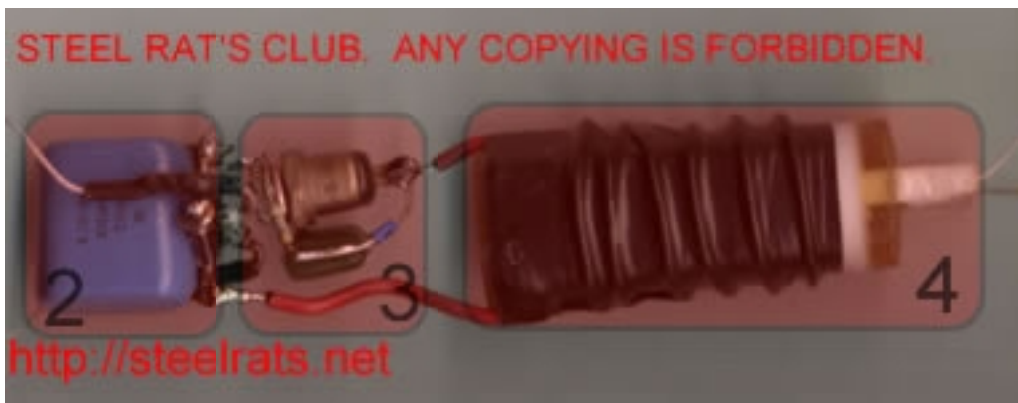


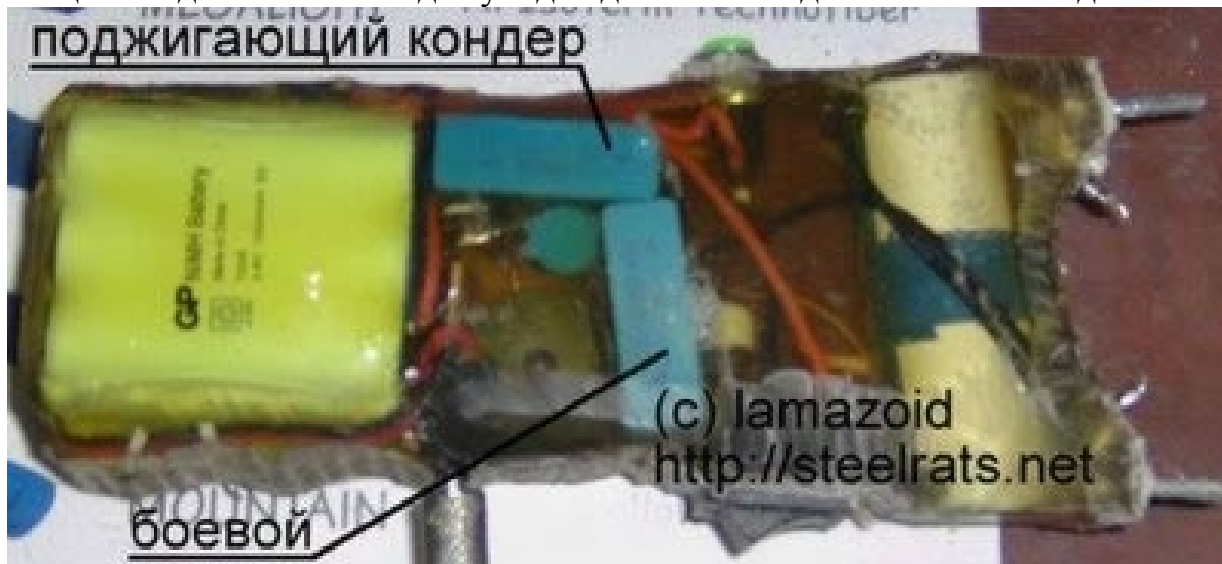
Проблема обеспечения безопасности и защиты себя и своих близких от посягательств на жизнь или имущество волнует каждого человека.

Существует немало способов и средств для самозащиты, однако не все они доступны для приобретения и использования. Лучшим оружием для защиты и самообороны считается электрошок, не требующий лицензии и регистрации в органах МВД. Электрошок может приобрести любой желающий по достижении 18-ти летнего возраста, а благодаря компактному размеру и легкому весу шокер можно носить в кармане или в женской сумочке.

Типовой электрошокер состоит из нескольких узлов - преобразователя (1), конденсатора (2), разрядника (3) и трансформатора (4). Все это вы видите на картинке ниже. Действует оно тоже нехитро. Конденсатор периодически разряжается на трансформатор, производя при этом разряд искры на его выходе. Казалось бы очень просто, но как показала практика тут есть скрытая хитрость (© fulminat) и скрыта она именно в этом самом трансформаторе. В домашних условиях практически невозможно сделать так, чтобы он правильно передавал импульс и был достаточно эффективен, для этого нужны специальные материалы, оборудование, а главное - расчеты, которые держатся в большом секрете - в сети вы ничего не найдете по этой теме. К тому же трансформатор имеет чисто конструктивные ограничения, которые не позволяют передавать через него мощные одиночные импульсы, необходимые нам.



Мы решили схитрить и придумали как сделать тоже самое в 3 раза проще при сохранении всей мощности. Действие происходит следующим образом : поджигающий конденсатор работает на систему разрядник-трансформатор аналогично электрошокеру, вследствие чего на его выходе возникает высоковольтный импульс пробивающий несколько сантиметров воздуха. И в этот момент в дело вступает основной, боевой конденсатор, который через образовавшийся ионизированный канал бьет всеми своими джоулями напрямую. Дело тут в том, что в момент образования электрического разряда возникает проводящий канал, который по сути заменяет кусок провода. Таким образом мы используя высокое напряжение подводим заряд к объекту практически без потерь, что позволяет снизить габариты, и собственно мощность девайса необходимую для достижения дикой злости его действия.

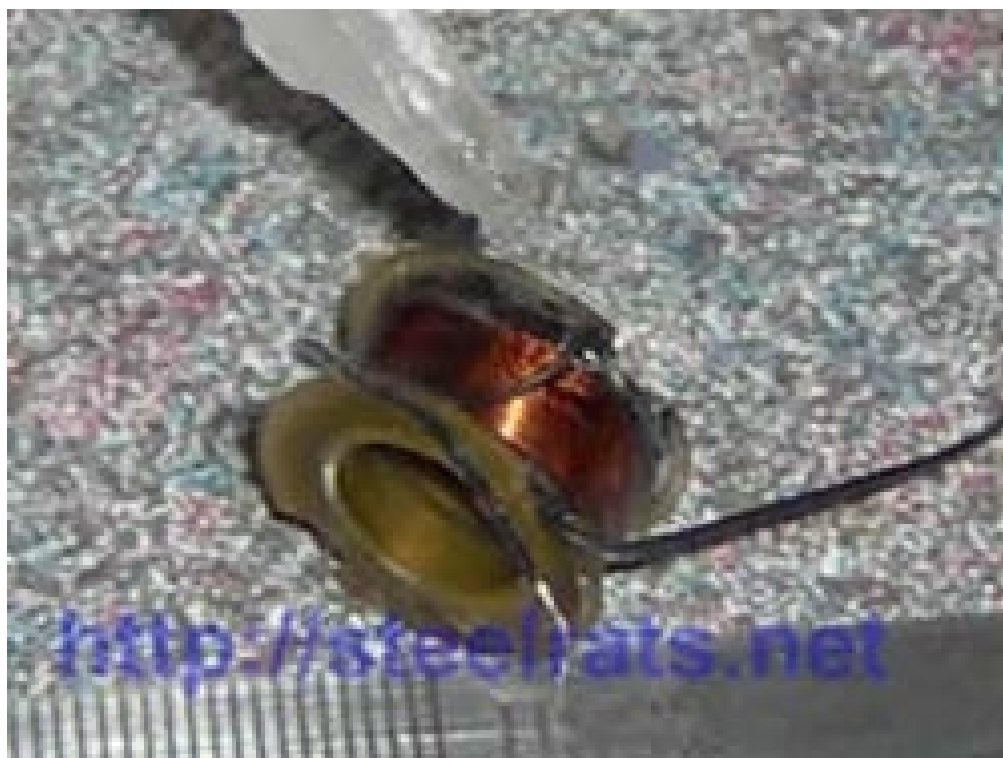
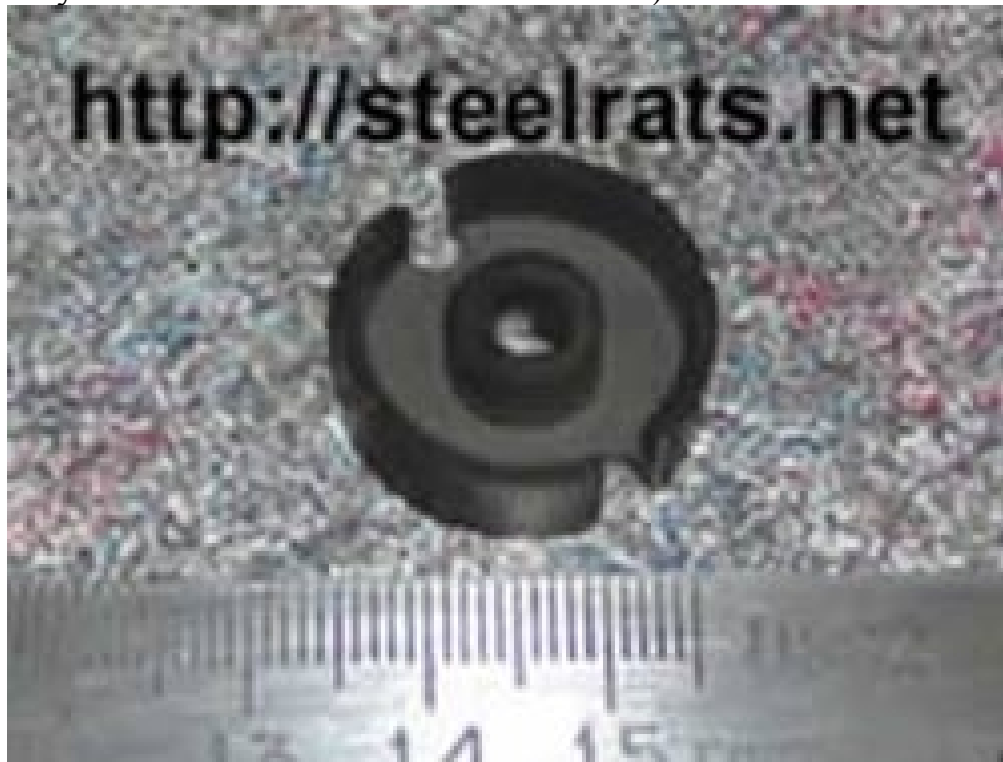


Изготовление шокера начнем с наиболее сложной детали - трансформаторов. Как показала практика трудности с повторением шокеров заключаются обычно именно в намотке - в процессе у многих сдают нервы и конструкция подвергается преждевременному разбитию молотком :-D Поэтому мы пошли путем промышленности, где как известно исходят из того что проще сделать в больших количествах и без проблем. Процесс при этом становится почти развлечением, но не стоит забывать о внимательности - трансформатор от

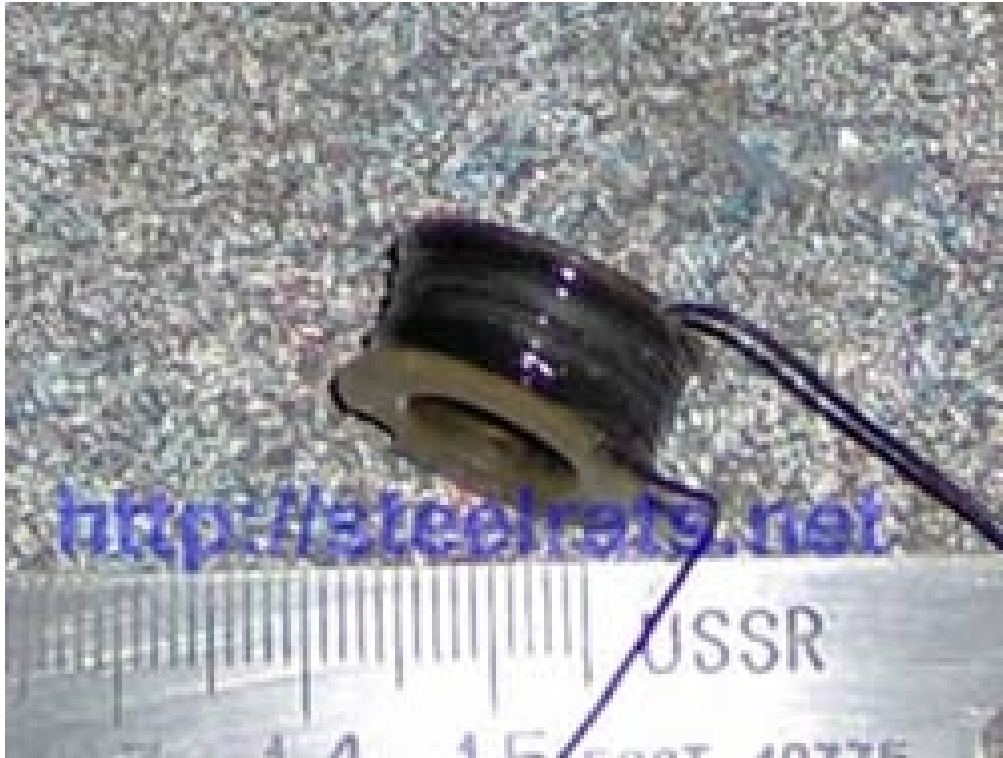
этого не перестает быть наиболее ответственной частью девайса.

ТРАНСФОРМАТОР ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Вам понадобится броневой сердечник Б22 из феррита 2000НМ. Поясню броневой не значит пуленепробиваемый :-)) а просто такая конструкция закрытая со всех сторон в которой оставлены только дырки для проводов. Представляет собой две небольшие чашки между которыми расположена шпулька почти как в швейной машине :-))

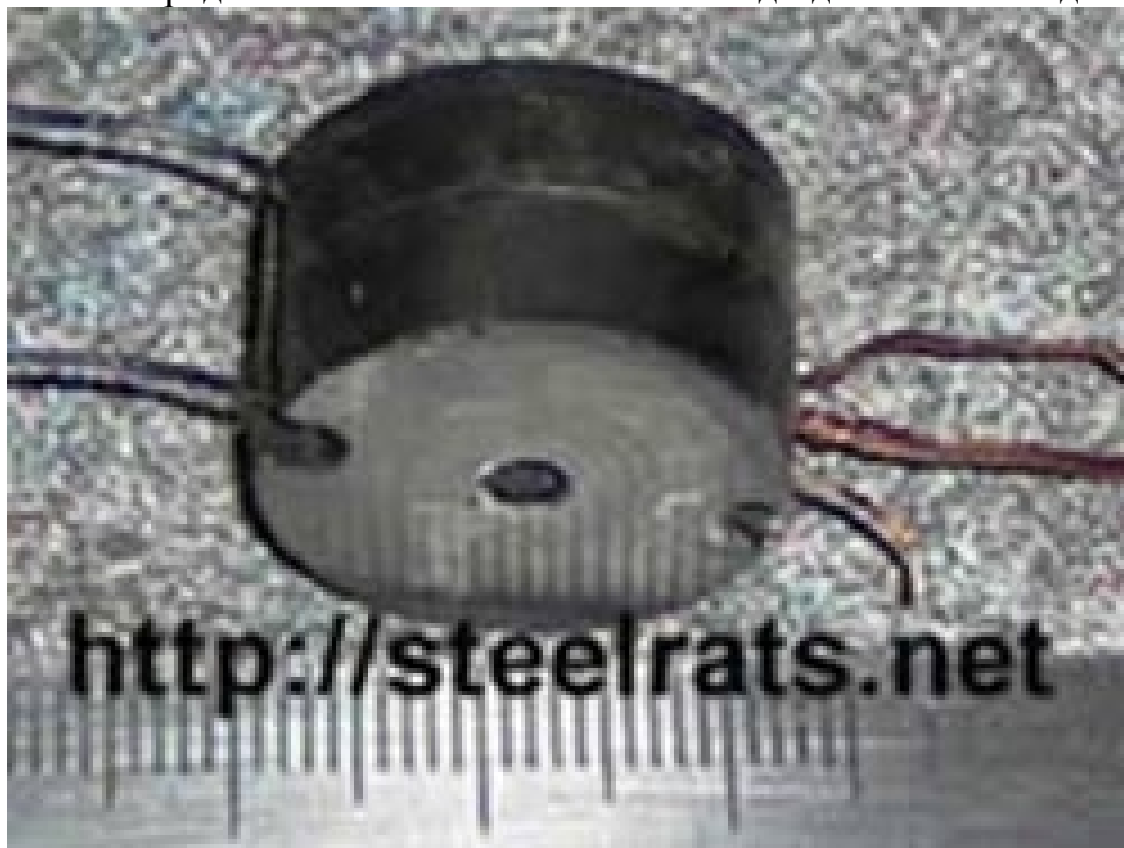


Только намотать на нее нужно не нитки, а тонкий эмалированный провод диаметром около 0.1мм, его можно достать из китайского будильника. Берем этот провод и мотаем на шпильке не считая витки до тех пор пока свободного места не останется около 1.5мм.



Для наилучшего результата мотать нужно слоями, прокладывая между ними

тонкую изоляцию. Таким образом у вас должно получиться 5-6 слоев. Если вам повезет достать провод ПЭЛШО просто мотайте его внавал, без всякой изоляции, периодически капнув немного машинного масла. К концам провода полезно приделать тонкие многожильные выводы для большей надежности.



Далее изолируем все это в 1-2 слоя изоляцией и наматываем 6 витков более толстой проволоки, чтонибудь в районе 0.7-0.9мм, с отводом от середины, т.е. на 3м витке останавливаем процесс и делаем отвод (скрутку), затем домотываем оставшиеся 3 витка. Все это не лишне будет пофиксировать суперклеем или еще чемнибудь. В завершении склеиваем чашки между собой, либо просто обматываем изоляцией если не уверены в качестве намотки.

ВЫХОДНОЙ ТРАНСФОРМАТОР

Потренировались и хватит. Теперь реально сложная деталь. Хотя забегая вперед скажу что ЭТО по сравнению с тем что приходилось делать раньше просто развлечение ;-) Потому что намотать традиционный слоевой трансформатор в домашних условиях и с первого раза да еще чтобы работало НЕВЫЙДЕТ. Вместо слоев в нашем трансформаторе будут секции.

Для начала нужно достать трубку из полипропилена диаметром 20мм. Продаются они в магазине сантехники как замена обычным водопроводным трубам. По виду белая така с толстой стенкой, чистый пластик. Есть очень похожая но металлопластик - не подойдет. Нам нужен кусок всего 5-6см в длину.

<http://steelrats.net>

PR-TIP3) PC NO. 1

USSR

11 12 13 14 15



Путем сложного процесса этот кусок должен стать секционным каркасом. Делается это следующим образом - берем дрель, в которую зажимаем сверло или болт близкий по диаметру чтобы влезал в трубку, наматывая на него изоленту добиваемся чтобы трубка сидела плотно и ровно. Далее берем резак который можно сделать из стальной пластины, наждачного полотна и т.д., и начинаем протачивать канавки прикидывая так чтобы не прорезать трубу. В итоге должны получиться секции примерно 2x2 мм т.е. 2 мм в глубину и ширину. Чтобы они были ровнее после заточки можно немного подточить надфилем. После чего берем канцелярский нож для бумаги и вдоль всего каркаса делаем надрез 2-3мм шириной, смотрите окуртнее т.к. можно прорезать стенку трубы что черевато переделыванием. На этом подготовка завершена.









...Потому что далее начинается самое интересное. На этот раз нам нужен провод диаметром около 0.2 мм. Его можно в блоке питания, пускателях и т.д.. Этот провод нужно намотать на все секции нашего каркаса, не слишком усердствуя, чтобы провод не выходил за рамки секции а лучше чтобы немного недоходил. Перед намоткой к началу провода припаивается опять же небольшой многожильный проводок, который нужно хорошо зафиксировать клеем чтобы не оторвался в случае чего. Конец провода пока ни с чем не соединяем.

Теперь нужно найти ферритовый стержень диаметром около 10мм и длиной около 50. Нам нужен феррит 2000НМ, для этих целей подойдет трансформатор строчной развертки от отечественного телевизора. Нужно снять с него все лишнее. Затем оккуратно расколите его как показано на рисунке. Если строчник из небольших половинок то их можно склеить суперклеем для получения более длинного стержня. Для обработки феррита нужно применить точило (наждачный круг) чтобы в итоге получился круглый стержень диаметром около 10мм и длиной около 50. Процесс очень тяжелый, во время него вы сможете почувствовать в полной мере работником угольной шахты :-D Вместо стержня можно использовать множество маленьких ферритовых колечек склеенных между собой - некоторым их проще купить, а делаются они тоже из феррита 2000НМ :-)



Стержень нужно обмотать слоем изоляции и намотать 20 витков провода 0.8 - того что мы использовали в первом трансформаторе, растянув намотку на всю его длину, только по краям отступив 5-10мм и фиксируем провод нитками или той же изоляцией. **НАМАТЫВАТЬ ПРОВОД НУЖНО В ТОМ ЖЕ НАПРАВЛЕНИИ ЧТО И НА СЕКЦИИ**, например по часовой стрелке или против кому как нравится ;-)) После чего все изолируем в несколько слоев, насколько позволяет внутренний диаметр трубки, чтобы она входила внутрь плотно но без усилия.

После подготовительного и намоточного процесса прделываем следующий

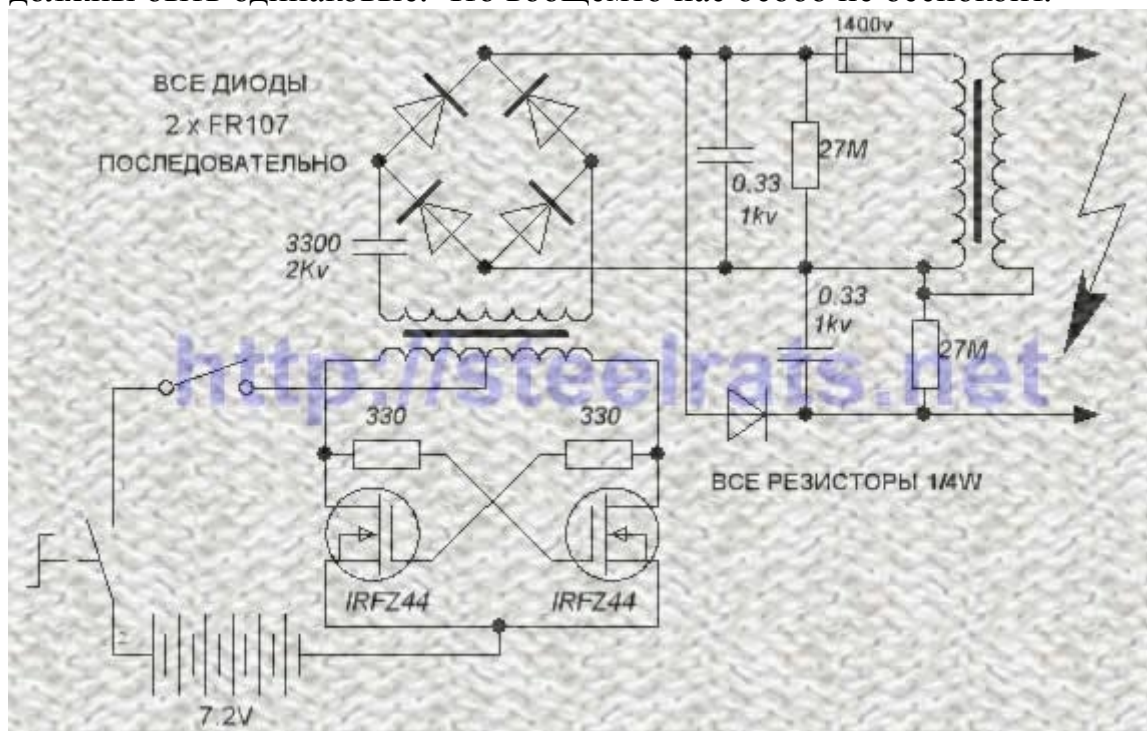
фокус. Вставляем стержень внутрь каркаса, и с той стороны где заканчивается HV-обмотка (где нет вывода в виде проводка) СОЕДИНЯЕМ 2 ОБМОТКИ ВМЕСТЕ!!! Таким образом у трансформатора будет 3 вывода вместо обычных 4х: конец от 1й обмотки, общая точка и HV-вывод. ВНИМАНИЕ! следите за фазировкой (намотка в одинаковом направлении) иначе шокер не будет работать.



В завершение процесса трансформатор нужно поместить в картонный коробок и залить горячим парафином. Для этого расплавьте парафин в консервной банке но греть не нужно, иначе горячий парафин повредит каркас и все труды пойдут насмарку. Выводы нужно предварительно заклеить каким-либо клеем чтобы парафин не вытекал :-). Лучше всего процесс

производить в две стадии. Сначала залить парафином, потом поставить перед тепловентилятором или на радиатор чтобы он прогрелся в течение 10-15 минут таким образом все воздушные пузырьки всплывают и уйдут. Коробок нужно делать с ЗАПАСОМ ПО ВЫСОТЕ тк после остывания парафин сильно усаживается. Убрать лишнее можно ножом. Такая технология почти не уступает вакуумному процессу в заводских условиях, но может применяться на кухне. Если у вас есть возможность позаимствовать промышленный вакуумный насос то вместо парафина лучше использовать эпоксидку - она надежнее.

Пришло время увидеть схему шокера. Она очень проста и думаю не вызовет проблем с пониманием. Через мост заряжается поджигающий кондер, и одновременно через дополнительные диоды заряжается боевой. Эти диоды нужны чтобы конденсаторы не создавали одну цепь, иначе пришлось бы мотать отдельную обмотку транс и второй мост что весьма напряжно - изолировать транс придется не хуже выходного да и габариты будут больше. На некоторую разницу времени заряда которая в теории присутствует при таком варианте можно смело не обращать внимания, т.к. на практике ее попросту нет. Отсюда следует только одно ограничение, конденсаторы должны быть одинаковые. Что вообще-то нас особо не беспокоит.



Все детали не особо дефицитные, их можно свободно заказать или просто купить на базаре.. Наиболее критичны кондеры и разрядник, советую подзаморочится и найти именно те что указаны в списке деталей т.к. от них зависят размеры шокера и качество его работы. Все остальное можно ставить что попадется под руку. Для преобразователя подходят почти любые транзисторы начиная от IRFZ24 и заканчивая IRL2505. Резисторы также не критичны и могут отличаться в ту или иную сторону.. Конденсатор на 3300

пик нужен для ограничения броска тока в момент запуска, т.е. для защиты преобразователя. При использовании довольно мощных транзисторов (IRFZ44+) его можно не ставить.

В работе этой схемы есть одна интересная особенность которую некоторые могли уже заметить. А именно при коротком замыкании контактов, например при непосредственном контакте обоих электродов с кожей, правильная работа шокера нарушается, т.к. боевой конденсатор не успевает зарядиться до нужного напряжения. В данном случае этот косяк не так важен, как в умножительных шокерах, т.к. напряжение на конденсаторе всего около 1000 вольт, чего не достаточно даже для пробивания тонкой майки. Поэтому для простоты и удешевления конструкции этому факту не было уделено внимание. Но все же, если вы собрались идти на войну с нудистами :-D ТО НУЖНО ПОСТАВИТЬ ВТОРОЙ РАЗРЯДНИК последовательно с любым из выходных электродов шокера!

Теперь немного о конструктивной композиции девайса. Вся схема, при использовании указанных деталей, помещается на плате размером 40*45мм. Аккумуляторы представляют собой 6 штук NicD типоразмера 1/2 AA, т.е. вдвое короче обычных пальчиковых, емкостью 300 мА\ч. Что соответствует мощности примерно 15вт. Продаются они как запасные для радиотелефонов в виде блоков по 3 или 4 штуки. Стоимость в районе сотни деревянных за блок ;-). Таким образом весь шокер можно сделать размером с пачку сигарет.

Последовательность сборки следующая. Для начала отказываемся от платы, т.к. полюбому в процессе придется перепаявать те или иные детали и она неизбежно туда уйдет... Берем радиатор, например из БП компа и ставим на него транзисторы. Радиатор должен либо иметь изолирующие прокладки либо тогда нужно 2 отдельных радиатора чтобы они не соприкасались между собой.. Прикручиваем их туда и напаиваем все остальное прямо на весу. Таким образом начальный макет должен выглядеть как кучка хлама у вас на столе :-). Не забудьте зафиксировать HV выводы на нужном расстоянии (для начала не более 15мм) иначе трансформатор и все остальное за ним также имеет наш сгореть.

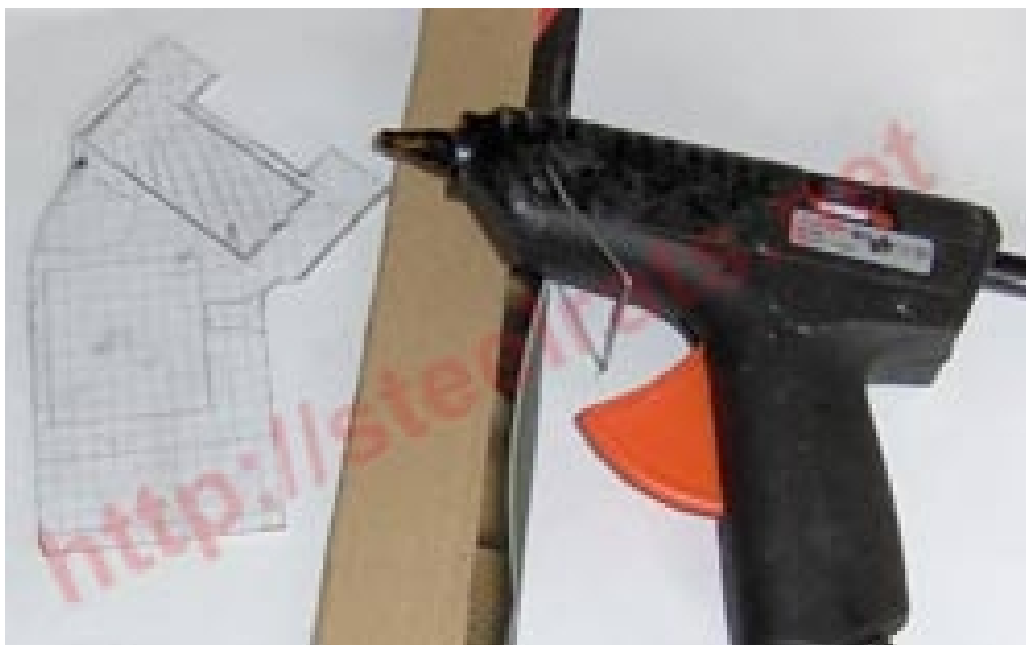


Включаем девайс. Питание нужно брать именно с тех аккумуляторов которые в дальнейшем пойдут в девайс, всякие там блоки питания и другие источники не подойдут! В принципе настройки шокера не требуют и должен заработать сразу. Вопрос в том, как он заработает. При указанных аккумуляторах частота разрядов около 35 герц. Если она меньше, тут возможно два варианта, либо трансформатор намотан плохо, либо вы использовали другие транзисторы и нужно подобрать сопротивления по 330 Ом.

Смотрим даташит на нужный вам транз, ищем там строку "INPUT CAPACITANCE" чем больше цифра, тем меньше должно быть сопротивление и наоборот. К примеру для IRFZ44 оно может быть и 1к, а для IRL2505 не более 240 Ом. Подбором добиваемся оптимальной частоты разрядов... Далее начинаем разводку выходных контактов до предполагаемого расстояния которое вам нужно (например у меня 25мм). Если все ок, разводим еще на сантиметр! и в таком состоянии делаем тест в течение 5 сек. Если все ок

возвращаем прежнее расстояние. Этот запас должен любому присутствовать, т.к. пробой воздуха зависит от многих факторов таких как влажность, давление, и прр., поэтому если расстояние будет "на пределе" в один прекрасный момент вся конструкция уйдет в нибытие. По той же причине везде используется 2 диода вместо одного, хотя и с одним все (вроде бы) работает отлично.

Если все заработало как надо можно смело запаивать детали в плату и переходить к следующему этапу...



Поскольку мы не можем как на заводе штамповать детали из пластика, и мало у кого есть возможность использовать заводской корпус, остается одно - ЭПОКСИДКА. Процесс конечно кропотливый, но он имеет ряд своих

преимуществ. В результате получается монолитный блок, который не боится ударов, попадания воды, абсолютно надежен в электрическом плане. Для изготовления вам понадобится собственно эпоксидка, ее берите много, тонкий картон от какойнибудь коробки, клеевой пистолет и еще некоторые мелочи...

Начинается процесс с вырезания основы из картона, т.е. "вид сверху". Для этого очень удобно использовать тетрадный лист на котором предварительно разметить план как и что где будет находиться, затем его наклеить на картонку и вырезать...

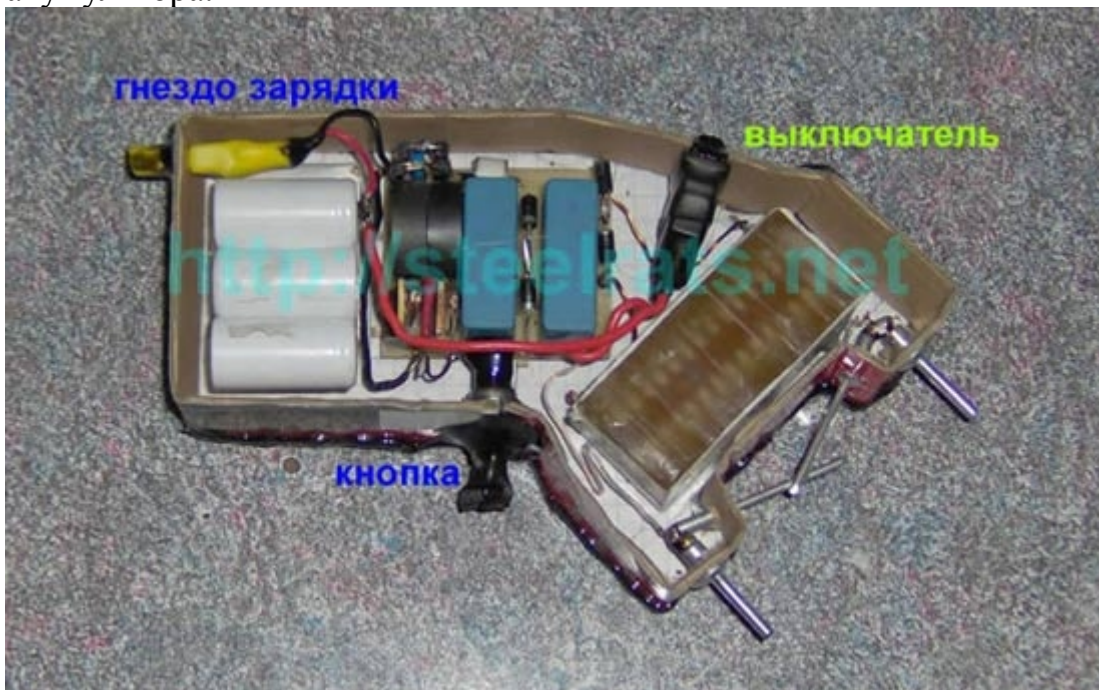
Далее приготовьте полоски из картона шириной примерно 3см, а также клеевой пистолет.





Теперь ваша задача обклеить основу по периметру этими полосками. Процесс довольно сложный. Для загибания картона удобно использовать плоскогубцы с длинным носом или пинцет.. Клеить нужно обязательно с наружной стороны, при этом следите за герметичностью шва.

Расположите все основные детали внутри корпуса чтобы оценить их внутреннюю компоновку. На этом этапе нужно определится где будут расположены переключатель и кнопка запуска :-)) а также гнездо для зарядки аккумулятора.



Применим термоусадку. Очень удобно использовать ее для некоторого утапливания выступающих элементов внутрь. Учтите что после заливки последует обработка и где-то 2-3мм снимется по бокам за счет картона. Также термоусадка позволяет достичь лучшей герметичности - на фото видно что с наружной стороны она закрыта (достаточно сжать пинцетом пока она горячая). На этом же этапе нужно соединить все детали между собой и проверить работу шокера в таком состоянии. В качестве боевых и защитных электродов я использовал алюминиевые заклепки, потоньше и потолще соответственно. Внутри алюминия стальной стержень, так что с пайкой проблем быть не должно, но все же очень удобно использовать кислоту.



Заливаем! Тут пояснять особо нечего, но учтите что эпоксидка обладает

свойством проникать всюду куда не нужно, поэтому проверьте герметичность перед заливкой. Проверили? теперь еще раз. После этого можно приступать...

Стадия обработки. Через 6-8 часов, когда эпоксидка надежно схватится она все еще остается достаточно мягкой. В этот момент можно срезать лишнее монтажным ножом, придав шокеру удобную форму для удержания в руке. Этим вы не избавите себя от необходимости делать дальнейшую обработку наждаком и шкуркой, но сэкономите много нервных клеток ;-) После обработки корпус можно покрыть каким-нить лаком, например цапоном.



И вот результат! После всего можно порадоваться глядя на такую штуку. Теперь можно обкусить защитные электроды до нужной длины если вы этого еще не сделали, и вперед!



Итак, шокер изготовлен, громко трещит и производит впечатление на окружающих ;-). Но как же реально проверить степень его злости? Вначале мы говорили что это зависит от тока в импульсе который дает шокер. Значит его и будем искать ;-). Ниже вы видите сравнение разряда от обычной трещалки и нашего девайса:

Видно что разряд намного толще, он имеет характерный желтый цвет и вспышки по краям, что говорит о большом токе. Насколько большим? Проведем простой тест. Возьмите обычный сетевой предохранитель на 0.25А

и расположите между контактами шокера, так чтобы не было прямого контакта. Предохранитель сгорит. Это значит что выходной ток превышает 250 мА!!! Сравните с долями миллиампер в обычном шокере :-). Понятно что в реальных условиях из-за сопротивления тканей тела этот ток будет меньше, но все равно В ДЕСЯТКИ РАЗ превосходить значения для обычных гражданских и даже милицейских моделей!