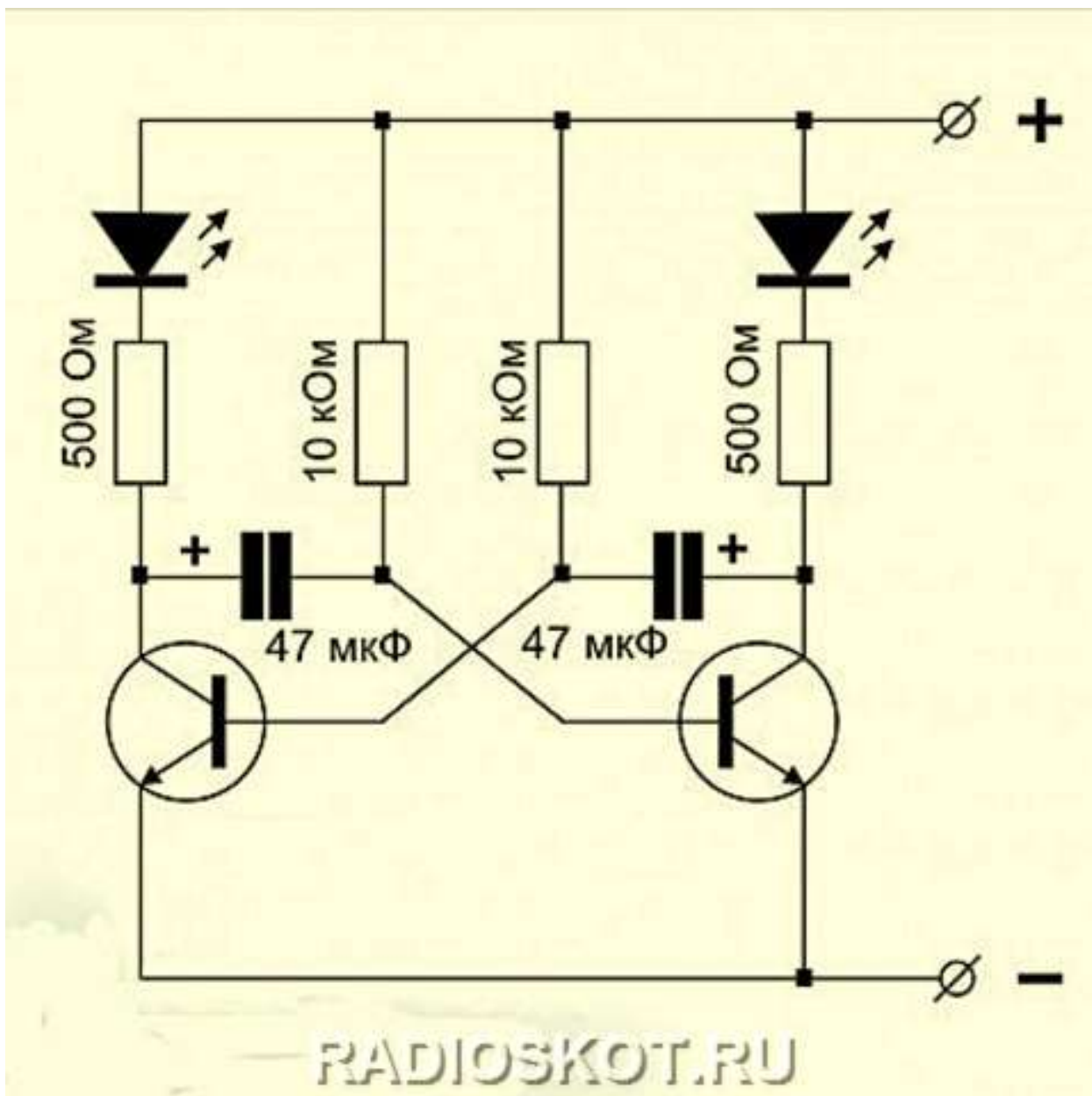
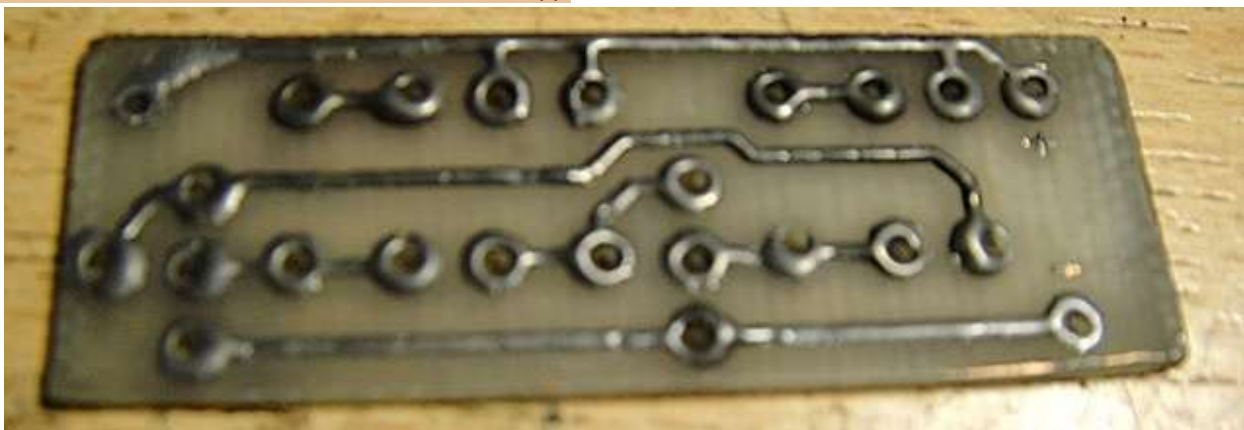


Симметричный мультивибратор на транзисторах. Схематически мультивибратор состоит из двух усилительных каскадов с общим эмиттером, выходное напряжение каждого из которых подается на вход другого. При подсоединении схемы к источнику питания E_k оба транзистора пропускают коллекторные точки - их рабочие точки находятся в активной области, поскольку на базы через резисторы R_{B1} и R_{B2} подается отрицательное смещение. Однако такое состояние схемы неустойчивое. Из-за наличия в схеме положительной обратной связи выполняется условие $\beta K_u > 1$ и двухкаскадный усилитель самовозбуждается. Начинается процесс регенерации — быстрое увеличение тока одного транзистора и уменьшение тока другого транзистора. Пусть в результате любого случайного изменения напряжений на базах или коллекторах несколько увеличится ток I_{K1} транзистора $VT1$. При этом увеличится падение напряжения на резисторе R_{K1} и коллектор транзистора $VT1$ получит приращение положительного потенциала. Поскольку напряжение на конденсаторе C_{B1} не может мгновенно измениться, это приращение прикладывается к базе транзистора $VT2$, подзапирая его. Коллекторный ток I_{K2} при этом уменьшается, напряжение на коллекторе транзистора $VT2$ становится более отрицательным и, передаваясь через конденсатор C_{B2} на базу транзистора $VT1$, еще больше открывает его, увеличивая ток I_{K1} . Этот процесс протекает лавинообразно и заканчивается тем, что транзистор $VT1$ входит в режим насыщения, а транзистор $VT2$ — в режим отсечки. Схема переходит в одно из своих временно устойчивых состояний равновесия. При этом открытое состояние транзистора $VT1$ обеспечивается смещением от источника питания E_k через резистор R_{B1} , а запертое состояние транзистора $VT2$ — положительным напряжением на конденсаторе C_{B1} ($U_{cm} = U_{B2} > 0$), который через открытый транзистор $VT1$ включен в промежуток база — эмиттер транзистора $VT2$. Для сооружения мультивибратора нам из радиокомпонентов понадобятся: 1. Два транзистора типа КТ315. 2. Два электролитических конденсатора на 16в, 10-200микрофарад (Чем меньше емкость, тем чаще моргание). 3. 4 резистора номиналом: 100-500 ом 2 штуки (если вы ставите 100 ом, то схема будет работать даже от 2.5в), 10 ком 2 штуки. Все резисторы мощностью в 0.125 ватт. 4. Два не ярких светодиода (Любого цвета, кроме белого).

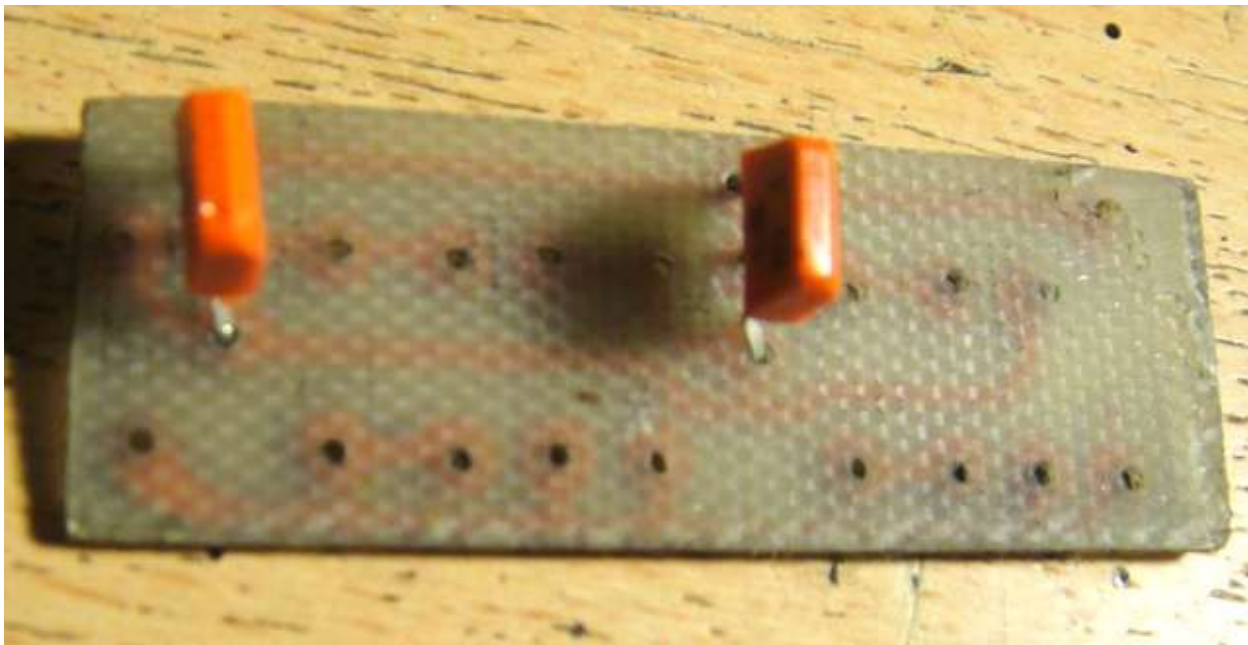
Схема :



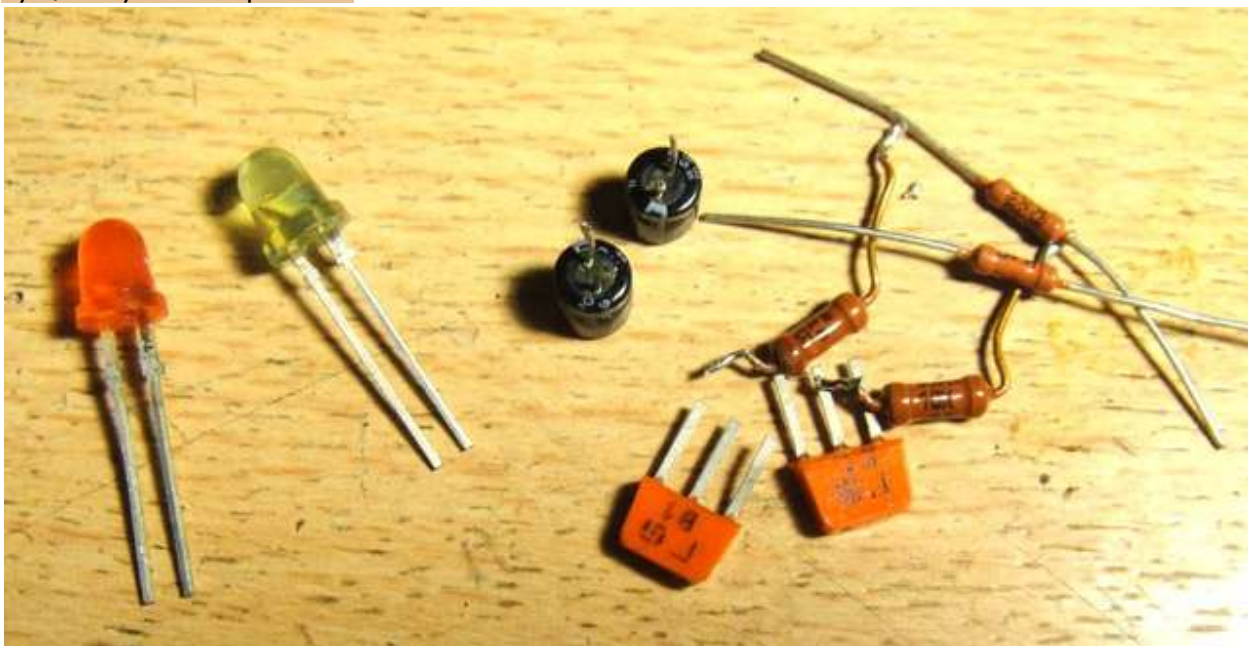
Сама печатная плата имеет такой вид:



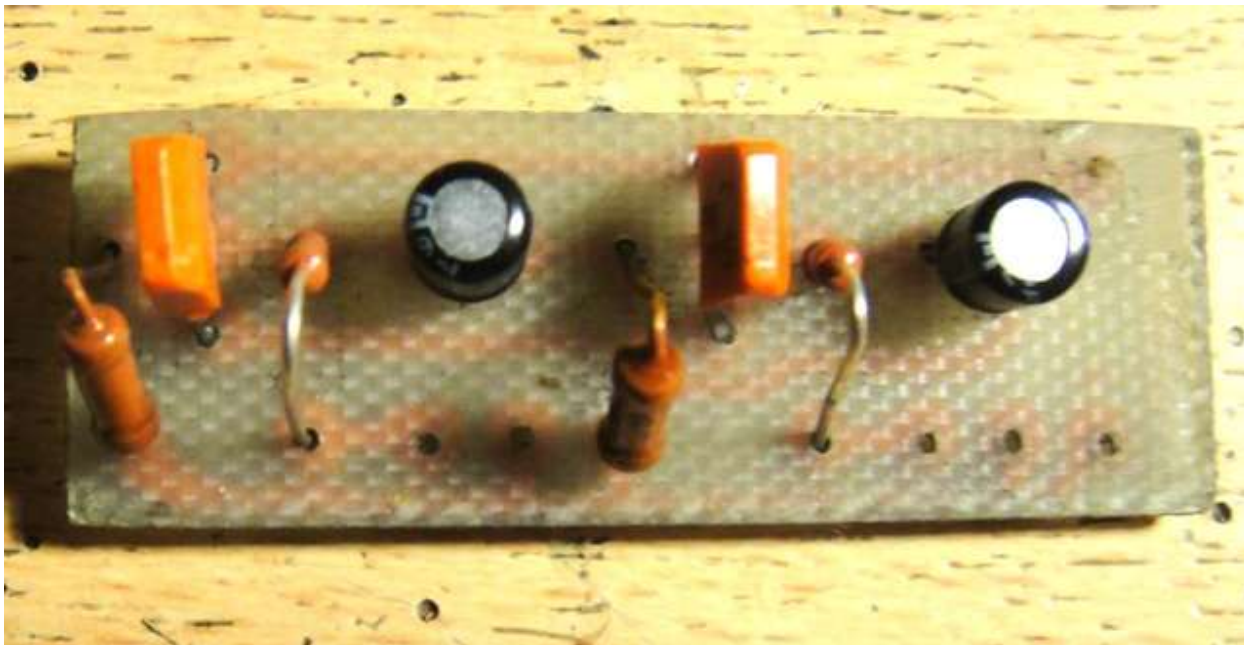
Припаиваем два транзистора, не перепутайте коллектор и базу на транзисторе - это частая ошибка.



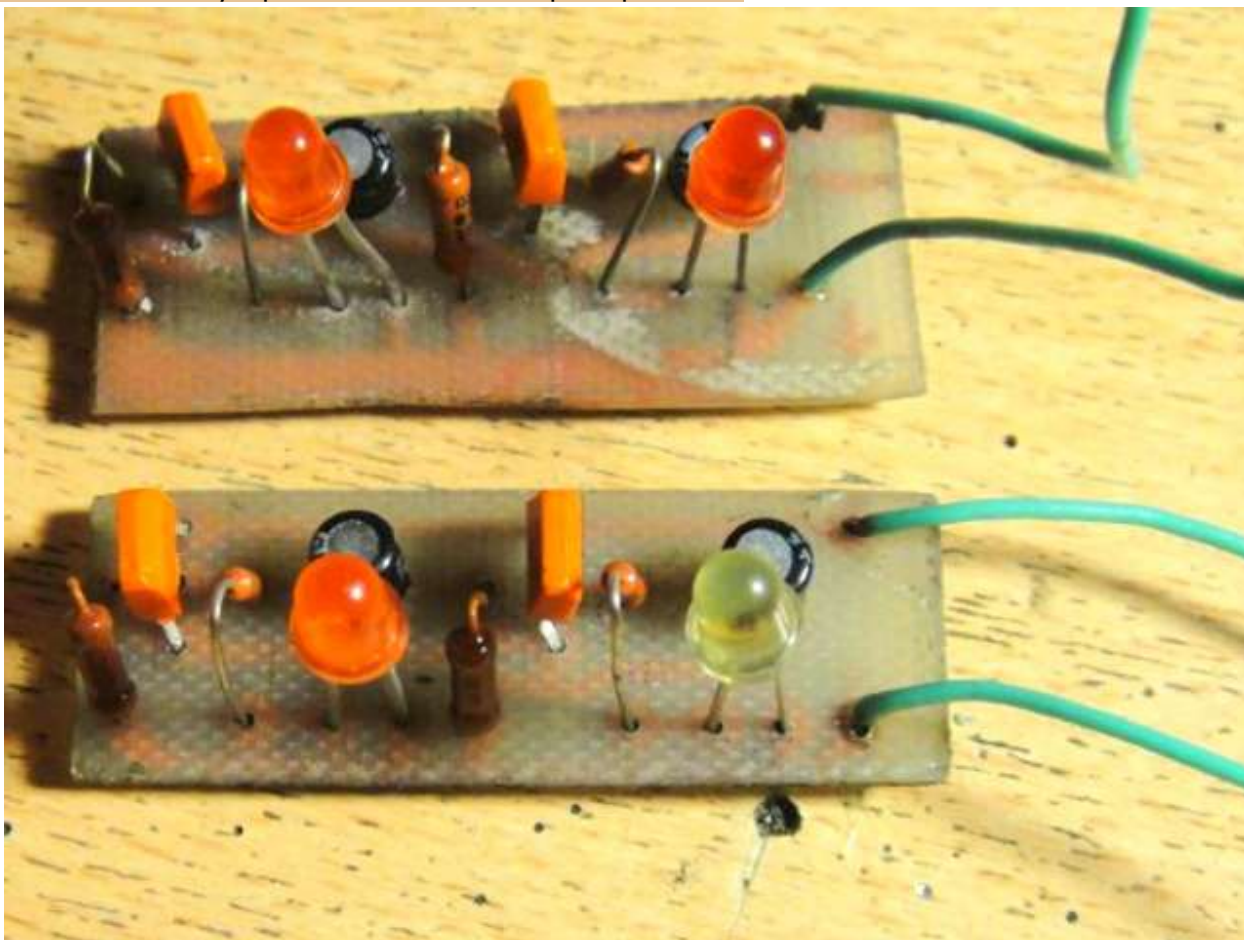
Паяем конденсаторы 10-200 Микрофарад. Обратите внимание, что конденсаторы на 10 вольт крайне нежелательны для использования в этой схеме, если вы будете подавать питание 12 вольт. Помните, что у электролитических конденсаторов существует полярность!



дем дальше. Паяем резисторы номиналом в 100-500 ом (500 ом использовать крайне не желательно, если у вас нету блока питания на 12вольт).



Мультивибратор почти готов. Остается припаять светодиоды, и входные провода. Фото готового устройства выглядит примерно так:



На практике, мультивибраторы применяют в качестве генераторов импульсов, делителей частоты, формирователей импульсов, бесконтактных переключателей и так далее, в электронных игрушках, устройствах автоматики, вычислительной и

измерительной техники, в реле времени и задающих устройствах.