

РАДИОПРИЕМНИК

«МАЛАНІТ-DSP»,
«МАЛАНІТ-DSP2»





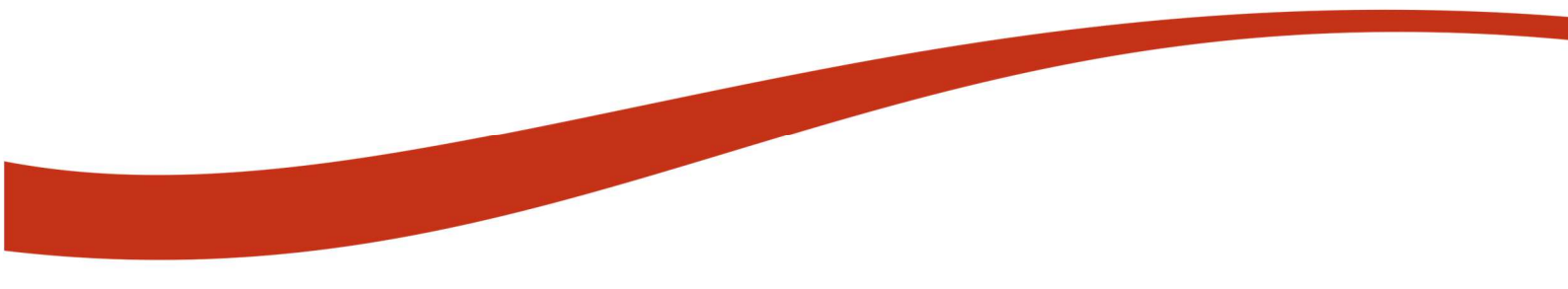
ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	5
2 ВНЕШНИЙ ВИД ПРИЕМНИКА	8
3 ПОДГОТОВКА ПРИЕМНИКА К РАБОТЕ	10
4 ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИЕМНИКА	11
5 АКТИВАЦИЯ ПРОШИВКИ	11
6 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС	13
6.1 ОСНОВНОЙ ЭКРАН РАДИОПРИЕМНИКА	13
6.2 МЕНЮ HARD	16
6.3 МЕНЮ CLOCK. УСТАНОВКА ЧАСОВ	18
6.4 МЕНЮ VISUAL	19
6.5 МЕНЮ AUDIO	20
6.6 МЕНЮ BAND	21
6.7 МЕНЮ MODE	22
7 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	23
7.1 СБРОС НАСТРОЕК ПРИЕМНИКА	23
7.2 РЕВЕРС ЭНКОДЕРОВ	23
7.3 ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ	23
7.4 ВЫБОР ТИПА АНТЕННОГО ВХОДА	24
7.5 УПРАВЛЕНИЕ ВСТРОЕННЫМ УВЧ	24
7.6 РАБОТА С АТТЕНУАТОРОМ	24
7.7 РЕГУЛИРОВКА ВНУТРЕННЕГО УСИЛЕНИЯ	25
7.8 КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ПРИ ПРИЕМЕ	26

7.9	ВЫБОР АУДИОВЫХОДА.....	26
7.10	ПОДАВИТЕЛЬ ИМПУЛЬСНЫХ ПОМЕХ (NOISE BLANKER, NB)	26
7.11	АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА УСИЛЕНИЯ (AGC).....	27
7.12	ЭКВАЛАЙЗЕР.....	27
7.13	СТЕРЕОПРИЕМ В WFM	28
7.14	АДАПТИВНЫЙ ШУМОПОДАВИТЕЛЬ	28
7.15	ПОРОГОВЫЙ ШУМОПОДАВИТЕЛЬ.....	29
7.16	УПРАВЛЕНИЕ ПОДСВЕТКОЙ ДИСПЛЕЯ	29
7.17	ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СПЕКТРА.....	30
7.18	ИЗМЕНЕНИЕ ДИАПАЗОНА ОТОБРАЖЕНИЯ СПЕКТРА	30
7.19	ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА ОТОБРАЖЕНИЯ СПЕКТРА	31
7.20	ИЗМЕНЕНИЕ СООТНОШЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ СПЕКТРА И ВОДОПАДА	31
7.21	ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВОДОПАДА.....	31
7.22	ИЗМЕНЕНИЕ ЯРКОСТИ ВОДОПАДА.....	31
7.23	ИЗМЕНЕНИЕ МАСШТАБА И ВИДА СПЕКТРА.....	32
7.24	УСТАНОВКА ЧАСОВ	32
7.25	СОХРАНЕНИЕ В ЯЧЕЙКЕ ПАМЯТИ И ВЫБОР ЯЧЕЙКИ ПАМЯТИ	32
7.26	ДЕКОДЕР ТЕЛЕГРАФА	33
7.27	ИЗМЕНЕНИЕ ШАГА ПЕРЕСТРОЙКИ	33
7.28	УЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ УВЧ ПРИ РАБОТЕ S-МЕТРА	34
7.29	ИЗМЕНЕНИЕ ГРОМКОСТИ ТОНАЛЬНОГО СИГНАЛА	34
7.30	ИЗМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ ОТОБРАЖЕНИЯ S-МЕТРА.....	34
7.31	КОРРЕКЦИЯ ПОКАЗАНИЙ S-МЕТРА	34
7.32	ТАЙМЕР АКТИВНОСТИ.....	35

7.33 ЗАЛИВКА СПЕКТРА	35
7.34 ПОДАВЛЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ	35
7.35 ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ СПЕКТРА И ВОДОПАДА.....	36
7.36 ВЫБОР ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ И ЗВУКОВЫХ ФИЛЬТРОВ.....	36
7.37 ВЫБОР ВИДА МОДУЛЯЦИИ И ТИПА ДЕМОДУЛЯТОРОВ	37
7.38 СТИЛИЗОВАННАЯ РЕТРО ШКАЛА	38
7.39 АВТОПОИСК FM РАДИОСТАНЦИЙ.....	41
7.40 ВВОД ЧАСТОТЫ.....	42
7.41 Автоматический Notch filter.....	42
7.42 Псевдостерео	42
7.43 Функция PGA BST.....	43
7.44 Изменение частоты работы дисплея	43
7.45 Управление оборудованием пользователя.....	43
8 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	44
9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПЛАТЫ	44
10 РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РАДИОПРИЕМНИКА	46



1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Радиоприемник построен по принципу SDR – обновления программного обеспечения добавляют новые функции. Данная инструкция является общей для всех моделей радиоприемников семейства Малахит, отличия в зависимости от конкретной модели уточнены по тексту.

Основные характеристики:

1) частотный диапазон:

для Малахит-DSP1 - от 50кГц до 250МГц, от 400МГц до 2 ГГц;

для Малахит-DSP2- от 20кГц до 380МГц, от 404МГц до 2 ГГц;

2) виды модуляций: AM, SSB, DSB, CW, NFM, WFM

(с поддержкой RDS и стереоприема);

3) функции цифровой обработки сигналов: изменяемая ширина фильтров, адаптивный шумоподавитель, пороговый шумоподавитель, Noise Blanker, АРУ, эквалайзер;

4) применен мощный процессор с частотой 480МГц;

5) наличие 3.5 дюймового дисплея;

6) наличие встроенного УВЧ;

7) органы управления - 2 энкодера с кнопками и сенсорная панель;

8) электропитание от встроенного аккумулятора и USB, зарядка от USB.

9) потребление - 300мА при прослушивании на наушники;

10) прием на встроенную телескопическую или внешнюю антенны.

Для улучшенного приема КВ на телескопическую антенну для модели для Малахит-DSP1 имеется дополнительная плата, которая содержит:

- истоковый повторителем с элементами коммутации;
- регулируемый аттенюатор в диапазоне 0-30дБ с шагом 1дБ;
- 4 фильтра: ФНЧ 500кГц, полосовой фильтр 500-1500 кГц, полосовой фильтр 1500-4500 кГц, ФВЧ 4500кГц.

Плата устанавливается в штатную конструкцию приемника.

Модель Малахит-DSP2 уже включает в свой состав все компоненты данной дополнительной платы.

- 11) подключение по USB к компьютеру с возможностью передачи CAT, для управления, IQ и аудио сигнала.
- 12) полоса обзора:
 - для Малахит-DSP1: 160кГц, 80кГц, 40кГц;
 - для Малахит-DSP2: 192кГц, 96кГц, 48кГц;
- 13) чувствительность - 0,3 мкВ на частотах до 1 ГГц;
- 14) динамический диапазон по блокированию - 82дБ;
- 15) гнездо для подключения наушников – 3,5мм, стерео;
- 16) гнездо для подключения антенны - SMA;
- 17) входное сопротивление – 50Ом/Hi-Z (в модели Малахит-DSP1 только при наличии дополнительной платы);
- 18) применен алюминиевый корпус, габариты приемника 120x88x39мм для Малахит-DSP1,
140x88x39мм для Малахит-DSP2;
- 19) тип используемого аккумулятора – литий-ионный, 18650.

Разработчики приемника:

- Георгий Яцук, RX9CIM (идея, dsp, общая схема),
- Владимир Гордиенко, R6DAN (gui и управление),

- Вадим Бурлаков, R6DCY(уточнение схемы, разводка, конструкция)
 - Игорь Науменко (активное участие в обсуждении решений, стилизованная ретро шкала).
- Перед применением приемника необходимо ознакомиться с данной инструкцией.

Коммерческое распространение без согласия авторов – запрещено!

Для Малахит-DSP1 после первой прошивки требуется активация приемника, для этого надо прошить приемник, включить и отправить на электронную почту malahit_sdr@rambler.ru код, изображенный на экране.

Программное обеспечение, инструкция и драйвер USB находятся по ссылке <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1WiQdee4R8XBenx-E7PT3dPy4iDjbuofR>

Внимание! В целях требований безопасности для транспортировки в приемниках отсутствует аккумулятор. Необходимо самостоятельно открутить винты крепления задней крышки и установить аккумулятор типа 18650.

Добро пожаловать в наши группы в Telegram:

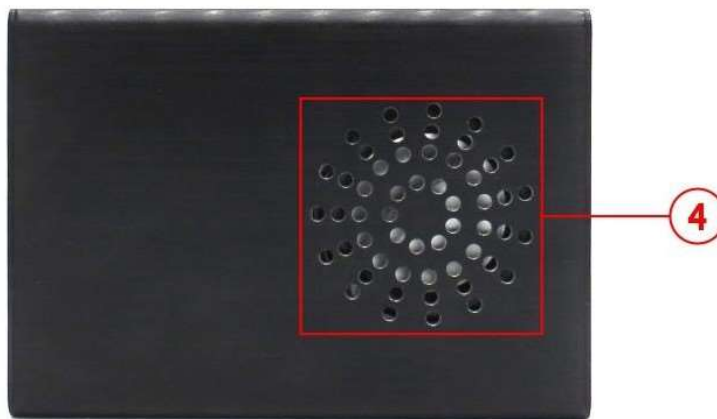
- для русскоязычных пользователей - <https://t.me/MalahitReceiver>
- для англоязычных пользователей - https://t.me/MALAHITEAM_EN

2 ВНЕШНИЙ ВИД ПРИЕМНИКА. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ

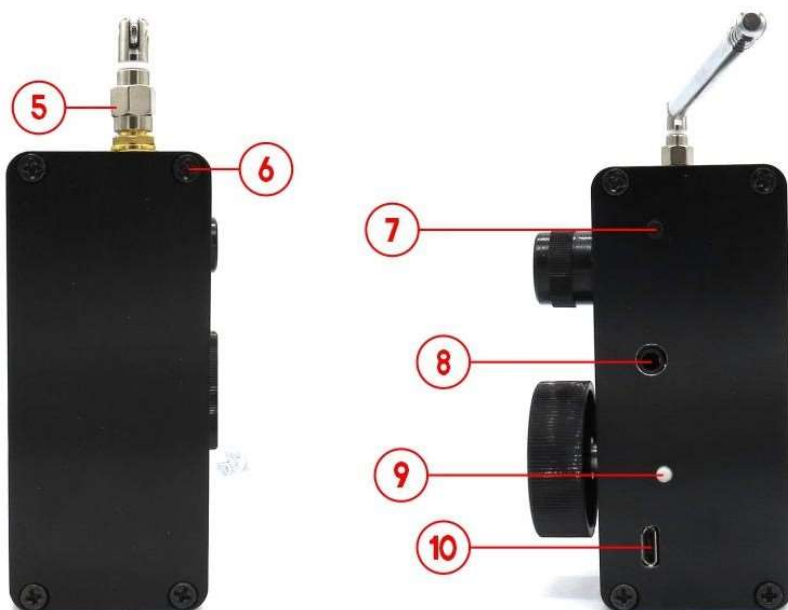
Ниже в качестве примера рассмотрен Малахит-DSP1. Для Малахит-DSP2 всё аналогично.
Расположение элементов приемника на передней крышке:



Расположение элементов на задней крышке:



Расположение элементов на боковой крышке:



5 Антенное гнездо
и антенна

6 Винт крепления

7 Кнопка питания

8 Разъем для
наушников

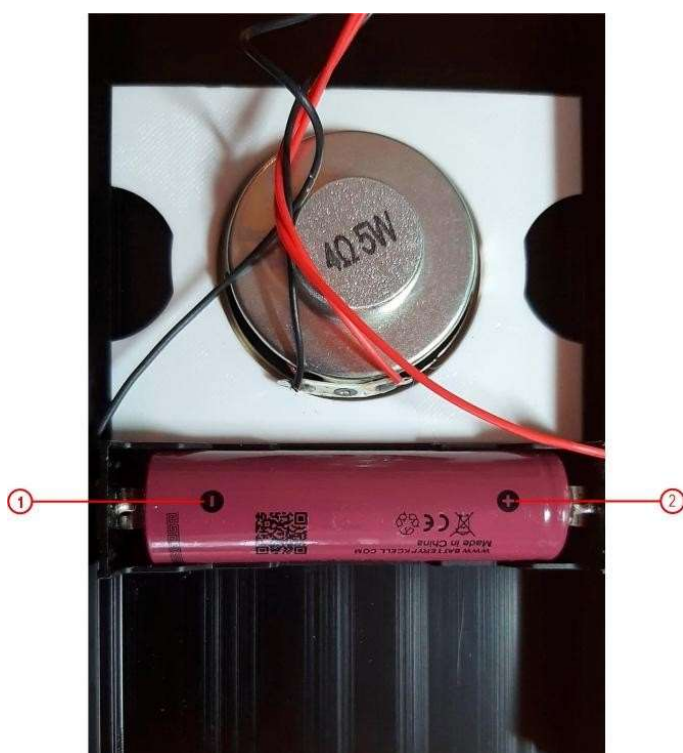
9 Светодиод индикации
батареи

10 Гнездо micro usb

3 ПОДГОТОВКА ПРИЕМНИКА К РАБОТЕ.

Необходимо ознакомиться с инструкцией перед началом работы с приемником. Приемник изначально не содержит аккумулятор. Перед первым применением приемника необходимо открутить винты крепления задней крышки приемника и установить аккумулятор в имеющийся держатель.

Внимание! Строго соблюдайте полярность подключения аккумулятора – плюсовой контакт аккумулятора должен подключаться к красному проводу держателя, минусовой контакт – к черному проводу. При нарушении полярности подключения радиоприемник может потерять работоспособность. Фото правильно установленного аккумулятора приведено на рисунке:



1 Минусовой вывод аккумулятора

2 Плюсовой вывод аккумулятора

После установки аккумулятора необходимо закрыть приемник пристыковав заднюю крышку и закрутив винты крепления.

4 ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИЕМНИКА.

Порядок включения для Малахит-DSP1

По умолчанию включение приемника осуществляется кратковременным нажатием на кнопку включения.

Приемник имеет функцию защиты от ложного включения – данная функция позволяет включать приемник только при условии не менее трех нажатий на кнопку включения за интервал 5 секунд. Для включения данной функции необходимо:

- для Малахит-DSP1: необходимо снять заднюю крышку радиоприемника и соединить контакт номер 7 разъема (в соответствии с схемой в разделе 9), предназначенного для подключения дополнительной платы, с минусом электропитания питания или общим проводом.
- для Малахит-DSP2: необходимо снять заднюю крышку радиоприемника и на имеющемся на печатной плате DIP SWITCH установить переключатель 2 в положение ON.

Выключение осуществляется долгим нажатием на кнопку управления электропитанием до погасания дисплея и появления тонального звукового сигнала (сообщение «73» передаваемое азбукой Морзе). После появления звукового сигнала и отпускания кнопки приемник выключится.

5 АКТИВАЦИЯ ПРОШИВКИ.

Данная процедура необходима только для Малахит-DSP1.

После первоначальной прошивки (за исключением тестовой прошивки) приемника при первом включении появится с экран примерно такого вида:

THE DEVICE SOFTWARE HAS NOT BEEN ACTIVATED

3900-1C00-1651-3030-3736-3639

Please enter the response code

0000 0000 00 00 00 00

You should send this code developer at malahit_sdr@rambler.ru

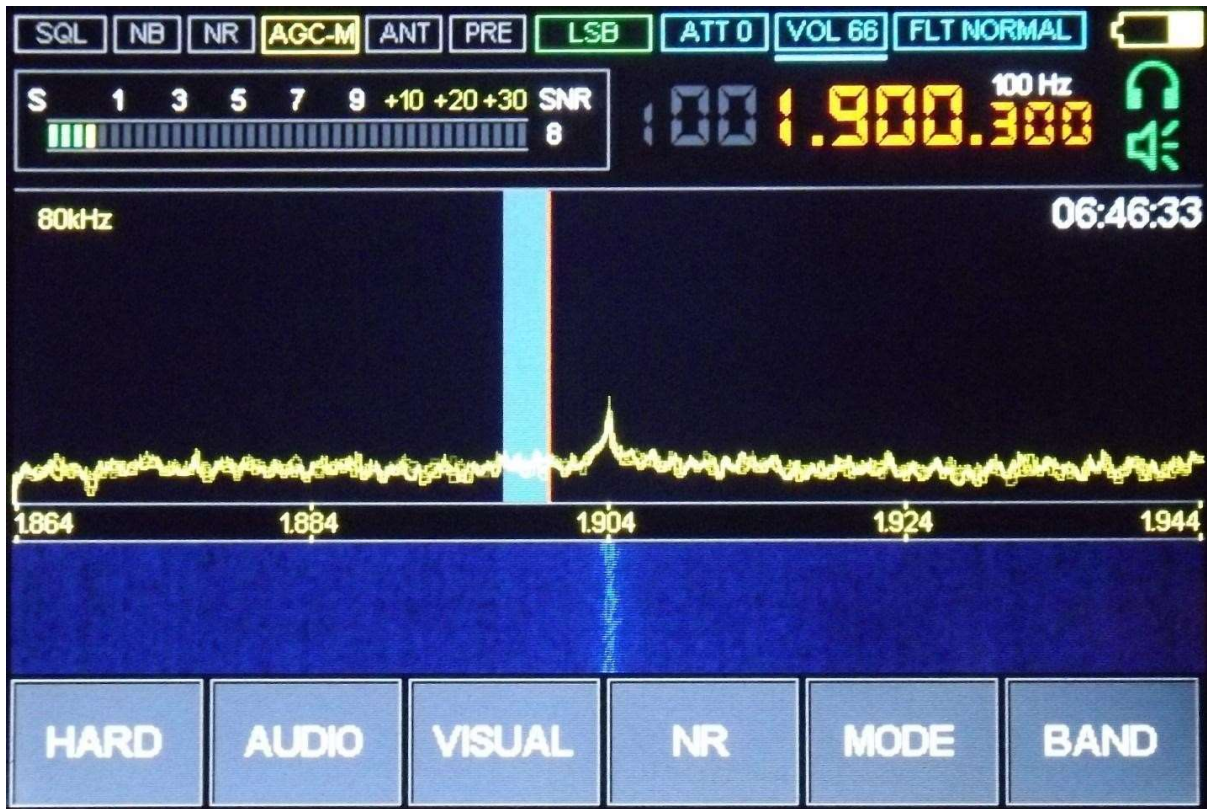
Необходимо ввести уникальный ключ активации. Получить ключ возможно обратившись на электронную почту malahit_sdr@rambler.ru. После получения ключа активации его необходимо ввести. Ввод чисел осуществляется с использованием энкодера ENC_VOL, переключение знакоместа – с помощью кнопки этого же энкодера. После завершения ввода ключа необходимо нажать энкодера ENC_FREQ. При дальнейших обновлениях прошивки повторный ввод кода активации не требуется.





6 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС.

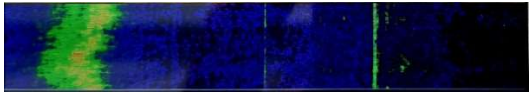
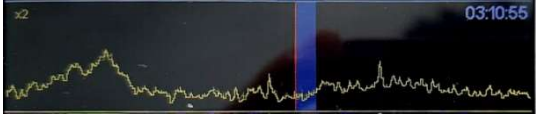



Фотографии вида разных типов меню приведены в качестве примера и могут отличаться в зависимости от программного обеспечения приемника и модели приемника. Логика отображения информации построена с учетом того, что состоянию «Включено» соответствует зеленый или желтый цвет, состоянию «Выключено» - красный или серый.

6.1 ОСНОВНОЙ ЭКРАН РАДИОПРИЕМНИКА

Основной рабочий экран радиоприемника выглядит следующим образом:





ИНДИКАТОР					
FLT NORMAL	VOL 66	ATT 0	LSB	PRE	ANT
НАЗНАЧЕНИЕ					
тип выбранного фильтра	уровень громкости	значение аттенюатора	тип модуляции	индикатор включения УВЧ – зеленый – УВЧ включен, серый – выключен.	индикатор выбранной антенны для КВ. Серый – вход 50 Ом, зеленый – Hi-Z
AGC-M	NR	NB	SQL	100 Nz	SNR 8
индикатор состояния АРУ - подсветка желтым означает состояние «включено», подсветка серым – выключено.	индикатор адаптивного шумоподавителя, зеленый - «включено», серый – «выключено».	индикатор состояния Noise Blanker - подсветка красным означает состояние «включено», подсветка серым – «выключено».	индикатор порогового шумоподавителя - подсветка красным означает состояние «включено», подсветка серым – «выключено».	текущий шаг перестройки	индикатор соотношения сигнал/шум
80 kHz	HARD	AUDIO	VISUAL	NR	MODE
ширина полосы спектроанализатора	Кнопка для работы с меню HARD	Кнопка для работы с меню AUDIO	Кнопка для работы с меню VISUAL	Кнопка включения/отключения адаптивного шумоподавителя	Кнопка выбора вида демодуляции
BAND	06:46:33				
Кнопка для выбора ячеек памяти и диапазона частот	Текущее время	индикатор заряда батареи	тип выбранного аудиовыхода – наушники или динамик, либо оба.	индикатор уровня сигнала. При нажатии на данную область осуществляется вход/выход в меню хард	текущая частота приема. При нажатии на данную область осуществляется вход в режим прямого ввода частоты

	
<p>Окно водопада</p>	<p>Окно спектроанализатора</p>
	
<p>Шкала частоты</p>	<p>Индикатор работы декодера</p>
	<p>Индикатор сохранения настроек приемника. Появляется при изменении настроек приемника. По завершении сохранения меняет цвет на зеленый и исчезает.</p>

6.2 МЕНЮ HARD

Вход в меню HARD осуществляется нажатием на соответствующую кнопку. Выход из меню HARD в общий перечень меню осуществляется нажатием на кнопку HARD, либо нажатием на любой из энкодеров. Выход в основной экран работы приемника осуществляется нажатием на кнопку энкодера ENC_VOL.

SQL NB NR **AGC-M** ANT PRE **LSB** ATT 0 VOL 58 FLT NORMAL 

S 1 3 5 7 9 +10 +20 +30 SNR 9  100 1.900.100 100 Hz 

SETTING MODE BAT: 3.68v

ENC reverse Disabled	SW antenna 50 Ohm	RF GAIN 4	F correct 0	Ind type SNR
IQ swap Disabled	PREAMP Disabled	LNA/MIX UP GR Disabled	Sm correct 0 dB	Activity timer Disabled
Vbat control Standard	ATT 0 dB	MIX GR Disabled	BEEP LVL 20	PRE Gain 14 dB

HARD AUDIO VISUAL NR MODE BAND

6.3 МЕНЮ CLOCK. УСТАНОВКА ЧАСОВ.



Меню предназначено для установки часов. Вход в данное меню осуществляется путем долгого нажатия на кнопку HARD. Настройка осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL и его кнопки. Для сохранения значения установленного времени необходимо нажать и держать до появления звукового сигнала кнопку энкодера ENC_VOL. Выход из меню осуществляется нажатием на кнопку HARD.

6.4 MEHЮ VISUAL



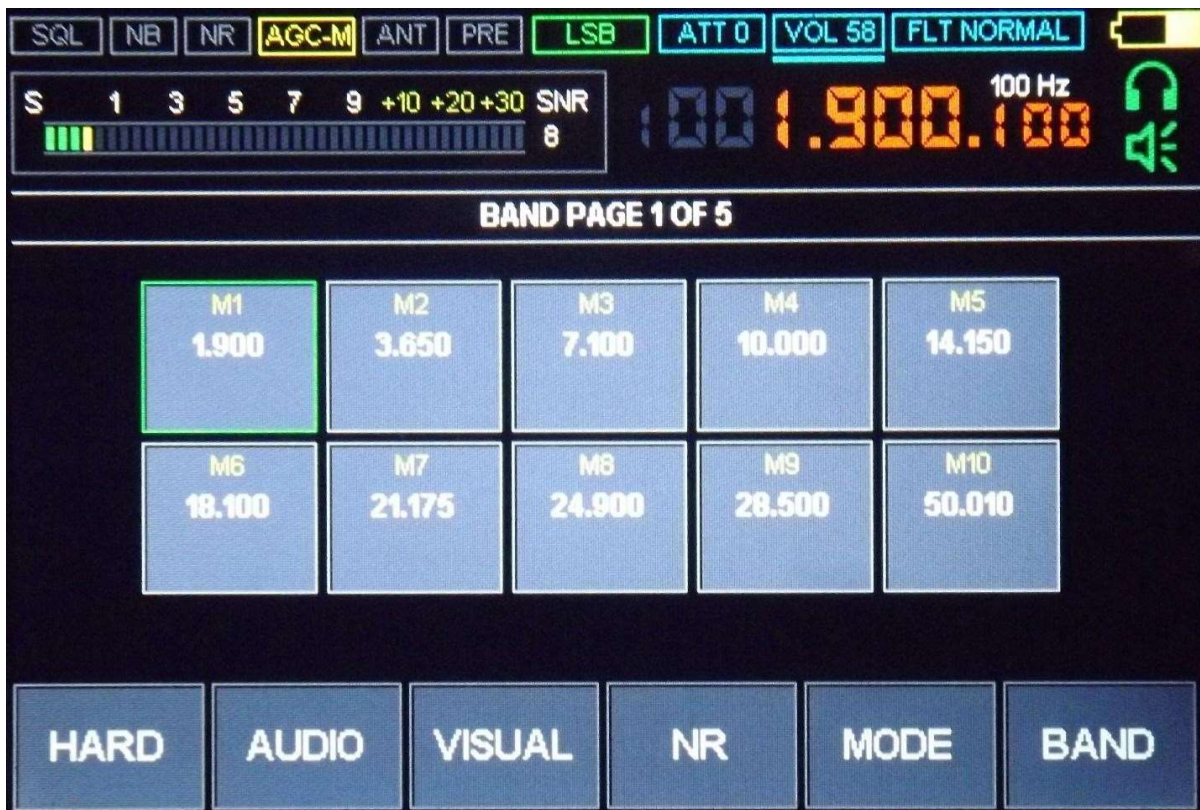
Вход в меню VISUAL осуществляется нажатием на соответствующую кнопку. Настройки данного меню предназначены для изменения настроек отображения информации и работы дисплея. Выход из меню в основной экран работы осуществляется нажатием на кнопку VISUAL или нажатием на кнопку энкодера ENC_VOL.

6.5 MEHIO AUDIO



Меню предназначено для выбора настроек цифровой обработки сигнала, преимущественно в тракте обработки звука. Выход из меню в основной экран работы осуществляется нажатием на кнопку MENU или нажатием на кнопку энкодера ENC_VOL.

6.6 MEHIO BAND



Меню предназначено для выбора или сохранения в ячейку памяти текущих значений, управления декодерами. Перемещение по ячейкам осуществляется с помощью энкодера ENC_FREQ. Выход осуществляется нажатием на кнопку BAND или нажатием на энкодер ENC_VOL.

6.7 МЕНЮ MODE



Меню предназначено для выбора вида модуляции и управления декодерами. Выход осуществляется нажатием на кнопку MODE или нажатием на энкодер ENC_VOL.

7 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

7.1 СБРОС НАСТРОЕК ПРИЕМНИКА

Функция предназначена для сброса текущих настроек и приведения их в состояние по умолчанию. Для сброса настроек необходимо в процессе работы приемника выйти из всех меню и при изображении основного экрана зажать оба энкодера до появления звукового сигнала. **При этом пользовательские настройки, в том числе сохраненные в памяти ячейки, будут потеряны.**

7.2 РЕВЕРС ЭНКОДЕРОВ

Функция предназначена для изменения направления вращения энкодеров . Для включения функции необходимо зайти в меню HARD, нажатием на сенсорную панель выбрать параметры «EN1 reverse» - для реверса энкодера ENC_FREQ, либо «EN2 reverse» - для реверса ENC_VOL. Значение параметра меняется при нажатии на него. Disabled – реверс выключен, Enabled – реверс включен.

7.3 ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ

Данная функция обеспечивает отключение приемника при снижении напряжения аккумулятора ниже чем 3.3В. Данная функция предназначена для сохранения ресурса аккумулятора и исключения полного разряда аккумулятора.

Для включения или выключения функции необходимо зайти в меню HARD, нажать на параметр «Vbat control». Значение параметра «Vbat control»:

- Standart – функция включена, отключение приемника произойдет автоматически при достижении напряжения аккумулятора значения 3.3В.

- Low – функция выключена, приемник будет работать пока позволяет напряжение аккумулятора, но не ниже 2.7В.

Для Малахит-DSP2 напряжение отключения контролируется аппаратными средствами и происходит автоматическое отключение при достижении напряжения 3,1В.

7.4 ВЫБОР ТИПА АНТЕННОГО ВХОДА

Данная функция работает только на частотах до 50МГц. В Малахит-DSP1 функция работает только при наличии в приемнике дополнительной платы. Для выбора типа антенного входа необходимо зайти в меню HARD, нажать на параметр «SW antenna».

Значение параметра «SW antenna»:

- Hi-Z – высокоомный антенный вход, для работы с короткими антеннами типа телескоп.
- 50 Ohm – антенный вход 50 Ом. Рекомендуется использовать с длинными антеннами, чье волновое сопротивление сравнимо с 50 Ом.

7.5 УПРАВЛЕНИЕ ВСТРОЕННЫМ УВЧ

Для включения или выключения УВЧ необходимо зайти в меню HARD, нажать на параметр «PREAMP».

Значение параметра «PREAMP»:

- Enabled – УВЧ включен.
- Disabled – УВЧ выключен.

7.6 РАБОТА С АТТЕНЮАТОРОМ

Данная функция работает только при наличии в приемнике дополнительной платы. Для выбора значения аттенюатора необходимо зайти в меню HARD, нажать на параметр «АТТ» и вращением энкодера ENC_VOL выставить нужное значение.

Так же возможно изменение значения аттенюатора находясь в основном режиме отображения – с помощью кнопки энкодера ENC_VOL выбрать параметр АТТ, вращением энкодера ENC_VOL выбрать необходимое значение. Значение 0 дБ соответствует минимальному затуханию аттенюатора, 30дБ – максимальному.

7.7 РЕГУЛИРОВКА ВНУТРЕННЕГО УСИЛЕНИЯ

Приемная микросхема позволяет регулировать коэффициенты усиления встроенных смесителей и УВЧ.

Параметры, отвечающие за регулировки, находятся в меню HARD:

- RF GAIN – коэффициент усиления широкополосного смесителя;
- LNA/MIX UP GR – параметр, отвечающий за включение или отключение уменьшения усиления. На УКВ влияет на усиление встроенного УВЧ, на КВ – первого смесителя;
- MIX GR – параметр, отвечающий за включение или отключение уменьшения усиления. На УКВ влияет на усиление встроенного смесителя, на КВ – второго смесителя.

Чтобы изменить значения данных параметров надо зайти в меню HARD и нажать на соответствующие параметры. Изменение параметра RF GAIN происходит с помощью энкодера ENC_VOL при выбранном параметре RF GAIN. Значения параметров LNA/MIX UP GR и MIX GR происходит при нажатии на данный параметры.

Значения параметров LNA/MIX UP GR и MIX GR:

- Enabled – включено уменьшение усиления;
- Disabled – выключено уменьшение усиления.

Рекомендации:

- 1) Параметры LNA/MIX UP GR GR и MIX GR по своей сути работают как аттенюатор и их целесообразно использовать при работе с длинными антеннами, либо в случае перегрузки приемника которая выражена в виде приема ложных станций.
- 2) Не рекомендуется использовать значение параметра RF GAIN более чем 40 при работе на короткие антенны типа телескоп и более 20 при работе с использованием длинных антенн.

Данная функция работает только при наличии в приемнике дополнительной платы. Для выбора значения аттенюатора необходимо зайти в меню HARD, нажать на параметр «АТТ» и вращением энкодера ENC_VOL выставить нужное значение.

7.8 КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ПРИ ПРИЕМЕ

Данная функция обеспечивает устранение ошибки частоты приема.

Для работы с данной функцией необходимо зайти в меню HARD, нажать на параметр «F correct». Вращением энкодера ENC_VOL выставить нужное значение.

7.9 ВЫБОР АУДИОВЫХОДА

Данная функция обеспечивает выбор необходимого аудиовыхода для прослушивания звука: на наушники; на динамик; на динамик и наушники.



Выбор аудиовыхода осуществляется с помощью нажатия на значок на главном рабочем экране приемника. Другой способ выбора – зайти в меню HARD и нажатием на кнопку Audio out выбрать нужный тип аудиовыхода.

7.10 ПОДАВИТЕЛЬ ИМПУЛЬСНЫХ ПОМЕХ (NOISE BLANKER, NB)

Данная функция обеспечивает подавление широкополосных импульсных помех. Настройки функции находятся в меню AUDIO, выбираются путем нажатия на соответствующие параметры и сгруппированы в блок NB:

- Threshold – порог срабатывания, подбирается вручную с использованием энкодера ENC_VOL для подавления мешающей помехи. Не рекомендуется выставлять значение менее 3;
 - Config – конфигурация NB, подбирается вручную с использованием энкодера ENC_VOL для подавления мешающей помехи;
 - NB – включение и выключение NB, имеет значение Disabled – выключен, Enabled - включен.
- Настройки NB осуществляются на слух, по лучшему подавлению мешающей широкополосной помех.

7.11 АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА УСИЛЕНИЯ (AGC)

Данная функция обеспечивает поддержание оптимального уровня звукового сигнала.

Настройки функции находятся в меню AUDIO, выбираются путем нажатия на соответствующие параметры и сгруппированы в блок AGC:

- AGC LIM – максимальный уровень сигнала;
- AGC GAIN – значение усиления сигнала;
- MANUAL GAIN – ручное усиление, доступно когда АРУ выключено;
- AGC MODE – временные характеристики петли АРУ.

AGC MODE имеет следующие значения:

- FAST – «быстрое» время реакции АРУ;
- MIDDLE – «среднее» время реакции АРУ;
- SLOW – «медленное» время реакции АРУ;
- LONG – «долгое» время реакции АРУ;
- OFF – АРУ выключено.

Для настройки параметров АРУ необходимо зайти в меню AUDIO и выбрать соответствующий параметр. Значение соответствующего параметра осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL.

Когда АРУ выключено, вместо параметра AGC GAIN доступен параметр MANUAL GAIN.

АРУ не работает при модуляции WFM.

7.12 ЭКВАЛАЙЗЕР

Возможен выбор типа эквалайзера, либо его отключение. Настройки функции находятся в меню AUDIO, выбираются путем нажатия на параметр EQ TYPE и вращением энкодера ENC_VOL:

- EQ-OFF – эквалайзер выключен;

- SOFT, LIVE, CLUB, ROCK, BASS, JAZZ, POP, VOICE – тип включенного эквалайзера.

7.13 СТЕРЕОПРИЕМ В WFM

Приемник позволяет осуществлять стереоприем радиостанций радиовещательного FM диапазона. Для того, чтобы включить или выключить стереоприем необходимо зайти в меню AUDIO и нажать на параметр «WFM stereo».

Значение параметра «WFM stereo»:

- Enabled – стереоприем включен;
- Disabled – стереоприем выключен.

Стереоприем возможен при достаточном уровне сигнала станции и только при прослушивании на наушники или одновременно на наушники и динамик. При наличии стереоприема индикатор типа модуляции содержит надпись «WFM-ST».

7.14 АДАПТИВНЫЙ ШУМОПОДАВИТЕЛЬ

Приемник имеет функцию адаптивного шумоподавления которая позволяет существенно улучшить разборчивость принимаемой станции в условиях шумов и помех. Шумоподаватель использует разные алгоритмы в зависимости от ширины полосы пропускания фильтра:

- при ширине полосы более 1 кГц используется шумоподаватель более подходящий для сигнала типа речь;
- при ширине полосы менее или равной 1 кГц шумоподаватель подходит для сигналов типа тон.

Выбор типа алгоритма осуществляется автоматически, в зависимости от полосы пропускания.

Шумоподаватель для речевых сигналов имеет настройку уровня подавления шума. Для включения или выключения шумоподавателя необходимо нажать на кнопку «NR». Для настройки уровня подавления при приеме речевых сигналов необходимо зайти в меню AUDIO и нажать на параметр «Threshold» в визуальном блоке NR. С помощью энкодера ENC_VOL выбрать

оптимальное значение. Параметр «Threshold» не влияет на сигнал при полосе менее или равной 1 кГц.

7.15 ПОРОГОВЫЙ ШУМОПОДАВИТЕЛЬ

Приемник имеет функцию порогового шумоподавления – звук есть если уровень сигнала выше выбранного порога.

Для включения или выключения шумоподавителя необходимо зайти в меню AUDIO и нажать на параметр «SQL».

Значение параметра «SQL»:

- Enabled – шумоподаватель включен;
- Disabled – шумоподаватель выключен.

Для выбора порога срабатывания шумоподавителя необходимо выбрать параметр «Threshold» в колонке SQL и вращая ENC_VOL та

Для настройки уровня подавления при приеме речевых сигналов необходимо зайти в меню AUDIO и нажать на параметр «Threshold» в визуальном блоке NR. С помощью энкодера ENC_VOL выбрать оптимальное значение.

7.16 УПРАВЛЕНИЕ ПОДСВЕТКОЙ ДИСПЛЕЯ

Приемник имеет функцию регулировки яркости подсветки дисплея:

- регулировка яркости подсветки – минимальное и максимальное значение;
- время, по истечении которого уровень подсветки будет снижен до минимального значения;
- время, по истечении которого подсветка будет выключена полностью.

Для изменения настроек необходимо зайти в меню VISUAL. Изменения значений параметров осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL.

Для установки минимального значения уровня подсветки необходимо выбрать параметр «BRIGHT MIN».

Для установки максимального (рабочего) значения уровня подсветки необходимо выбрать параметр «BRIGHT MAX».

Для установки времени, по истечении которого будет изменен уровень подсветки с максимального на минимальный необходимо выбрать параметр «REDUCT TIME».

Для установки времени, по истечении которого будет выключена подсветка необходимо выбрать параметр «SLEEP TIME». Это время задается относительно параметра «REDUCT TIME». Полное выключение возможно только если включена функция полного отключения подсветки.

Для включения или выключения функции полного отключения подсветки необходимо выбрать параметр «LCD SLEEP».

Значение параметра «LCD SLEEP»:

- Enabled – функция полного выключения подсветки включена;
- Disabled – функция полного выключения подсветки выключена.

7.17 ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СПЕКТРА

Приемник имеет функцию регулировки скорости изменения спектра, изображаемого на основном экране. Для изменения настройки необходимо зайти в меню VISUAL и выбрать параметр «FFT ave». Изменения значений параметра осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL. Чем больше значение параметра – тем медленнее меняется изображение спектра.

7.18 ИЗМЕНЕНИЕ ДИАПАЗОНА ОТОБРАЖЕНИЯ СПЕКТРА

Данная функция позволяет изменять значение максимального уровня спектра относительно уровня шума. Для изменения настройки необходимо зайти в меню VISUAL и выбрать параметр «FFT scale». Значение параметра выражено в децибелах. Изменения значений параметра осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL.

Малые значения параметра позволяют более детально просматривать сигналы с слабым уровнем.

7.19 ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА ОТОБРАЖЕНИЯ СПЕКТРА

Данная функция позволяет изменять цвет спектра. Для изменения настройки необходимо зайти в меню VISUAL и выбрать параметр «FFT color». Изменения значений параметра осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL.

7.20 ИЗМЕНЕНИЕ СООТНОШЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ СПЕКТРА И ВОДОПАДА

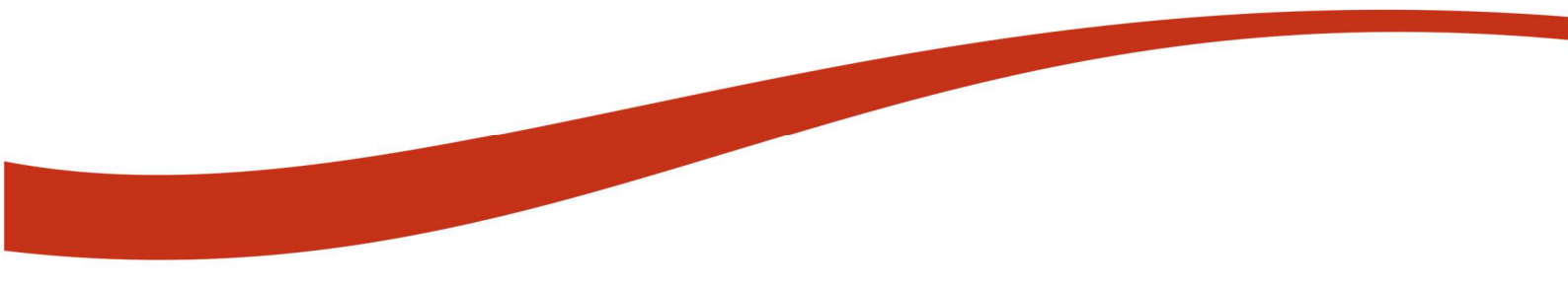
Данная функция позволяет изменять соотношение спектра относительно водопада. Для изменения настройки необходимо зайти в меню VISUAL и выбрать параметр «Pan percent». Значение параметра выражено в процентах. Изменения значений параметра осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL.

7.21 ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВОДОПАДА

Данная функция позволяет изменять скорость изменения водопада. Для изменения настройки необходимо зайти в меню VISUAL и выбрать параметр «WTF delay». Изменения значений параметра осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL. Чем меньше значение, тем быстрее перемещается водопад.

7.22 ИЗМЕНЕНИЕ ЯРКОСТИ ВОДОПАДА

Данная функция позволяет изменить яркость водопада в зависимости от уровня сигнала. Для изменения настройки необходимо зайти в меню VISUAL и выбрать параметр «WTF Gain». Изменения значений параметра осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL. Чем меньше значение, тем менее яркий будет водопад.

A thick, red, wavy decorative line that starts from the bottom left and curves upwards towards the right, ending at the bottom right of the page.

7.23 ИЗМЕНЕНИЕ МАСШТАБА И ВИДА СПЕКТРА

Данная функция позволяет изменить ширину полосы спектра. В режиме WFM возможно изменение типа спектра. Текущий масштаб и тип спектра изображен в левом углу спектра. Чем больше значение, тем меньше отображаемая полоса, но и выше детализация. Для видов модуляции SSB, CW, DSB, AM, NFM возможны значения 1, 2, 4. Для WFM возможны значения 1 и MPX, где MPX – это спектр модулирующего сигнала. Для изменения ширины или типа спектра необходимо нажать на отображаемую зону водопада.

7.24 УСТАНОВКА ЧАСОВ

Описана в разделе 5.

7.25 СОХРАНЕНИЕ В ЯЧЕЙКЕ ПАМЯТИ И ВЫБОР ЯЧЕЙКИ ПАМЯТИ

Данная функция позволяет сохранять настройки в памяти, либо загружать ранее сохраненные настройки.

Для выбора ячейки памяти необходимо зайти в меню BAND и выбрать нужную ячейку памяти. Выбор осуществляется нажатием на кнопку с изображением ячейки. С помощью энкодера ENC_FREQ можно «прокручивать» список ячеек памяти для последующего выбора.

Для сохранения текущих настроек в ячейке памяти необходимо выбрать нужную ячейку памяти и осуществить длительное нажатие на кнопку с соответствующей ячейкой. При это необходимо удерживать нажатие до звукового сигнала или подсвечивания контура кнопки красным цветом.

7.26 ДЕКОДЕР ТЕЛЕГРАФА

Данная функция позволяет декодировать сигналы телеграфной связи с отображением на дисплее.

Для включения декодера необходимо зайти к в меню MODE, нажать на кнопку Decoder. При этом на кнопке декодер должна появиться надпись CW. Для корректной работы декодера необходимо подобрать параметр Min SNR. Для подстройки данного параметра необходимо нажать на кнопку Min SNR и вращая ENC_VOL установить оптимальное значение.

Суть параметра Min SNR заключается в выставлении порога срабатывания декодера. Если значение параметра будет слишком маленьким или слишком большим, то декодирование будет некорректное.

Оптимальное значение Min SNR выбирается из следующих соображений:

- при отсутствии телеграфного сигнала индикатор работы декодера не должен загораться;
- индикатор работы декодера должен мигать примерно в такт звука телеграфного сигнала.

Декодированный сигнал отображается в виде текста на основном экране приемника. Для очистки строки с текстом декодера необходимо нажать на изображение S-метра.

7.27 ИЗМЕНЕНИЕ ШАГА ПЕРЕСТРОЙКИ

Для изменения шага перестройки необходимо нажать кнопку энкодера ENC_FREQ, далее вращение энкодера выбрать нужный шаг. Шаг будет отображаться в поле частоты шрифтом белого цвета. После выбора нужного шага необходимо нажать кнопку энкодера ENC_FREQ. Значение шага перестройки привязано к виду модуляции – у каждого вида модуляции свой набор шагов.

7.28 УЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ УВЧ ПРИ РАБОТЕ S-МЕТРА

Для учета влияния УВЧ в работе S-метра необходимо зайти в меню HARD и выбрать параметр PRE Gain. Вращением энкодера ENC_VOL необходимо выставить фактическое значение усиления УВЧ. Если выставлено значение 0, то коэффициент усиления УВЧ в работе S-метра не учитывается. Значение по умолчанию – 14дБ.

7.29 ИЗМЕНЕНИЕ ГРОМКОСТИ ТОНАЛЬНОГО СИГНАЛА

Для изменения громкости тонального сигнала, звучащего при выключении приемника и при изменении некоторых параметров, необходимо в меню HARD и выбрать параметр BEEP LVL. Вращением энкодера ENC_VOL необходимо выставить необходимое значение.

7.30 ИЗМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ ОТОБРАЖЕНИЯ S-МЕТРА

Для изменения шкалы отображения S-метра необходимо зайти в меню HARD и выбрать параметр Ind type. Вращением энкодера ENC_VOL необходимо выставить необходимое значение. Значение SNR соответствует отображению шкалы в виде соотношения сигнала к шуму. Значение dBm соответствует отображению уровня сигнала в шкале dBm.

7.31 КОРРЕКЦИЯ ПОКАЗАНИЙ S-МЕТРА

Для коррекции показаний S-метра необходимо зайти в меню HARD и выбрать параметр Sm correct. Вращением энкодера ENC_VOL необходимо выставить необходимое значение. Для коррекции целесообразно подать на вход приемника сигнал с эталонным уровнем и изменением параметра Sm correct добиться отображения на S-метре аналогичных показаний. При этом в качестве шкалы S-метра должна быть выбрана шкала dBm.

7.32 ТАЙМЕР АКТИВНОСТИ

Приемник имеет функцию выключения по истечению заданного времени с момента последнего воздействия пользователем на органы управления. Для включения данной функции зайти в меню HARD и выбрать параметр Activity timer. Вращением энкодера ENC_VOL необходимо выставить необходимое значение в минутах. Если выбрано значение 0, то таймер активности выключен.

7.33 ЗАЛИВКА СПЕКТРА

При отображении панорамы возможно два режима отрисовки спектра:

- отрисовка линией;
- отрисовка сплошной заливкой.

Для выбора режима отрисовки необходимо зайти в меню VISUAL и выбрать параметр FFT fill. Выбор значения осуществляется нажатием на изображение данного параметра. Значение параметра Disabled означает, что спектр будет рисоваться контурной линией. Значение параметра Enabled означает, что спектр будет полностью закрасен в области под контурной линией.

7.34 ПОДАВЛЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

Приемник имеет функцию подавления постоянной составляющей при обработке сигнала. Данная функция нужна для корректной работы, в первую очередь ЦАП в составе приемника. Данная функция так же влияет на отображение спектра – в центре спектра имеется подъем в области 0 Гц, это и есть постоянная составляющая. При этом данная функция не сказывается на качестве радиоприема.

Для управления настройкой данной функции необходимо зайти в меню VISUAL и выбрать параметр DC reject. Выбор значения осуществляется с помощью энкодера ENC_VOL. Больше значение приводит к увеличению подавления постоянной составляющей и влияет на отображение спектра – при больших значениях наблюдается «провал» в области 0 Гц.

Значение параметра выбирается исходя из оптимальности отображения на спектре.

7.35 ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ СПЕКТРА И ВОДОПАДА

Для снижения уровня помех приемник имеет функцию отключения отображения спектра и водопада. Когда отображение спектра и водопада отключено, картинка на дисплее изменяется только при изменении пользовательских настроек, при этом передача информации в дисплей используется только в моменты изменения настроек, что исключает помехи от интерфейса с дисплеем.

Для управления настройкой данной функцией необходимо зайти в меню VISUAL и выбрать параметр View Pan&Wtf. Выбор значения осуществляется нажатием на изображение данного параметра. Значение параметра Enabled соответствует включенному отображению спектра и водопада. При значении Disabled отображение спектра и водопада выключено. Данная функция влияет так же и на отображение значений S-метра – при значении Disabled S-метр обновляется только в моменты изменения настроек приемника.

7.36 ВЫБОР ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ И ЗВУКОВЫХ ФИЛЬТРОВ

Приемник имеет функцию выбора ширины полосы пропускания фильтра и типа фильтра.

Имеются три типа фильтра:

- Narrow – узкополосный;
- Normal – нормальный
- Wide – широкополосный.

- **Первый способ** - находясь в основном рабочем окне приемника нажимая кнопку энкодера ENC_VOL выбрать параметр FLT и вращением энкодера ENC_VOL выбрать нужный тип;

- **Второй способ** – зайти в меню AUDIO и выбрать параметр Filter, вращая энкодер ENC_VOL выбрать нужный тип.

Изменение полосы пропускания возможно посредством задания верхней и нижней частоты для каждого из трех типов фильтров. Для задания верхней и нижней частоты фильтров

необходимо зайти в меню AUDIO, выбрать параметр Low freq (для нижней частоты фильтра) или High freq (для верхней частоты фильтра) и вращением энкодера ENC_VOL выбрать нужное значение.

В режиме приема CW возможно также выбрать три типа фильтров (Narrow, Normal и Wide), характеристики фильтров задаются в виде следующих параметров:

- Pitch – центральная частота фильтра (среднее арифметическое между нижней и верхней частотой фильтра);
- Width – ширина полосы пропускания.

Для задания параметров Pitch и Width необходимо в режиме приема CW зайти в меню AUDIO, выбрать параметр Pitch или Width (для верхней частоты фильтра) и вращением энкодера ENC_VOL выбрать нужное значение.

7.37 ВЫБОР ВИДА МОДУЛЯЦИИ И ТИПА ДЕМОДУЛЯТОРОВ

Приемник позволяет принимать сигналы с следующими видами модуляции:

- однополосная SSB в режиме верхней (USB) и нижней (LSB) боковой полосы;
- телеграфная манипуляция CW в режиме USB и LSB;
- двухполосная модуляция DSB;
- узкополосная частотная модуляция NFM;
- широкополосная частотная модуляция WFM;

Для выбора типа модуляции SSB необходимо зайти в меню MODE и выбрать параметр USB или LSB в зависимости от необходимой полосы приема.

Для выбора типа модуляции CW необходимо зайти в меню MODE и выбрать параметр CW, а так же выбрать параметр USB или LSB в зависимости от необходимой полосы приема.

Для выбора типа модуляции DSB необходимо зайти в меню MODE и выбрать параметр DSB, а так же выбрать параметр USB или LSB.

Для выбора типа модуляции AM необходимо зайти в меню MODE и выбрать параметр AM. В приемнике имеются типы AM демодуляторов:

- классический амплитудный детектор (MAG);
- синхронный амплитудный детектор (SAM);

- синхронный амплитудный детектор (SAMU), с приемом верхней боковой полосы;
- синхронный амплитудный детектор (SAML), с приемом нижней боковой полосы;

Для выбора типа демодулятора AM необходимо зайти в меню MODE и выбрать параметр AMdet.

Для выбора типа модуляции NFM необходимо зайти в меню MODE и выбрать параметр NFM.

Для выбора типа модуляции WFM необходимо зайти в меню MODE и выбрать параметр WFM.

7.38 СТИЛИЗОВАННАЯ РЕТРО ШКАЛА

Приемник позволяет при приеме WFM сигналов отображать стилизованную ретро шкалу, в духе классических транзисторных и ламповых радиоприемников. Ретро шкала отображается только при радиоприеме в радиовещательном FM диапазоне.

Для включения отображения ретро шкалы необходимо нажимать в область сенсорной панели, между изображением кнопок меню и серединой экрана (по вертикали), до момента появления ретро шкалы.

Интерфейс ретро шкалы позволяет:

- выводить стилизованное изображение ретро шкалы;
- добавлять станции и их названия по требованию пользователя;
- менять цвет шкалы в зависимости от предпочтений пользователя;
- загружать предустановки станций из имеющихся в памяти приемника;
- редактировать, сохранять и загружать сохраненные станции в отдельные списки - шкалы, формируемые пользователем. Пользователю предоставляется два таких списка, названия списков и их состав могут редактироваться полностью или частично;
- осуществлять автоматическое сканирование для поиска станций.

Для выхода в меню ретро шкалы необходимо нажать на область сенсорной панели между серединой дисплея (по вертикали) и изображением частоты. При выходе в меню ретро шкалы предоставляется возможность изменения текущей шкалы пользователя.

В меню ретро шкалы присутствуют следующие кнопки:

- 1) ADD/EDIT STATION – для добавления станции в текущий список и внесения ее названия, внесения изменений или удаления станции.

При нажатии на данную кнопку откроется новое меню, позволяющее:

- до начала ввода названия станции – перестройку по частоте в обе стороны;
- ввести название станции – для этого необходимо нажимать кнопки и, для выбора букв, необходимо вращать энкодер ENC_FREQ, после начала ввода названия станции перестраивать частоту становится невозможно вплоть до сохранения или отказа от добавления (см. ниже);
- сохранить название станции и выйти в меню ретро шкалы – по нажатию на кнопку SAVE AND EXIT;
- сохранить станцию и продолжить дальнейший поиск и ввод параметров других станций – кнопка SAVE AND CONTINUE;
- удалить станцию – кнопка DELETE STATION;
- выйти в меню ретро шкалы без сохранения изменений – кнопка CANCEL.
- можно добавлять станции без ручного ввода их названий, просто настроившись на частоту и нажав SAVE AND CONTINUE, если надо добавить еще станции или SAVE AND EXIT, если поиск закончен, в обоих случаях название присваивается автоматически в виде значения частоты в мегагерцах, например "87.5" для станции, работающей на частоте 87,5 МГц. Такой ввод станций достаточно прост и быстр, поэтому является хорошей альтернативой автоматическому поиску, описанному в п. 7.40.

2) RENAME SCALE – для ввода или изменения названия текущей шкалы, ассоциированного с соответствующим списком станций.

При нажатии на данную кнопку откроется новое меню, позволяющее:

- ввести или изменить название шкалы – для этого необходимо нажимать кнопки и, для выбора букв необходимо вращать энкодер ENC_FREQ;
- очистить введенное название шкалы – для этого необходимо нажать кнопку CLEAR NAME;
- сохранить введенное название и выйти в меню ретро шкалы – кнопка SAVE AND EXIT;
- выйти в меню ретро шкалы без сохранения изменений – кнопка CANCEL.

3) CLEAR SCALE – для удаления данных ретро шкалы из памяти приемника.

При нажатии на данную кнопку появится табличка с предупреждением, что все данные

для этой шкалы потеряны, а также две кнопки CLEAR и CANCEL.

Нажатие CLEAR приводит к стиранию данных для текущей шкалы и выходу в меню, при этом текущая шкала становится пустой и принимает название MY LOCATION 1 или 2, в зависимости от ее первоначального названия.

Нажатие CANCEL приводит к выходу в меню без стирания текущей шкалы (отказ от стирания).

4) SWITCH USER SCALE – для переключения между двумя пользовательскими списками радиостанций ретро шкалы.

При нажатии на данную кнопку происходит переключение списка радиостанций. Данная функция может быть полезной, когда пользователю необходимо иметь и быстро переключать несколько списков радиостанций, например, при частой смене местоположения ("город - дача", "дома - в командировке" и т.п.).

5) LOAD PRESET – для загрузки списков радиостанций, встроенных в память приемника.

При нажатии на данную кнопку откроется новое меню, позволяющее:

- выбрать город, из имеющихся в списке. Выбор осуществляется вращением энкодера ENC_FREQ;

- выйти в меню ретро шкалы без сохранения изменений – кнопка CANCEL;

- LOAD PRESET – для загрузки списка радиостанций в соответствии с выбранным городом. При нажатии данной кнопки появится предупреждение о том, что все данные текущей шкалы будут потеряны - по сути заменены на данные из выбранного встроенного списка.

6) CHANGE COLOR – для выбора цвета ретро шкалы. Каждая из двух пользовательских шкал может иметь свой цвет, независимо от цвета другой.

При нажатии на данную кнопку откроется новое меню, позволяющее:

- выбрать цвет из имеющихся примеров. Выбор осуществляется вращением энкодера ENC_FREQ или нажатием на пиктограмму с соответствующим цветом;

- выйти в меню ретро шкалы без сохранения изменений – кнопка CANCEL;

- SAVE COLOR & EXIT – сохранения выбранного цвета для текущей шкалы и выхода в меню ретро шкалы.

7) CANCEL – для выхода в основное меню радиоприемника.

8) AUTOSEARCHING – для автоматического поиска и сохранения найденных радиостанций. Более детально функция описана в п.7.40.

Находясь в режиме ретро шкалы пользователь может перестраиваться по частоте с шагом 50кГц, либо сразу с станции на станцию. Для перестройки сразу от одной станции к другой необходимо нажать энкодер ENC_FREQ и вращать его до появления в поле отображения шага символа NEXT.

7.39 АВТОПОИСК FM РАДИОСТАНЦИЙ

Радиоприемник имеет функцию автоматического поиска радиостанций. Для выполнения автопоиска необходимо зайти в меню ретро шкалы и нажать кнопку AUTO SEARCHING. При нажатии данной кнопки радиоприемник начнет автоматический поиск. Время сканирования является продолжительным для улучшения качества поиска слабых станций.

Состояние поиска отображается в виде:

- прогресс-бара. По завершении автопоиска прогресс-бар должен быть закрашен зеленым цветом полностью.
- количества найденных станций – число указанное в виде [XX], где XX – количество обнаруженных станций;
- факта обнаружения станции в виде появления надписи PILOT DETECTED;
- подсветки обнаружения пилот-тона станции в виде участка спектра.

Автопоиск можно отменить нажав кнопку CANCEL - при ее нажатии сканирование будет остановлено и будет осуществлен переход в меню ретро шкалы.

По завершении автопоиска откроется новое окно, содержащее кнопки:

- CANCEL – для отмены результатов автопоиска и выхода в меню ретро шкалы;
- SAVE SCALE & EXIT – для сохранения результатов автопоиска и выхода в меню ретро шкалы.

Внимание! Автопоиск работает при наличии приема станций с достаточным для декодирования стереосигнала уровнем и обнаруживает именно такие станции. Для работы автопоиска необходимо включить наушники в качестве аудиовыхода, в меню AUDIO включить параметр WFM stereo.

Для поиска станций в условиях некачественного приема лучше пользоваться опцией

ADD/EDIT STATION пункт 7.39.1, в этом случае достаточно переставиться по диапазону вручную, принимая "на ходу" решения добавить или нет станцию в список, для добавления нажимать кнопку SAVE SND CONTINUE и продолжать поиск. При добавлении станции ей будет автоматически присваиваться имя в виде значения частоты в мегагерцах. После поиска и запоминания шкалу можно будет редактировать, изменяя названия и добавляя или удалять станции. Ручной поиск достаточно быстр и прост, то есть вполне конкурентен автоматическому.

7.40 ВВОД ЧАСТОТЫ

Радиоприемник имеет функцию ручного ввода частоты.

Для того, чтобы ввести необходимую частоту необходимо:

- нажать на изображение частоты в правом верхнем углу основного экрана радиоприемника;

- ввести значение нужной частоты в Гц, кГц или МГц.

Если ввод частоты не требуется, или требуется выйти из меню ввода частоты, то необходимо нажать на изображение частоты в правом верхнем углу основного экрана радиоприемника.

7.41 Автоматический Notch filter

Данная функция позволяет удалять из принимаемого сигнала мешающий сигнал типа «тон».

Использование данной функции возможно только при приеме в режимах USB, LSB.

Для включения функции необходимо зайти в меню AUDIO и нажать кнопку ANF.

7.42 Псевдостерео

Данная функция позволяет создавать эффект объемного звучания. Применение данной функции возможно при использовании всех видов модуляции, кроме WFM, и только при прослушивании на наушники.

7.43 Функция PGA BST

Данная функция может оказаться полезной при приеме очень сильных сигналов, приводящих к перегрузке приемника. Для управления данной функцией необходимо зайти в меню HARD и нажать кнопку PGA BST. Состояние Enabled соответствует максимальному усилению. В случае перегрузки приемника входными сигналами необходимо установить PGA BST в состояние Disabled.

7.44 Изменение частоты работы дисплея

Данная функция доступна только в Малахит-DSP₂, является экспериментальной и влияет только на частоту работы дисплея в режиме WFM. Для работы с данной функцией необходимо снять заднюю крышку радиоприемника и на имеющемся на печатной плате DIP SWITCH установить переключатель 3 в положение:

- OFF – для пониженной частоты;
- ON – для повышенной частоты.

7.45 Управление оборудованием пользователя

Данная функция пока доступна только в Малахит-DSP₁, позволяет управлять дополнительным оборудованием (например, Bluetooth модулем) с использованием логического дискретного сигнала. Логический сигнал формируется на контакте номер 8 разъема (в соответствии с схемой в разделе 9), предназначенного для подключения дополнительной платы.

Логическому 0 соответствует напряжение 0В, логической 1 соответствует напряжение 3.3В.

Для управления логическим сигналом необходимо зайти в меню HARD и нажать кнопку User funct. Состояние Enabled соответствует логической 1, состояние Disabled соответствует логическому 0.

8 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

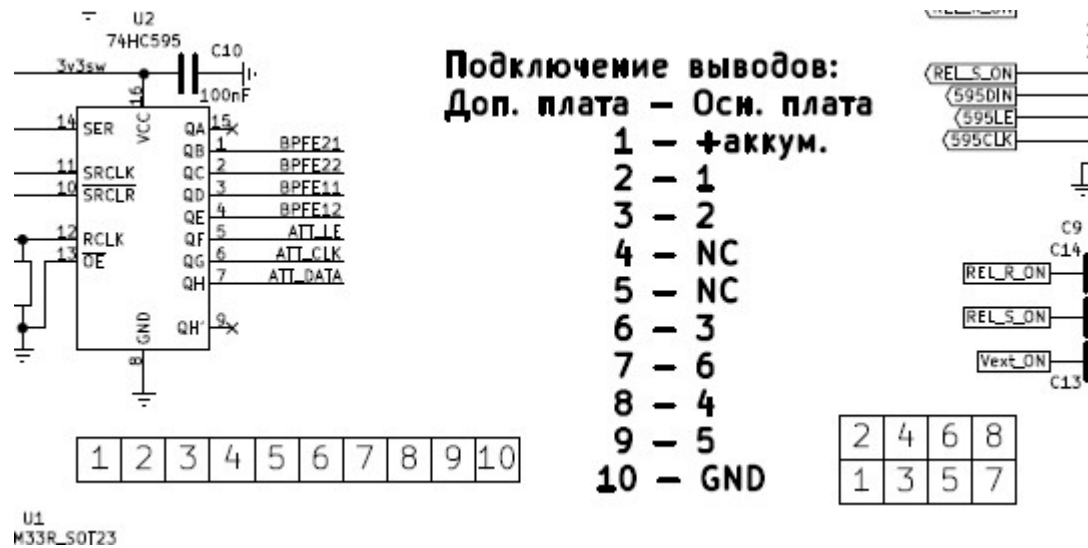
Прошивка приемников осуществляется в соответствии с видеоинструкциями:

- для Малахит-DSP1 – <https://www.youtube.com/watch?v=4SF-XynJvMs>
- для Малахит-DSP2 - <https://www.youtube.com/watch?v=3RMuSRu4kuA>

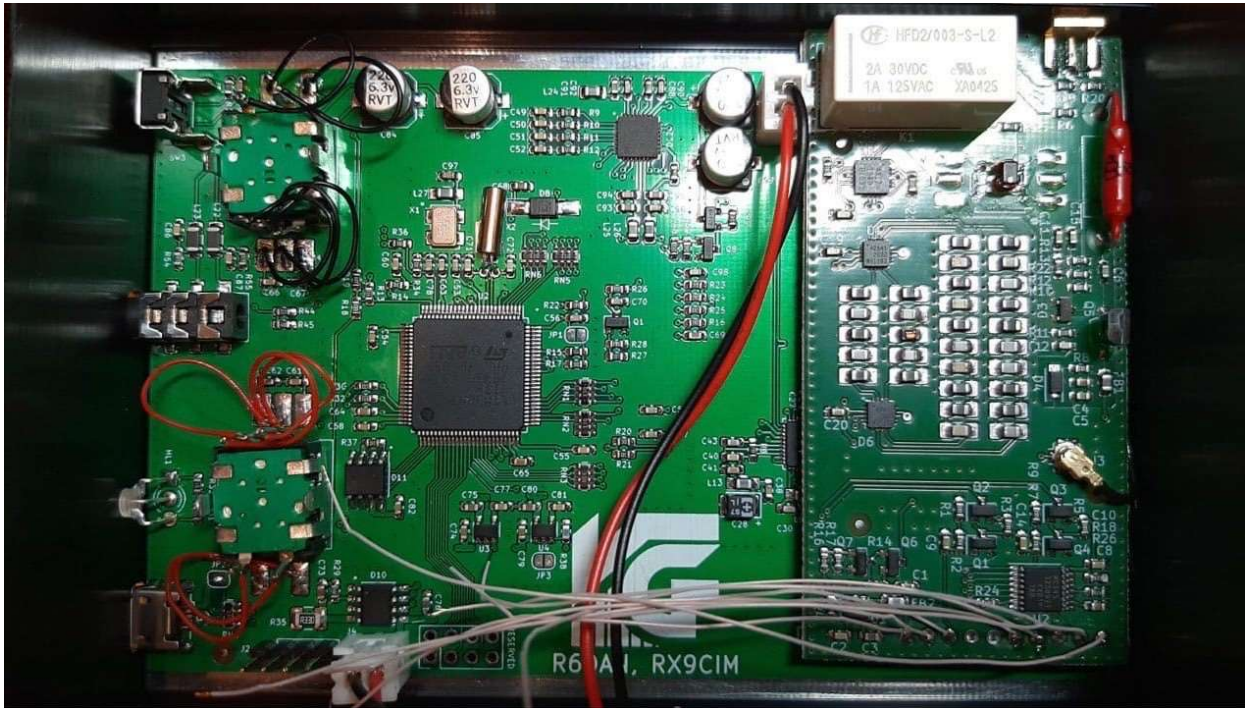
9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПЛАТЫ

Данный раздел актуален только для Малахит-DSP1.

Схема подключения дополнительной платы:



Расположение контактов приведено в том, виде в котором они видны при монтаже платы в радиоприемник:



Для обеспечения дополнительной платы электропитанием возможно подключение как к аккумулятору, так и к другим точка. Например, к конденсатору С76, расположенному возле разъема для подключения аккумулятора. Верхняя часть С76 является GND, нижняя – «+».

10 РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РАДИОПРИЕМНИКА

Sensitivity, dBm, SSB, dF=300-800Hz, S/N=10dB, Input 50 Ohm, optional board is present, display is OFF

частота	RF GAIN=0	RF GAIN=20	RF GAIN=0, PRE=EN	RF GAIN=10, PRE=EN	RF GAIN=20, PRE=EN
100000	-97	-96	-92	-92	-94
1000000	-109	-111	-121	-120	-120
5000000	-109	-114	-121	-127	-128
10000000	-110	-120	-123	-125	-125
15000000	-115	-121	-121	-121	-121
20000000	-117	-121	-123	-125	-124
30000000	-111	-113	-115	-116	-117
50000000	-115	-112	-109	-107	-115
70000000	-122	-121	-127	-125	-127
90000000	-120	-125	-128	-128	-127
100000000	-119	-123	-124	-127	-126
120000000	-118	-113	-117	-116	-113
140000000	-108	-124	-130	-128	-130
145000000	-110	-125	-130	-130	-130
150000000	-104	-122	-130	-130	-127
170000000	-112	-124	-126	-130	-129
200000000	-120	-121	-127	-128	-127
240000000	-105	-108	-117	-117	-114
410000000	-106	-109	-109	-109	-109



43000000	-116	-116	-118	-118	-117
44000000	-117	-114	-115	-116	-115
50000000	-96,5	-108	-111	-114	-112
60000000	-117	-119	-124	-126	-124
80000000	-114	-121	-123	-126	-122
110000000	-98	-105	-109	-113	-111
120000000	-103	-106	-110	-112	-112
150000000	-108	-114	-113	-116	-117
190000000	-101	-106	-98	-103	-104

С уважением,
команда MALAHITEAM.
malahiteam@gmail.com
malahiteam.com
+7 (912) 044 04 73