

## МАЯК ДИАПАЗОНА 5760МГЦ С ПИТАНИЕМ ОТ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

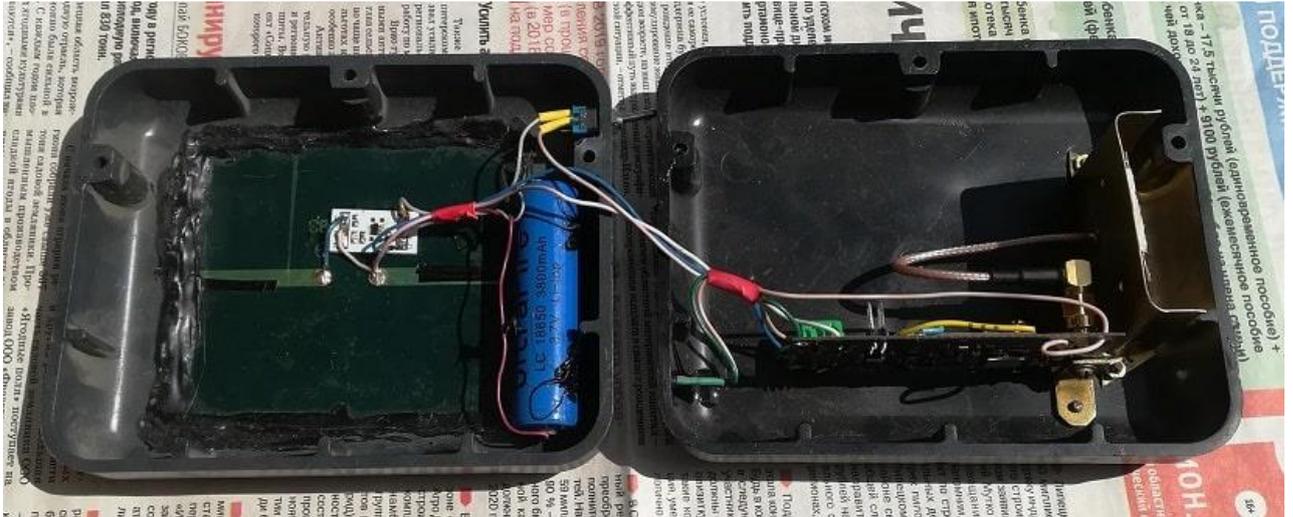


**Внешний вид маяка**

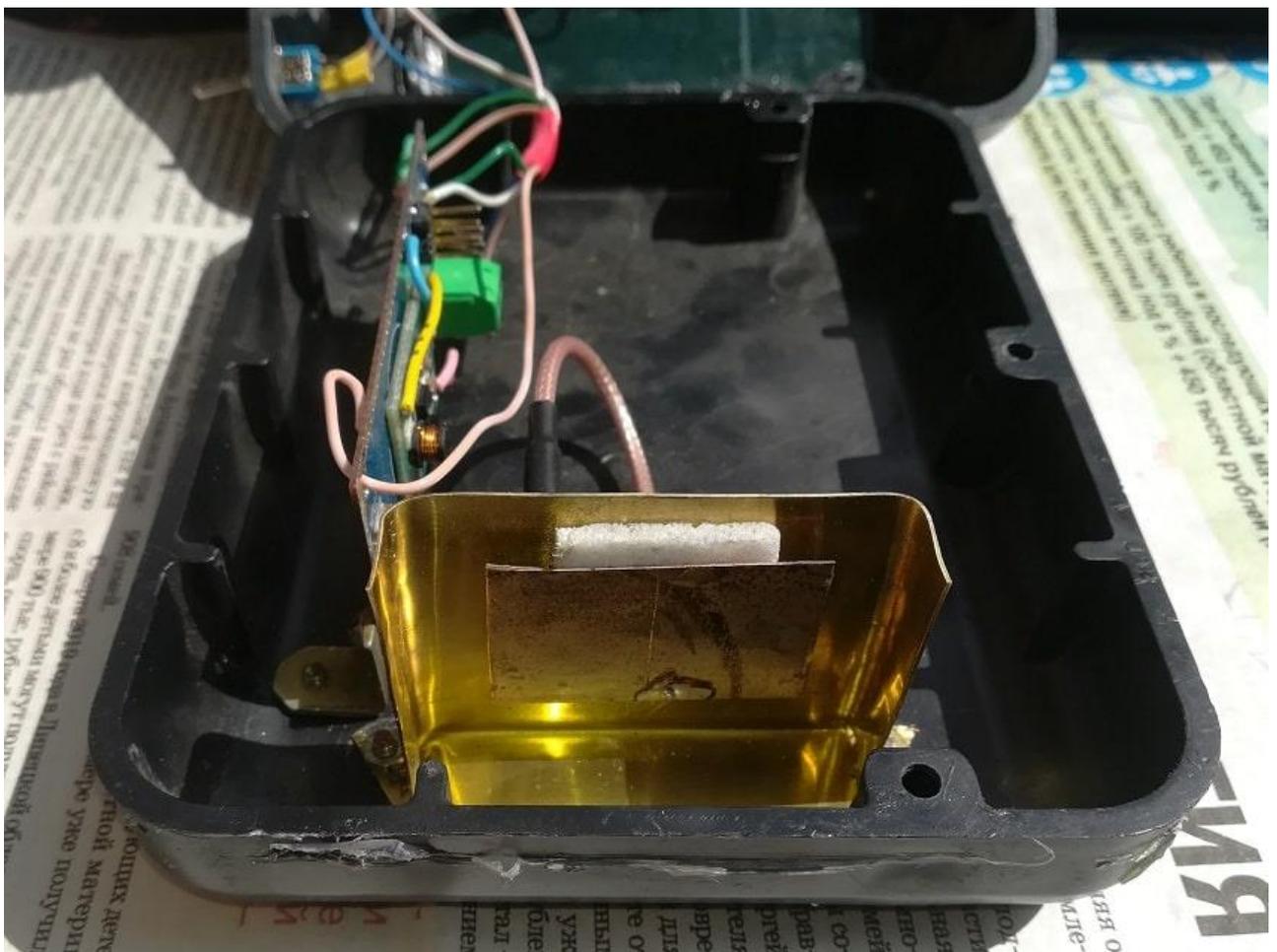
Маяк предназначен для проверки работоспособности аппаратуры, настройки антенн, слежение за прохождением и распространением радиоволн 6см диапазона. Маяк не требует внешнего электропитания и обслуживания. Питание осуществляется от солнечной батареи и литиевого аккумулятора. Все управление осуществляется с помощью микроконтроллера ATTINY24. Благодаря этому маяк можно установить на крыше заброшенного здания и т.п.

Микроконтроллер отслеживает состояние освещенности и зарядки аккумулятора. Для экономии заряда аккумулятора в ночное время маяк отключается даже если аккумулятор не разряжен. Включение маяка происходит при достижении напряжения на аккумуляторе 3.6В. Отключение происходит при разряде аккумулятора менее 3В. Маяк циклически передает телеграфом текст CQ DE BEACON и точки в течение 2 минут. Выходная мощность маяка около 10 мВт. На расстоянии 400 метров маяк слышно на трансвертер MINI5 в алюминиевом корпусе даже без антенны. С антенной или кусочком провода длиной 3см сигнал с уровнем 599+ по S-метру. Настроить элевацию и азимут антенны легко если отнести маяк за несколько километров.

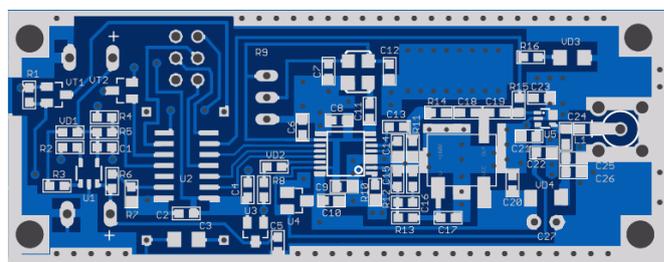
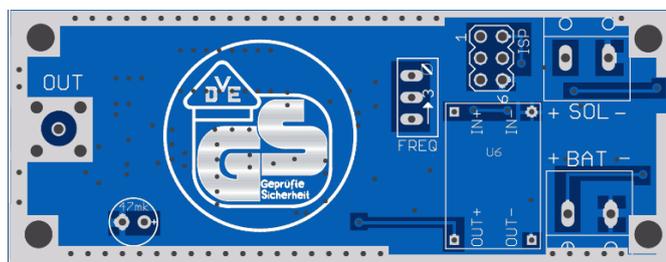
## Детали и конструкция:



**Маяк собран в пластиковой коробке. Снизу сделано несколько отверстий для удаления конденсата.**



**В качестве антенны применена самодельная патч-антенна, но можно использовать другую подходящую.**



### Печатная плата. Внешний вид.

Плата изготовлена заводским способом на стеклотекстолите FR4 толщиной 0.8мм. Также плату можно сделать с помощью лазерно-утюжной технологии.

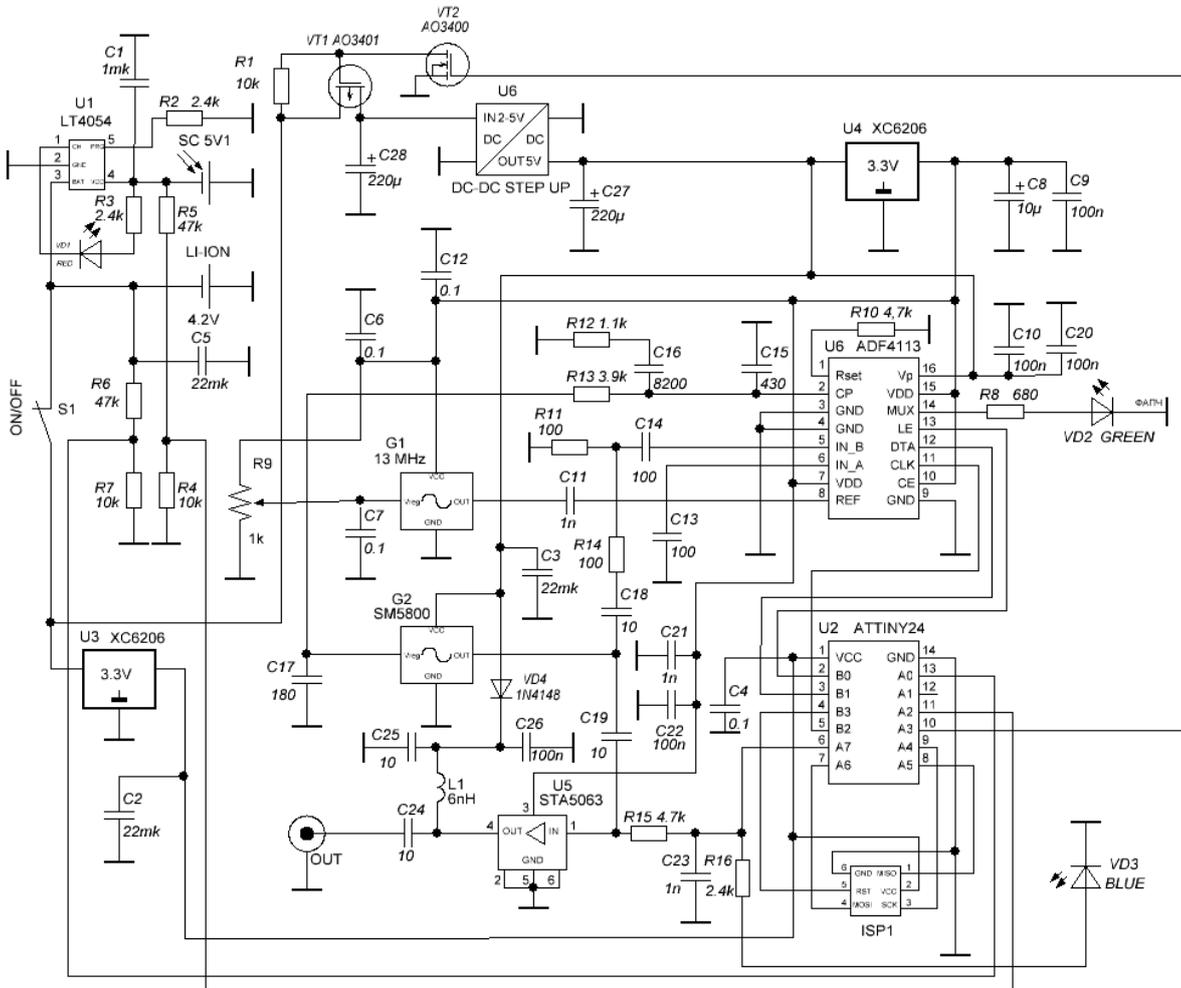
Аккумулятор LI-ION с максимальным напряжением 4.2В. Солнечная батарея напряжением 5В и с током не менее 0.3А.

Преобразователь DC-DC STEP UP на напряжение 5В - готовая плата с алиэкспресс. Такие платы применяются для питания USB устройств от аккумулятора.

В маяке применен опорный генератор на частоту 38.4 МГц, как наиболее стабильный из всех термокомпенсированных генераторов, имеющих в наличии.

| ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ |      |  |     |          |  |
|----------------------|------|--|-----|----------|--|
| C1                   | 1μ   |  | R1  | 10k      |  |
| C2                   | 22μ  |  | R2  | 2.4k     |  |
| C3                   | 22μ  |  | R3  | 2.4k     |  |
| C4                   | 100n |  | R4  | 10k      |  |
| C5                   | 22μ  |  | R5  | 47k      |  |
| C6                   | 100n |  | R6  | 47k      |  |
| C7                   | 100n |  | R7  | 10k      |  |
| C8                   | 10μ  |  | R8  | 680      |  |
| C9                   | 100n |  | R9  | 1k       |  |
| C10                  | 100n |  | R10 | 4,7k     |  |
| C11                  | 1n   |  | R11 | 100      |  |
| C12                  | 100n |  | R12 | 1.1k     |  |
| C13                  | 100  |  | R13 | 3.9k     |  |
| C14                  | 100  |  | R14 | 100      |  |
| C15                  | 430  |  | R15 | 4.7k     |  |
| C16                  | 8200 |  | R16 | 2.4k     |  |
| C17                  | 180  |  |     |          |  |
| C18                  | 10   |  | G1  | 38.4 MHz |  |
| C19                  | 10   |  | G2  | SM5800   |  |
| C20                  | 100n |  |     |          |  |
| C21                  | 1n   |  | U1  | LT4054   |  |
| C22                  | 100n |  | U2  | ATTINY24 |  |
| C23                  | 1n   |  | U3  | XC6206   |  |
| C24                  | 10   |  | U4  | XC6206   |  |
| C25                  | 10   |  | U5  | STA5063  |  |
| C26                  | 100n |  | U6  | ADF4113  |  |

|     |          |  |     |               |
|-----|----------|--|-----|---------------|
| C27 | 220μ     |  | U6  | DC-DC STEP UP |
| C28 | 220μ     |  |     |               |
| G1  | 38.4 MHz |  | VD1 | RED           |
| G2  | SM5800   |  | VD2 | GREEN         |
| VT1 | AO3401   |  | VD3 | BLUE          |
| VT2 | AO3400   |  | VD4 | 1N4148        |



Принципиальная схема маяка.

МАЯК 5760 МГц R3GC 2019

### Текст программы на BASCOM AVR

```

-----
Программа управления радиолюбительским маяком 5760 МГц
ADF4106, TINY24
Vladimir Kharlamov R3GC
2019
-----

```

```

$regfile = "attiny24.dat"
$crystal = 1000000
$hwstack = 32
hardware stack5
$swstack = 10
SW stack10

```

'default use 32 for the

'default use 10 for the

```

$framesize = 40                                     'default use 40 for the
frame space15

Config Portb = Output
Config Porta.7 = output
Config Porta.3 = output
Config Porta.0 = input
Config Porta.2 = input
CONFIG ADC = single, PRESCALER = AUTO, REFERENCE =INTERNAL_1.1

Dim Z As Byte , z2 as byte, Dlina As Byte
Dim I As Byte , J As Byte , A As Byte, tt as word,w as Word, w1 as word

Dim Z1 As Bit
Dim S As String * 1
Dim Text As String * 30

Declare Sub Tochka
Declare Sub Tire
Declare Sub Info
Declare Sub Znak
Declare Sub Pauza
Declare Sub Adf4113
Declare Sub Freq1
Declare Sub tchki
declare sub noch
declare sub bat3v

Key Alias Porta.7
Le Alias Portb.0                                     'pin 13  LE   ADF4106
Clk Alias Portb.2                                     'pin 11  CLK  ADF4106
Dta Alias Portb.1                                     'pin 12  DATA ADF4106
vcc5v Alias Porta.3                                  'включение питания
синтезатора
solar Alias Pina.2                                    'свет ночь
akb Alias Pina.0                                     'контроль аккумулятора

reSet vcc5v

'-----
Text = " cq de Beacon "
'-----
'-----ПЕРЕДАЧА ТЕКСТА-----
Do
  W = Getadc(2)
  if w<50 then call noch
  w1 = Getadc(0)
  if w1<500 then call bat3v
  Set vcc5v
  Call Freq1                                         'установка частоты
  Wait 1
  Call Info
  'set key
  'Wait 5
  'reset key                                         'нажатие 60 сек =120
  call tchki
Loop

End

'-----
'Запись частоты

```

```

Sub Adf4113
  Reset Le
  For I = 1 To 24
    Read A
    If A = 0 Then
      Reset Dta
    Else
      Set Dta
    End If
    Set Clk
    Waitms 2
    Reset Clk
    Waitms 2
  Next
  Set Le
End Sub
'-----
Sub Info
'Формирование текста
  Dlina = Len(text)
  For J = 1 To Dlina
    S = Mid(text , J , 1)
    Z = Asc(s)
    If Z > 31 And Z < 124 Then
      Z = Z - 31
      Call Znak
    Else
      Reset Key
      Call Tire
    End If
  Next
End Sub
'-----
'передача одного символа
Sub Znak
  Restore Correction_table
  For I = 1 To Z
    Read Z2
  Next
  Z = Z2
  While Z > 1
    Z1 = Z.0
    If Z1 = 0 Then
      set Key
      Call Tire
      reSet Key
    ElseIf Z1 = 1 Then
      set Key
      Call Tochka
      reSet Key
    End If
    Call Tochka
    Shift Z , Right
  Wend
  Call Tochka
  Call Tochka
End Sub
'-----
Sub Tochka
  Waitms 100
End Sub
'-----
Sub Tire

```

```
Call Tochka
Call Tochka
Call Tochka
End Sub
```

```
-----
Sub Freq1
  Restore Dta1
  Call Adf4113
  Restore Dta1
  Call Adf4113
  Restore Dta2
  Call Adf4113
  Restore Dta3
  Call Adf4113
End Sub
```

```
sub tchki
  tt=500
  do
    set key
    call tochka
    reset key
    call tochka
    tt=tt-1
    loop until tt=0
end sub
```

```
sub noch
  do
    W = Getadc(2)
    reSet vcc5v
    wait 2
  loop until w>50
end sub
```

```
sub bat3v
  do
    W1 = Getadc(0)
    reSet vcc5v
    wait 2
  loop until w1>600
end sub
```

'ТАБЛИЦА СИМВОЛОВ (ЛАТ АЛФАВИТ, ЦИФРЫ, ЗНАКИ "?", "=", "/")

Correction\_table:

```
Data 0 , &H4C , &H55 , 0 , 0 , 0 , 0 , &H55 , &H2E , &H2E , &H55 , &H55 , &H55
Data &H55 , &H7F , &H36 , &H20 , &H21 , &H23 , &H27 , &H2F , &H3F , &H3E , &H3C
Data &H38 , &H30 , 0 , 0 , 0 , &H2E , 0 , &H73 , 0 , &H05 , &H1E , &H1A , &H0E
Data &H03 , &H1B , &H0C , &H1F , &H07 , &H11 , &H0A , &H1D , &H04 , &H06 , &H08
Data &H19 , &H14 , &H0D , &H0F , &H02 , &H0B , &H17 , &H09 , &H16 , &H12 , &H1C
Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , &H05 , &H1E , &H1A , &H0E , &H03 , &H1B , &H0C
Data &H1F , &H07 , &H11 , &H0A , &H1D , &H04 , &H06 , &H08 , &H19 , &H14 , &H0D
Data &H0F , &H02 , &H0B , &H17 , &H09 , &H16 , &H12 , &H1C , 0
```

```
-----
'Частота 5760.000 МГц, FD=4800 Опора 38.4 MHz 32
```

Dta1:

```
Data 1 , 0 , 0 , 1 , 1 , 1 , 1 , 1 , 1 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 1 , 0 , 0 , 1
, 0 , 0 , 1 , 1 'Function 9F8093
```

Dta2:

