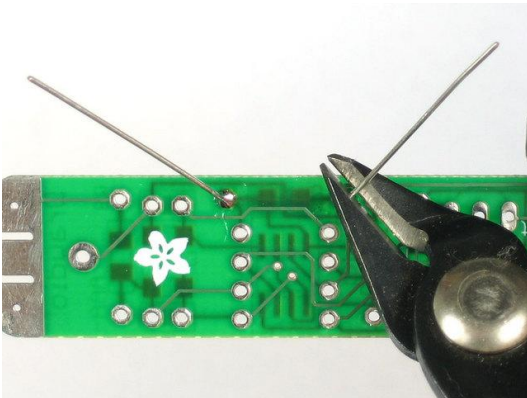
Установите его на плату в отверстия, промаркированные RA как на рисунке. Резистор не имеет полярности, так что установить его можно как угодно.



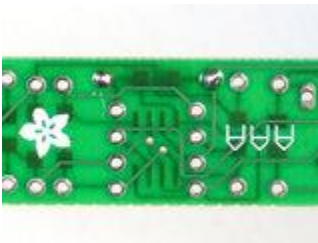
Переверните плату, загните ножки и припаяйте их к контактным площадкам. Перед пайкой смочите место пайки флюсом или канифолью – это облегчит работу. Не перегревайте плату. Как правило, при корректно подобранной температуре паяльника, для пайки достаточно 2-3 секунд.



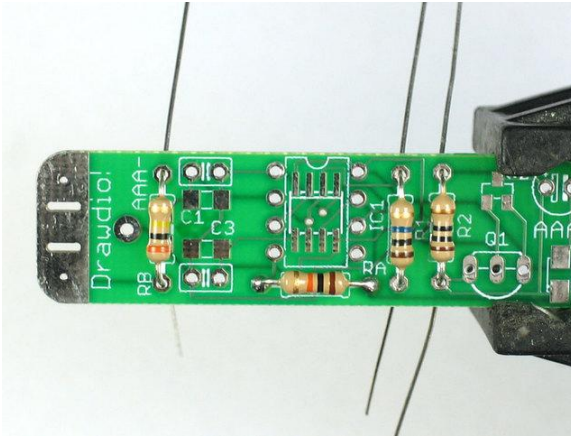
Резистор припаян!



Используя кусачки, откусите длинный выводы резистора прямо над точкой пайки.



Повторите эти операции с тремя оставшимися резисторами. Каждый из них имеет свою цветовую маркировку, определяющую его



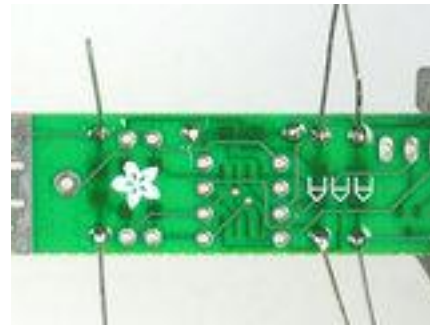
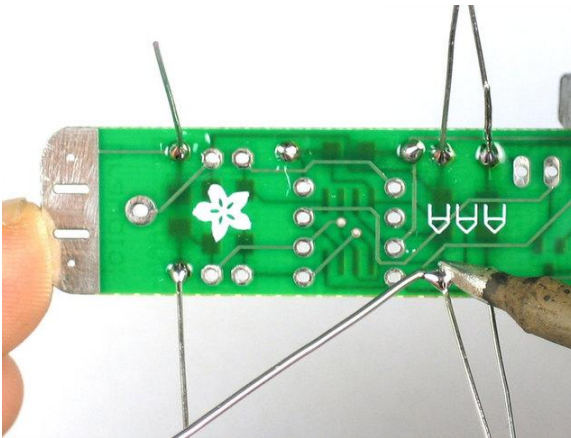
номинал.

Начните с **RB** (300K). Полоски оранжевая, черная, желтая, золотая. Вставьте его в соответствующие отверстия на плате

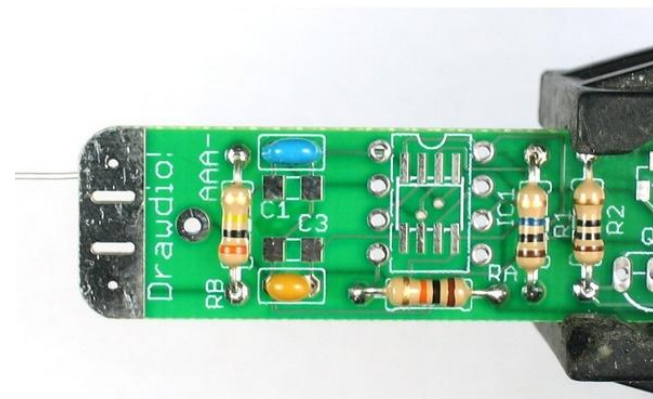
Затем установите резистор **R1** (он может быть номиналом **10** или **20** мегаом, полосы **коричневая, черная, синяя, золотая или красная, черная, синяя, золотая**. Не перепутайте резисторы. R2 сопротивлением 10 ом имеет очень похожую маркировку. только вместо синей полосы у него черная. Если неуверены, воспользуйтесь мультиметром.

И установите резистор R2.

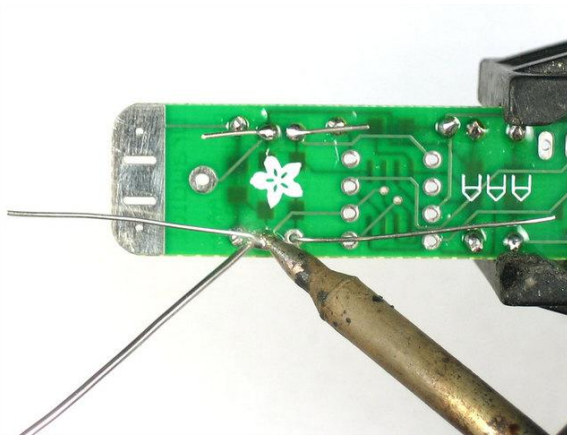
Еще раз проверьте правильность установки и запаяйте их.



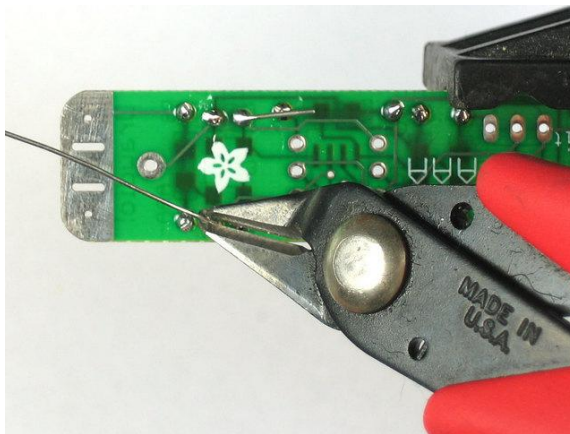
После этого обрежьте выводы резисторов.



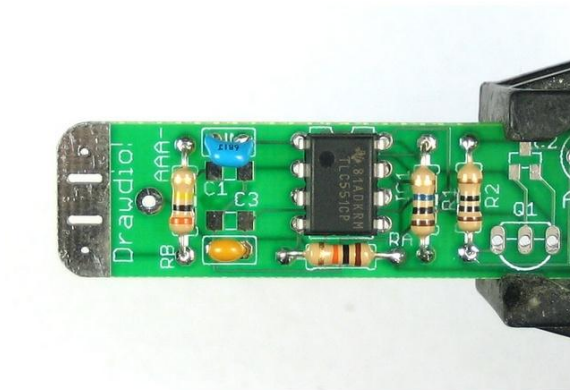
Следующим шагом установите два керамических конденсатора **C1** и **C3**. Они тоже неполярные устройства и могут устанавливаться в любом направлении. Но емкость у них различна, так что не перепутайте. **C3** желтый 0.1uF конденсатор с маркировкой "104". **C1** синий конденсатор емкостью 680pF с маркировкой "682".



Вставьте конденсаторы в соответствующие отверстия и запаяйте их с противоположной стороны платы.



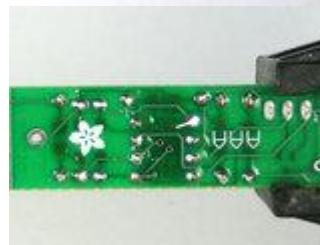
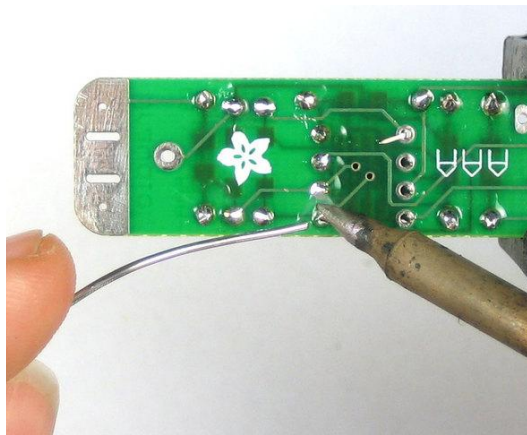
И обрежьте, конечно, выводы.



Теперь установите сердце набора, низковольтный таймер серии 555. В данном случае эта микросхема называется TLC555. В отличие от всех предыдущих компонентов, при установке микросхемы очень важно соблюсти полярность. Если ее установить неправильно, то ничего работать не будет, и выпаять ее для начинающих будет непросто.

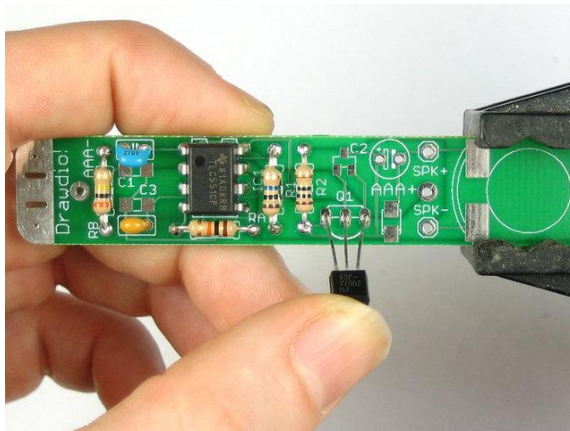
На плате положение микросхемы обозначено прямоугольником с вырезом с одного торца. Точка на корпусе микросхемы должна быть направлена в сторону выреза. Ее фото показано правильное положение микросхемы. Запаяйте все восемь точек пайки. Если нужно, микросхему можно удерживать перед пайкой с помощью кусочка скотча.



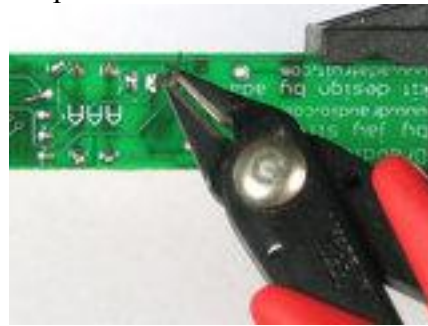
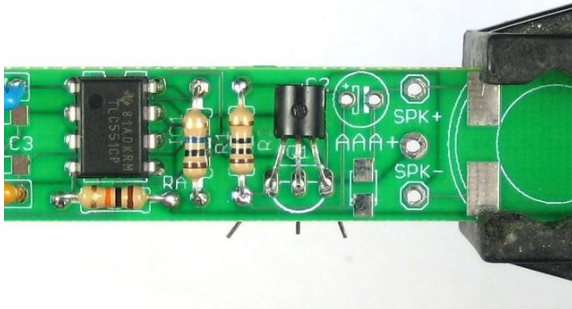


Аккуратно откусите ножки микросхемы выше точки пайки

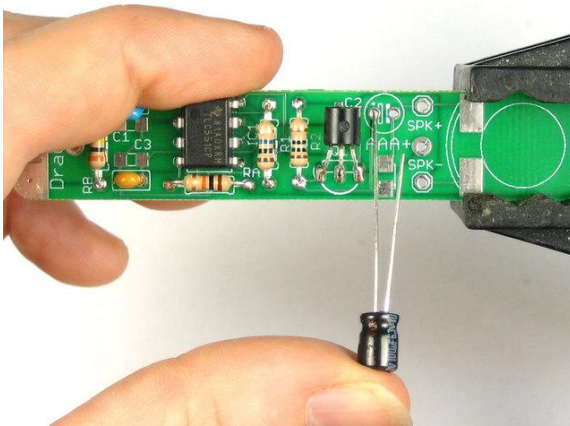
Теперь установите и припаяйте транзистор **Q1**, выполняющий роль усилителя. Обратите внимание, что срез корпуса транзистора должен соответствовать картинке на плате.



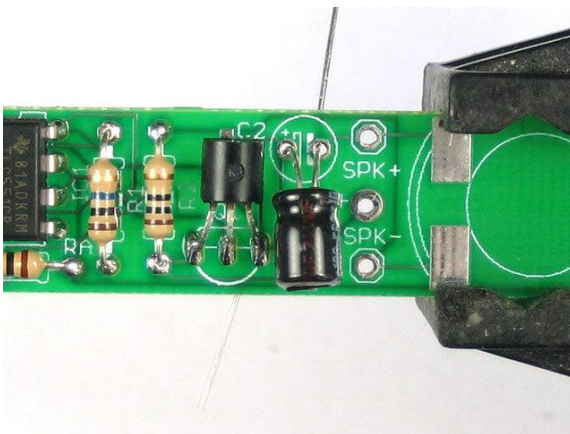
После этого прижмите корпус транзистора к печатной плате и откусите выводы с другой стороны.



Следующий шаг- установка электролитического конденсатора **C2**. При его установке также требуется соблюдать полярность, + конденсатора(длинный вывод) нужно подключить к точке со знаком плюс.



При установке конденсатор также нужно прижать к печатной плате, а потом запаять и откусить лишние куски выводов.

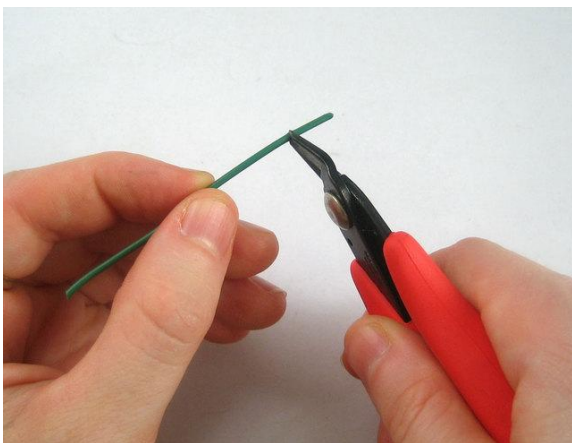
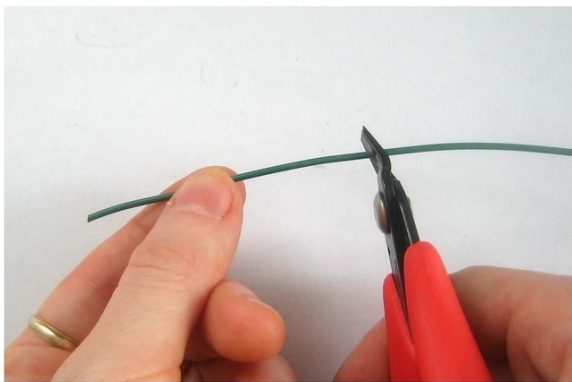


Все электронные компоненты установлены, теперь самое время подключить динамик-пищалку. Есть два способа подключить его.

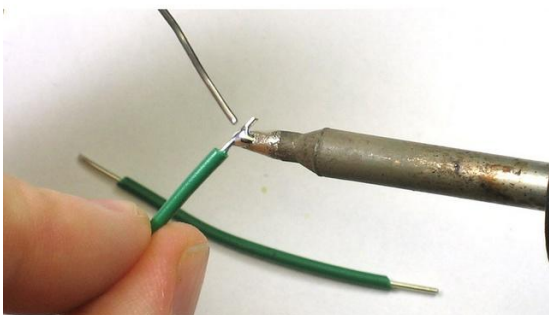
Сначала простой способ. с использованием проводов:

С помощью кусачек превратите входящий в

комплект проводок в два провода равной длины.

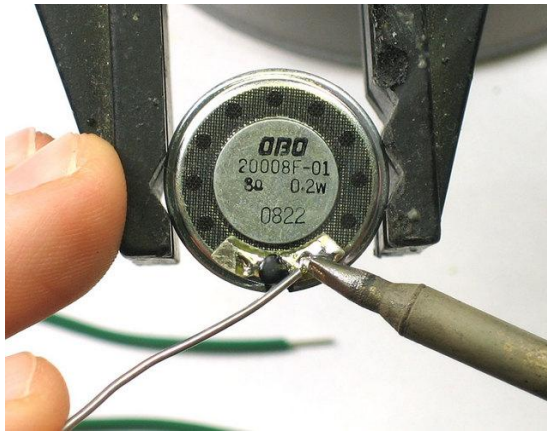


Далее, удалите изоляцию по 5 мм с каждого конца провода (Есть специальный инструмент, [стриппер](#), он существенно облегчает эту работу)

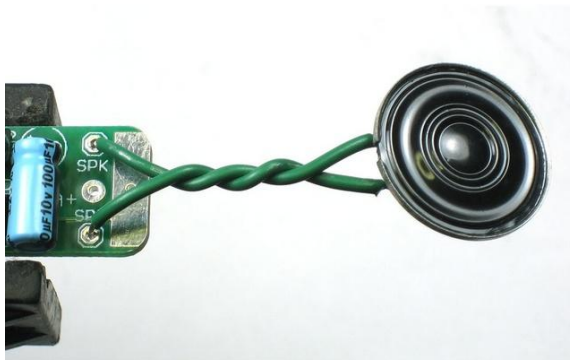


Теперь стоит залудить концы провода. Просто макните их в канифоль и поднесите к концам горячий паяльник с припоем.

На задней стороне динамика есть две контактные площадки. К ним нужно припаять провода. Постарайтесь это сделать достаточно быстро, в динамике много пластиковых деталей.

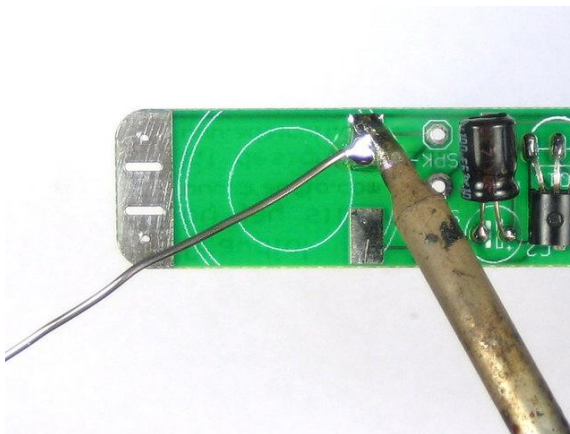


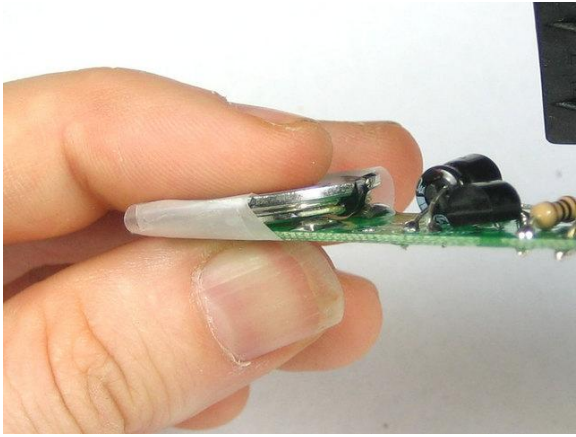
Сплетите провода вместе и припаяйте концы к точкам на плате, обозначенными SPK+ и SPK-. Полярность подключения не принципиальна.



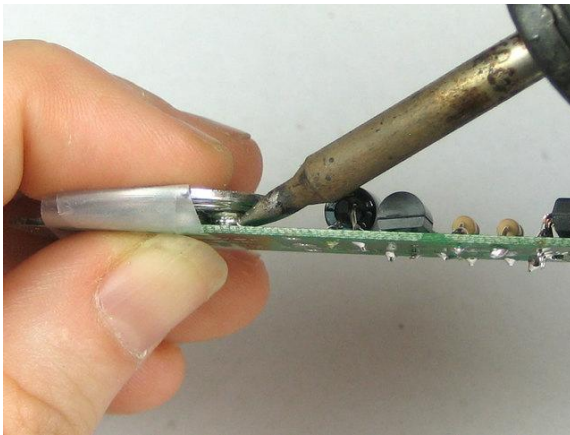
Второй способ более элегантен, но требует большего мастерства: Подготовьте две большие площадки под установку динамика, нанеся на них небольшое количество припоя. Он должен горкой возвышаться над площадкой.

Prepare by finding the two big pads for the speaker.





С помощью скотча, изоленты, или любым другим способом прижмите динамик к точкам контакта.



Теперь быстро расплавьте паяльником припой под контактами динамика и немного прижмите его. Повторите операцию со второй точкой.



Теперь протестируем работу устройства. Вставьте батарейку в держатель (обратите внимание на полярность!!!)



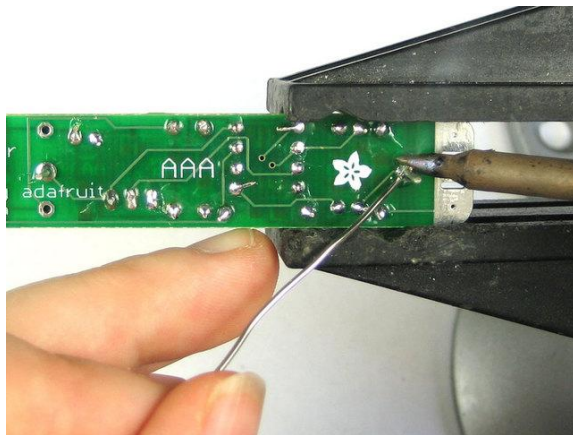
И вставьте держатель в плату. не припаявая его. Помните про полярность!!! Неправильно вставленная батарея не испортит плату. но не стоит с этого начинать. Теперь возьмитесь руками за концы платы. Вы должны услышать звук. Тон звука будет меняться в зависимости от того. как сильно вы сжимаете плату. Это показывает, что плата работает..

Если звука нет, попробуйте следующее:

1. пошевелите держатель батареи для обеспечения лучшего контакта.
2. Проверьте, что компоненты правильно установлены. Стоит еще раз паяльником прогреть каждую точку контакта.



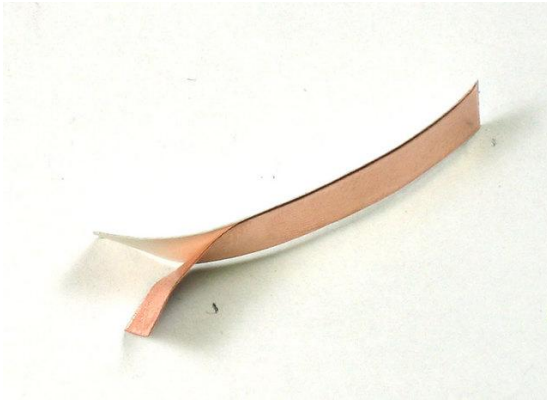
Если все заработало, давайте завершим сборку. Извлеките батарейку из держателя и припаяйте его к плате. И. конечно, откусите ножки держателя.



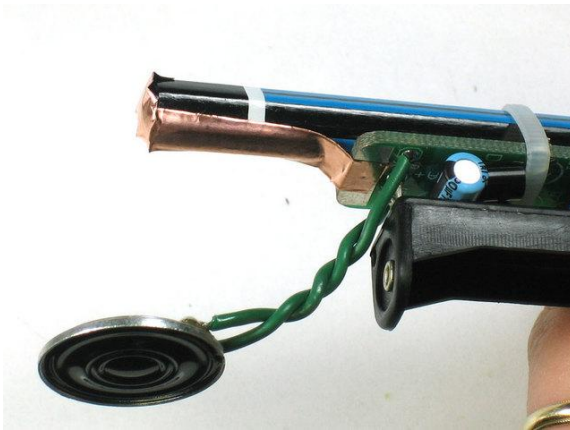
Теперь смонтируйте плату на карандаше так. что бы его верхний край с динамиком был примерно в полутора сантиметрах от края карандаша. Стоит использовать мягкий карандаш (индекс М), с ним плата работает лучше. Плата закрепляется на карандаше с помощью стяжки.



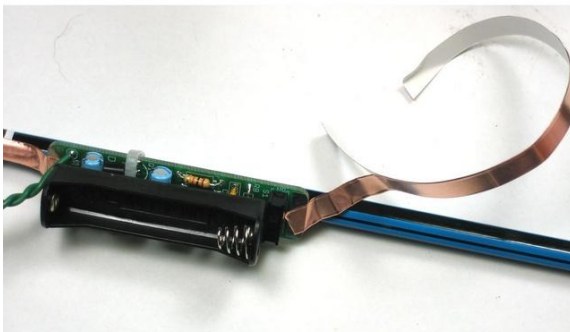
Теперь откусите примерно 3 см медной ленты.



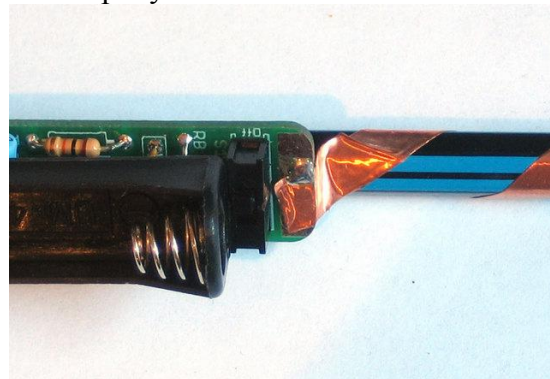
снимите с нее бумажную подложку и закрепите на конце карандаша.

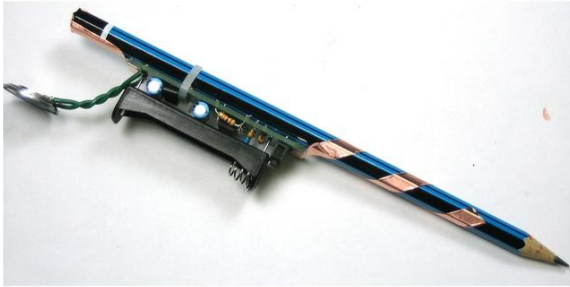


Прижмите и припаяйте ленту к плате, а в торец карандаша загоните входящий в комплект гвоздик.



Остаток ленты обматывайте вокруг карандаша, прижав её край к контактной площадке на плате как на рисунке ниже.





Припаяйте кончик ленты к площадке платы. и вставьте батарейку в держатель. Удерживая карандаш в одной руке, другой рукой коснитесь его кончика, и карандаш должен зазвучать.

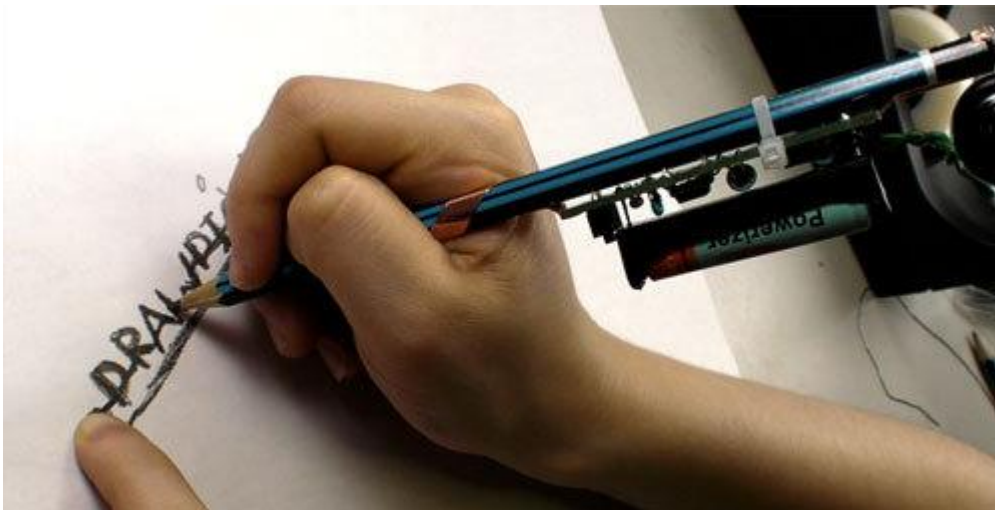
Как использовать?

Идеи!

- Попробуйте разные типы бумаги и разные карандаши. Механические карандаши тоже можно использовать. но нужно будет приложить немного усилий для изоляции схемы.
- Что бы карандаш зазвучал. нужно две руки, одной держите карандаш, а палец второй руки прижимаете к рисунку. Для улучшения контакта стоит подложить под палец медную монетку.- это увеличит площадь контакта.
- Попробуйте рисовать карандашом по ладони другой руки.
- Помойте и слегка высушите руки, это уменьшит сопротивление кожи и усилит эффект.
- Попробуйте взять угольный карандаш (продается в художественных магазинах).
- Возьмите карандаш за два конца и меняя усилие сжатия регулируйте частоту звука.

Как использовать!

Drawdio очень просто использовать. Возьмите его как обычный карандаш, и нарисуйте закрашенный кружок диаметром примерно сантиметр. Положите на этот кружок монетку и прижмите ее пальцем другой руки. Рисуйте жирными линиями так. что бы между кружком и карандашом всегда была линия.



Помните. что руки должны быть немного влажные!

Выбор карандаша

Можно пробовать с разными карандашами. твердыми и мягкими, острыми и тупыми, Чем толще будет линия. тем выше звук.

Крокодильчики

Можно использовать крокодильчики для подключений Drawdio к различным материалам – ткани, фанере, бумаге. Главное что бы материал немного проводил электричество.



Кисточка

Можно использовать и кисточку. Просто добавьте в воду немного соли, что бы повысить ее проводимость. We suggest paint or water with a little bit of salt dissolved in it, to improve the conductivity. Медной лентой нужно будет обвить металлическую часть кисточки, И постарайтесь, когда будете держать кисточку, не касаться металлического набалдашника.

