

Прежде всего приношу извинения перед некурящей публикой за.. ныне немодное название. Тем не менее - оно хорошо отражает суть моего проекта.

Улетев на зимний период от холодов в тёплые края и, взяв с собой джентльменский набор любителя щрп/свл, озаботился мыслями о минимизации транспортировочного комплекта. Конечно - фотографический набор супруги по объёму, весу и ... цене, даже близко нельзя сравнивать с моим скромным набором, в этот раз состоящим из tecsun pl600 , Hb-1b, походного тлг манипулятора, и акб с адаптером-зарядником, антенны 20м провода и походным тьюнером mfj9201. Всё это прекрасно уместилось в дорожной сумке-рюкзаке вместе с ноутбуком и ещё моими и частично вещами моей жены. Тем не менее - вес заплечного рюкзака был ощутим, а ведь на обратный путь ещё планируются каждый раз дополнительные объёмы или доп.багаж с всевозможными подарками и сувенирами. В общем, проработав в свободное время интернет, благо с ним сейчас нигде в Азии проблем нет, пришёл к выводу что конструкция Mountain Topper MTR3b от LNR precision - прекрасно отвечает моим требованиям к размерам, функционалу и диапазонам, но!, абсолютно не удовлетворяет по цене...

Поэтому принялся изучать схмотехнику и конструктив.

Оказалось что в основе структуры схемы данного трансивера , разработка известного во всём мире щрп-иста Стивена Вебера KD1JV (kd1jv.qrpradio.com) ПФРЗ, только в усечённом и уменьшенном виде.

А значит, уже отработанная на практике и многолетними сборками и обсуждениями схема.

Есть нюанс- нет прошивки.. Но можно же использовать ардуину.. Для начала задумался о написании скетча, но тут мне на помощь пришёл сайт наших украинских коллег и, в частности UT0UM и US7IGN, которые не только написали скетч для ардуины под управление данным микротрансивером, но и воплотили в жизнь самоделку- о которой я только задумал. И ещё, реализовав в собственной конструкции ПФРЗ.

Принимаю решение за основу взять конструкцию украинских коллег. После небольших доработок адаптирую плату под себя и перевожу ее в гербер формат, позволяющий заказывать изготовление промышленным способом. И вот, спустя неделю переписки по "электронке" и вичату, а также платежа в 650₽ через СПёрбанк онлайн ко мне приезжают из соседней поднебесной десятков прекрасных красных плат (цвет я сам попросил такой). Ещё будучи в HS0 , помятуя о наиужаснейшей дистрибуции радиодеталей в нашей стране, я заказал часть деталей для сборки

на алиэкспресс и ебее. Потратив на всё меньше 1000 уже даже не деревянных рублей.

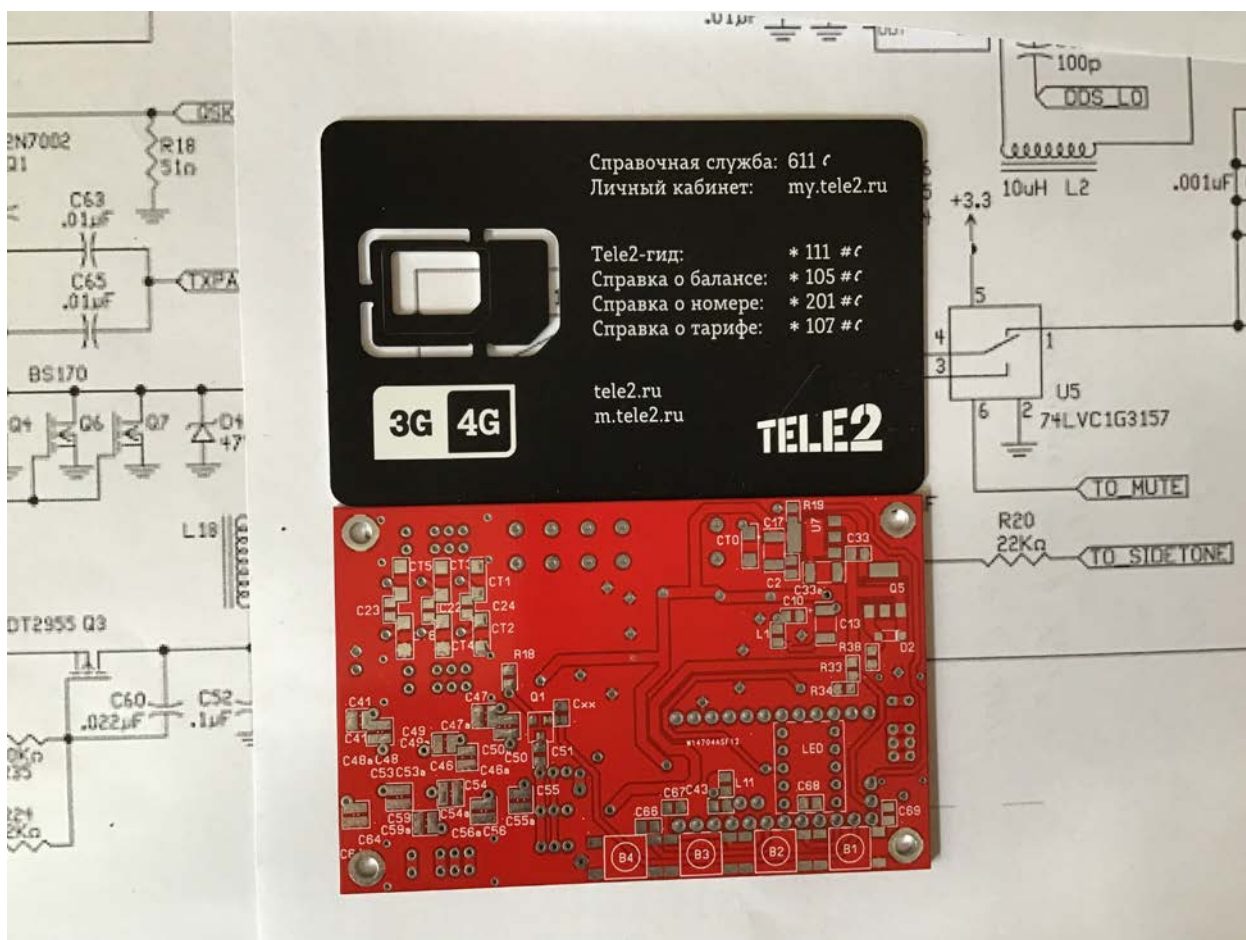
К примеру: ардуина про мини = 89,86Р; ад9834=271Р; са612 по 38,71Р за шт и тп...

Ну вот, наконец, когда большая часть деталей прибыла посредством почтароссии, я наконец, выкроив несколько свободных часов принялся смаковать сборку аппарата.

Итак, с чего начать описание? С фото законченной конструкции...

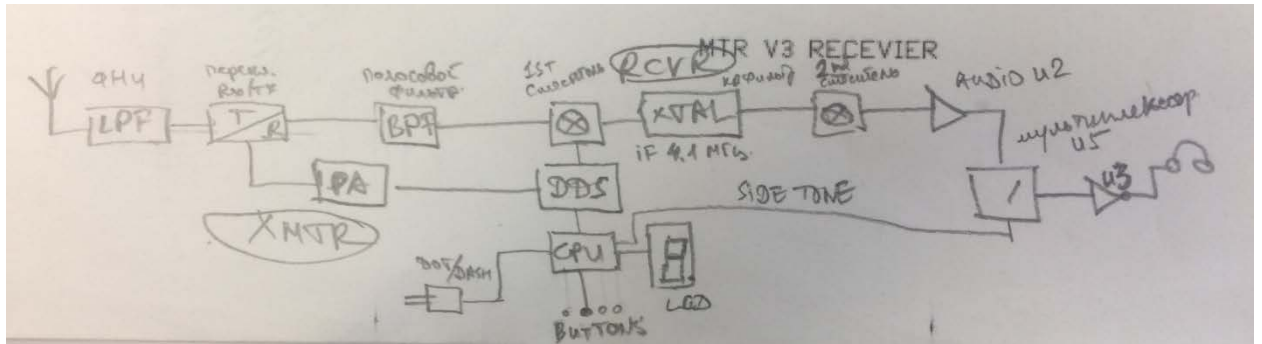
(вставить)

Как вы понимаете, размеры идентичны стандартному «пластику» любого банка 84x54см.

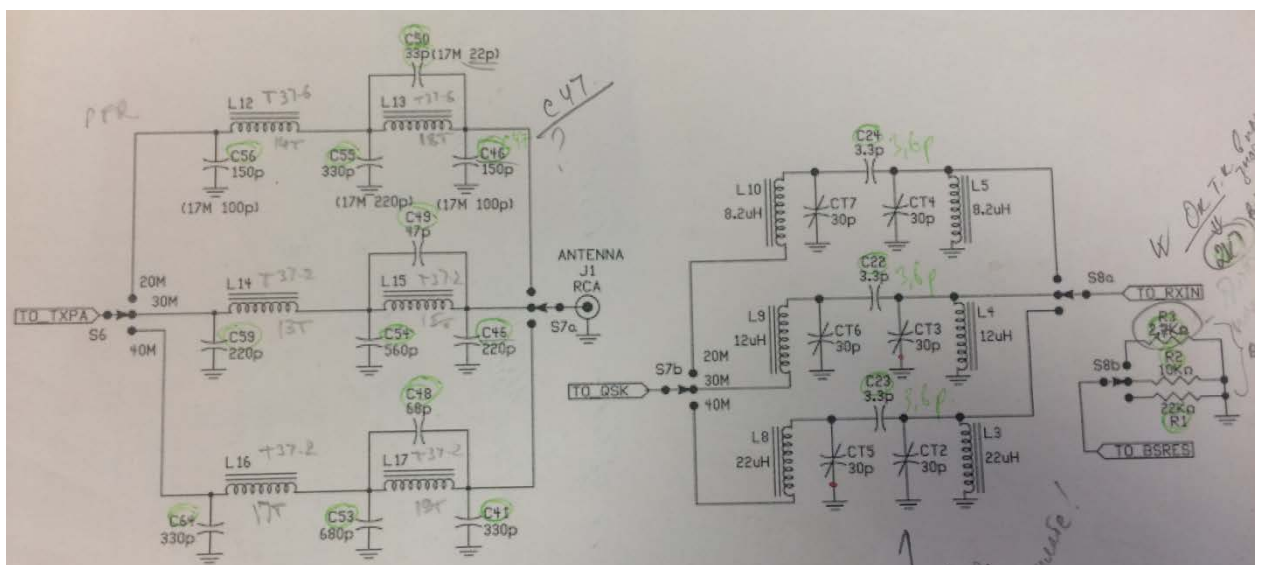


Прежде чем вы соберётесь что-то строить, позаботьтесь о понимании ... не только зачем, но и как оно работает. Поэтому здесь привожу структурную схему данной конструкции:

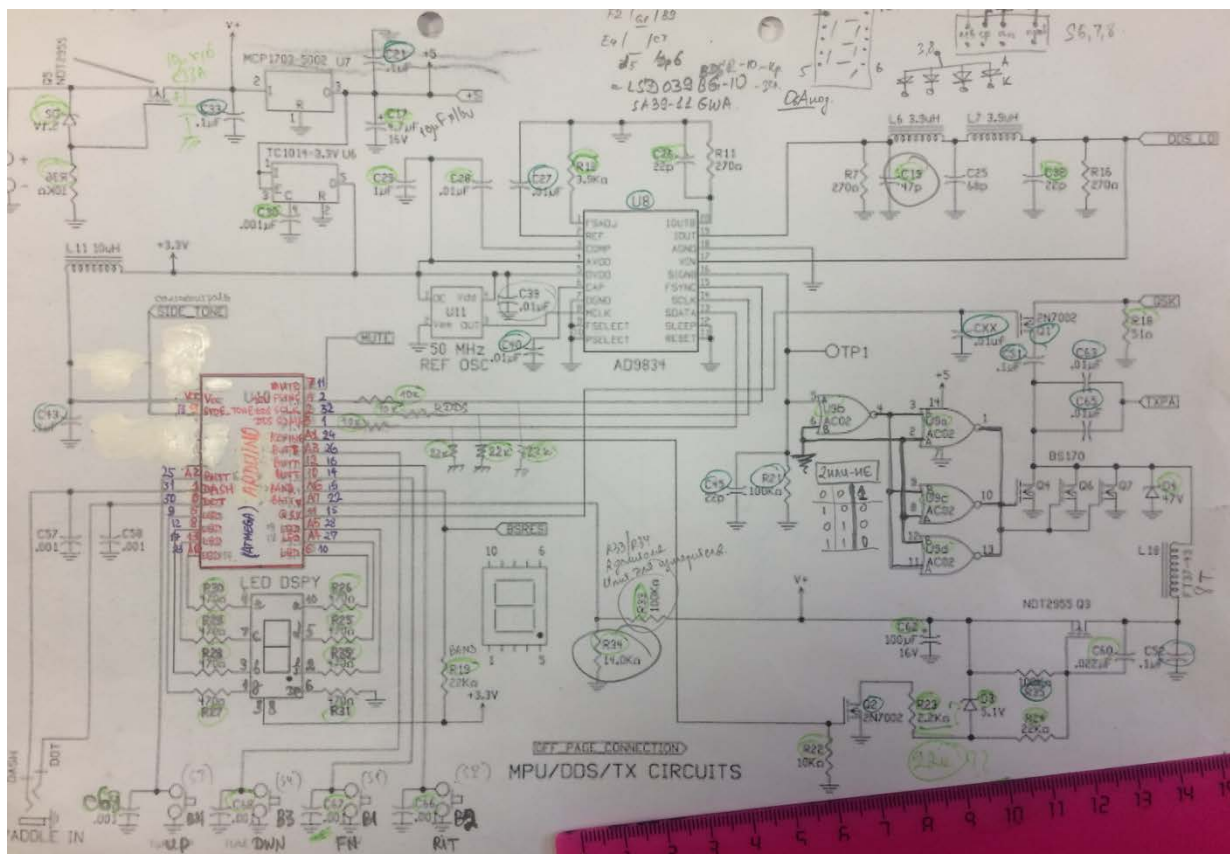
(структура)



Ну а теперь, когда в общих чертах мы разобрались с тем- как оно работает, предлагаю рассмотреть схему: Входная часть



Передатчик- ЦПУ



Немного о самой ЦПУ.

В изначальном варианте Стивен использует 16 разрядный микроконтроллер MSP430, который с конца 90х гг. прошлого столетия заслужил достойное внимание к активно применялся в схемотехнике. Язык написания программ на нём используется Си++ Система команд в нём достаточно несложная, и, при желании и небольшом количестве времени вполне постижимая даже математическому троечнику. Подробно останавливаться здесь об этом контроллере смысла нет, желающие могут ознакомиться на просмотрах интернета и тьюба. Паче чаяния у нас нет исходников для прошивки, но зато у нас появилась прекрасная платформа для разработчиков-любителей под названием ARDUINO. Вот что о ней пишет Википедия: «**Arduino** – торговая марка аппаратно-программных средств для построения простых систем автоматики и робототехники, ориентированная на непрофессиональных пользователей.»

А значит время браться за «учебники по IDE».

В классической линейке устройств Arduino в основном применяются микроконтроллеры Atmel AVR. Типичные процессорные платы: **ATmega328** (16 МГц, 32к Flash, 2к RAM, 14 портов, из них до 6 с ШИМ и 8 АЦП). Платы «Uno», «Mini», «Nano», «Pro» и др. Языком программирования здесь также является Си++, но благодаря программной оболочке IDE позволяет легко разобраться даже нематематическому троечнику, тем более аспиранту, кандидату в кандидаты географических наук...)))

<http://arduino-diy.com/arduino-pro-mini>

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Выделите текст строго от первого символа до последнего и сохраните в текстовом редакторе как `rv3dsa.ino.standard` и можно «заливать» в микроконтроллер ;)))

Немного из логики работы управления:

Установлено, что в нашей конструкции определенные выводы

отвечают за:

```
battery_voltage_pin 21 // пин контроля напряжения батареи, A7
button_pin[] = {16,17,12,10}; // пин кнопок Fn RIT DOWN UP
led_pin[] = {6,8,13,18,14,19,5}; // пин индикатора A, B, C, D,
E, F, G
```

```
RBand[]={22000,10000,2700,22000}; // резисторы диапазонов R1,  
R2, R3, R19
```

```
RUin[]={100000,22000}; // резисторы делителя напряжения питания
R33, R34
```

```
band_pin 20 // пин переключателя диапазонов, A6
```

```
mute_pin 7
```

```
qsk_pin 11
```

```
keying_pin 15
```

```
dash_pin=1; // типе
```

```
dot_pin=0; // точки
```

```
man_pin=1;
```

```
tone_pin 9 // самоконтроль
```

SCLK 2

FSYNC 4

DATA 3

#Также некоторые предустановки:

```
tone_Hz 650 // частота тона самоконтроля, Гц
```

```
backlight_delay 3 //задержка выключения подсветки экрана, сек
step_mult = 5;
```

```
step_size 50 // мин шаг настройки, Гц
```

```
IFreq 4915200 // частота ПЧ, Гц (определяется кварцами -  
которые в наличие)
```

```
cw_speed = 20;  
cw_delay;  
QSK_time = 50;  
band_frq[4] = {7017800, 10105000, 14020000}; частоты смены  
диапазона  
band_frq_limits[7] = {7000000, 10100000, 14000000,  
7100000, 10150000, 14100000};  
частоты границ диапазона  
freq_corr=268435456.00/(50000000.00) здесь указывается частота  
кварцевого генератора- который будет применяться в конструкции.  
(50МГц)
```

Думаю в целом понятно.

Теперь перейдём к процессу сборки.

Если Вы заказали набор-кит у меня, то Вам высылаются все номиналы из приведённого ниже (когданибудь приведу) списка деталей. Если же Вы самостоятельно ведёте сборку, либо заказали только плату- без деталей, то поле для фантазии безгранично. И сразу хочу посоветовать новичкам- не искать аутентичных деталей, если они не легкодоступны. Большинство имеет аналоги или замены. За исключением, пожалуй DDS (микросхемы синтезатора, используемой в данной конструкции).

Так например микросхему радиотракта SA612, меняйте на NE612, NE602, SA602 – что будет дешевле и быстрее.

LM4808 – стереоусилитель для наушников – вообще чем угодно, влезаям по распиновке: APA2308 (из старых приводов CD|DVD, ищите те, у которых на фасаде есть разъем под наушники), G1402, TS482, TDA1308 или пошарьте в интернете их аналоги.

AMS1117-5 – любым 5вольтовым стабилизатором, на крайняк 7805
LP2985AIM5-3,3 – любым 3,3вольтовым стабилизатором, например 1117-3,3 с любыми буквами вначале.

74ac02dg – 74hc02;

Кольца т37-6 желтые, можно заказать т37-2 красные.

Провод для намотки – у американцев #28 –это типоразмер ПЭЛ 0,3-0,4 , но тут что попадётся. Толще-лучше, тоньше-тоже работать будет. Количество витков делайте с запасом +2 , отмотать всегда сможете.

Дроссели : L3-5, 8-10 – лучше выводные (в корпусе –как резисторы)...

Плата разведена на типоразмер деталей 0805, но при желании можно впихнуть любой другой размер-место практически везде позволяет.

Индикатор типоразмер 10, но у меня например 11-й- встаёт отлично. Красненький красивее чем зелёный, синий, белый и пр... Хотя тут Вам выбирать. В одной из схем планирую вообще через

платку-переходник установить АЛС314а1. Уж больно мне они нравятся. Главное найти с ОА.

В принципе, даже если выкинуть половину рассыпухи (R,C,L) – работать будет.

Главное – правильно пришитые руки и коленки, а также соблюдать терморежим микросхем.

Но и они уже давно рассчитаны «на дурачков»

И как говорится на известном радио: “Мягкой посадки вашим батарейкам!»