

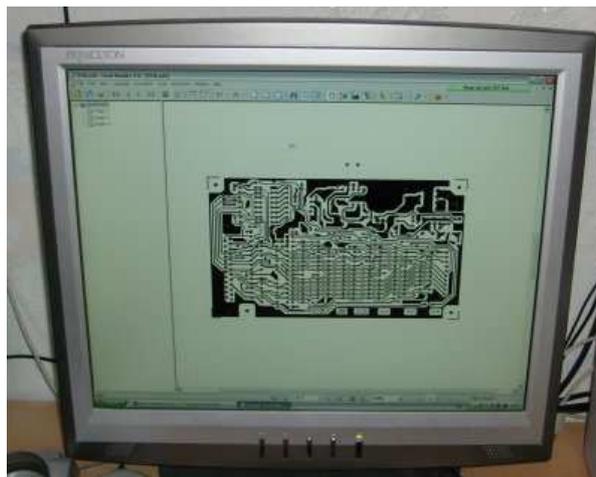
## Немного о „ЛУТ“, или как самому, в домашних условиях, изготовить печатную плату для Spessy?

---

Итак, что первым делом нужно для самостоятельного изготовления Spessy? Ну не считая желаяния :) Конечно же плата. Значит речь пойдет о том, как в домашних условиях можно ее изготовить. Существует немало способов, и один из них я попробую описать ниже. Технология носит название ЛУТ, лазерно-утюжная технология. Как уже наверное стало понятно из названия, потребуется обыкновенный лазерный принтер и обыкновенный утюг с регулятором температуры (кстати, я без регулятора еще не видел :) ). Ну и конечно же подходящего размера плата с медным покрытием, раствор для травления меди, еще кое-какие мелочи и немного терпения...

Хочу заранее предупредить: То, о чем я здесь напишу, нивкоем случае не претендует на инструкцию. Я просто опишу как ЛИЧНО Я это делаю.

Для начала надо отпечатать на лазерном принтере рисунок печатной платы. Печатать нужно отраженный рисунок. В качестве основы можно использовать тонкую термобумагу для факсов, тонкую алюминиевую фольгу или тонкую мелованную бумагу. Лично я пользуюсь последней, так как у меня ее в избытке. У меня лучшие результаты получаются при использовании очень тонких и гладких страниц каталога „Reichelt“ или „Das Oertliche“...



На „вырванную“ страницу принтером Hewlett Packard LaserJet 1018 печатаю рисунок печатной платы. В настройках принтера необходимо отключить экономичный режим печати. Если принтер „жует“ или мнет тонкую бумагу, что на моем принтере иногда случается, то я закрепляю ее на обычном листе офисной бумаги 2-3 мазками в верхней части клеєм „Glue Stick“.

Подготовка печатной платы ничего особенного из себя не представляет, просто тщательно очищается медное покрытие платы салфеткой, смоченной в ацетоне. Так как ацетон очень легко справляется с жиром, **настоятельно!** рекомендую использовать резиновые перчатки, иначе можно обезжирить себе пальцы :) Подготовленный ранее лист с рисунком платы ложится отпечатанной стороной на медное покрытие и дальше вступает в ход заранее разогретый утюг. Необходимо медленными вращающимися движениями, слегка придавливая, приглаживать рисунок к плате в течении 2-3 минут, пока дорожки не будут просвечиваться сквозь бумагу. Очень важное значение имеет температура утюга. Если она будет слишком мала, то тонер плохо „приклеится“ к медной поверхности платы и будет отваливаться. Если температура чересчур большая, то тонер станет жидким и дорожки будут расплываться. Поэкспериментировав с температурой нетрудно подобрать для себя оптимальную.

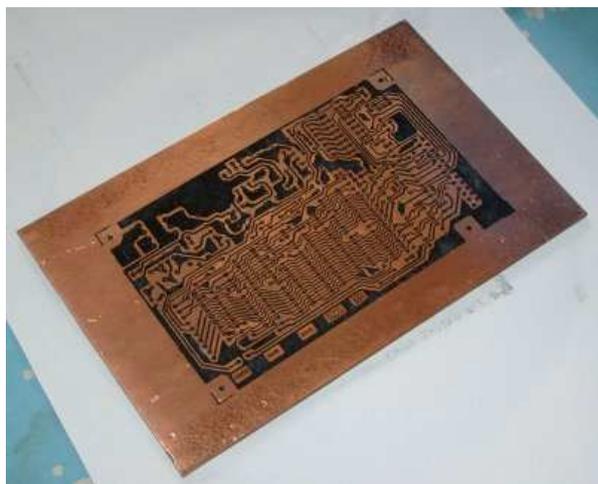
Разводим в воде небольшое количество средства для мытья посуды или средства для чистки ванной комнаты и, когда плата остынет, помещаем ее в этот раствор. Даем бумаге немного размокнуть и осторожными движениями подушечками пальцев „скатывает“ бумагу с рисунка. Вынимаем плату из воды и даем ей высохнуть... Если что-то не



получилось, то рисунок можно очень

легко удалить ацетоном и попробовать еще раз. Небольшие дефекты можно устранить при помощи скальпеля и водостойкого фломастера.

Если все получилось, то можно переходить к следующей стадии: травление.



Вот тут уже кому как нравится, или у кого что есть. Лично я использую для травления Natriumpersulfat.

В стеклянную ванночку, ставлю ее на плиту, наливаю 500 мл. воды, разогреваю до 40-50 градусов и добавляю 200-250 грамм натриумперсульфата. Хорошенько перемешиваю. Теперь можно начинать! Кладу плату в раствор и жду...

Периодически покачивая ванночку для быстрого и равномерного травления.

Необходимо следить за температурой. Температуру раствора необходимо держать в пределах 40-50 градусов. Если температура будет меньше 40 °С, то процесс травления либо сильно замедлится, либо вообще остановится. Если температура раствора превысит 50 °С, то на медном покрытии платы будут

образовываться кристаллы. У меня процесс травления длится около получаса. Когда все непокрытые тонером участки платы вытравятся, жду еще около 3-5 минут, чтобы исключить непротрав, и вынимаю плату из раствора. Хорошенько промываю водой и даю высохнуть. Оставшийся на плате тонер очень легко удаляется ацетоном.