

# ColibriDDC

Direct Sampling HF/6M Receiver



## Руководство пользователя

V1.2

Введение .....	3
Лицензия на программное обеспечение ExpertSDR2.....	4
1. Правила эксплуатации.....	6
2. Технические характеристики приемника ColibriDDC .....	8
3. Комплектация приёмника .....	9
4. Описание принципа работы приёмника .....	10
5. Органы управления, коммутации и индикации приёмника .....	12
5.1 Разъём управления внешними устройствами .....	14
6. Подготовка приёмника к работе .....	15
6.1 Подключение приёмника к компьютеру.....	15
6.2 Настройка Ethernet-соединения приёмника .....	16
6.3 Установка IP-адреса в Windows 7/8/8.1/10.....	18
6.4 Изменение IP-адреса приёмника .....	20
6.5 Подключение к ПК напрямую .....	21
6.6 Подключение через роутер.....	22
6.7 Удаленное управление ColibriDDC .....	23
7. Настройка вывода звука в ColibriDDC.....	24
8. Описание программы ExpertSDR2.....	26
8.1. Панель глобальных настроек.....	26
8.2. Настройки программного приемника .....	29
8.2.1. Панель управления приемником .....	29
8.2.2. Индикаторы частоты и S-метра .....	32
8.2.3. Панель управления DSP .....	35
8.2.4. Описание панорамы .....	38
8.2.4.1. График спектра .....	38
8.2.4.1.1. Масштабирование графика спектра.....	39
8.2.4.1.2. Настройка частоты.....	40
8.2.4.2. График «водопада» .....	41
8.3. Панель состояния .....	42
9. Тонкие настройки программы ExpertSDR2 .....	43
9.1. Меню Device .....	43
9.1.1. Настройки устройства.....	43
9.1.2. VAC .....	44
9.1.3. DSP .....	45
9.1.4. Ext Ctrl .....	48
9.1.5. Expert .....	49
9.2. Меню Sound card .....	51
9.2.1. Звуковая карта .....	51

9.2.2. Линейный выход .....	51
9.3. Меню Display .....	52
9.3.1. Главное окно .....	52
9.3.2. Спектр.....	53
9.3.3. Водопад .....	56
9.3.4. Сетка .....	57
9.3.5. Фильтр .....	57
9.3.6. Задний фон.....	58
9.4. Меню CAT .....	60
9.4.1. RX1 - Приемник 1 .....	61
9.4.2. RX2 - Приемник 2 .....	61
9.4.3 OmniRig.....	62
9.5. Меню Panel .....	62
9.6. Меню Features .....	67
9.7. Меню ExpertSync .....	68
9.8. Меню CW Skimmer .....	69
9.9. Меню «Горячих клавиш» .....	70
9.10. Меню IQ Recorder .....	71
9.11. Меню TCI .....	71
9.12. Меню Spot settings.....	72
10. Устранение неполадок .....	73

## Введение

Уважаемый покупатель, благодарим ВАС за то, что Вы выбрали продукцию Российской компании Эксперт Электроникс!

В настоящее время, развитие цифровых технологий позволяет реализовать максимум возможности аппаратной части приёмников. Программные методы управления аппаратурой позволяют гибко сконфигурировать управление приёмником по своему вкусу.

Представляем Вам один из самых передовых и совершенных приёмников, созданных за последнее десятилетие - ColibriDDC. Этот приемник выполнен по технологии DDC, что означает использование прямой оцифровки сигнала с антенны и цифровое преобразование сигнала «вниз».

Основу принципа представляет собой оцифровка широкого спектра сигналов практически напрямую с антенны, прореживание и программный перенос сигнала «вниз по частоте». Сигнал обрабатывается программным путём, декодируется нужный тип модуляции, а также формируется изображение панорамы спектра необходимой полосы.

В основе обработки сигнала лежит известный метод прямого преобразование высокочастотных сигналов в низкочастотные. В отличие от предыдущего поколения SDR приёмников и трансиверов, где преобразование ортогональных (квадратурных) сигналов происходило на аппаратном уровне, в новом приёмнике применён программный перенос. Это позволило практически идеально подавить нерабочую боковую полосу, несущую частоту и зеркальные каналы.

Полоса отображаемого спектра частот в классической технологии SDR-приёма с преобразованием сигнала на звуковую ПЧ была ограничена полосой оцифровки сигнала звуковой карты. Теперь, когда оцифровывается сразу весь спектр КВ диапазона, отображать можно любую полосу в пределах оцифровки.

Но это ещё не всё! Количество возможных физических приёмников теперь не ограничивается одним приёмным трактом. В приёмнике ColibriDDC реализовано 4 программных приёмника, а также, возможность отдельно наблюдать одновременно за всем КВ диапазоном.

Отсутствие промежуточных частот преобразования сигналов и цифровые алгоритмы демодуляции позволяют получить на звуковом выходе приёмника сигнал невероятной чистоты и очень высокого качества, с минимум искажений.

Кроме мониторинга с очень хорошей наглядностью, управляющая программа приёмника позволяет:

- осуществить высококачественную запись принимаемого сигнала;
- записать состояние эфира в полосе частот и впоследствии его воспроизвести;
- выбрать любую полосу пропускания фильтра от 10Гц до 20кГц с хорошей

крутизной скатов,

- обрабатывать любые режимы модуляций, включая прием радиостанций цифрового стандарта радиовещания DRM.

С появлением нового приёмника ColibriDDC настало новое время и для тех радиолюбителей, которые работают на УКВ диапазонах. Программная реализация приёмника позволяет наблюдать за наличием и активностью радиостанций в УКВ и ДЦВ диапазонах с любым видом модуляции и полосе до 62МГц.

В последние годы, тема SDR привлекает к себе внимание большого количества радиолюбителей. За несколько прошедших лет были выявлены не только достоинства, но и недостатки классической SDR-технологии.

С переходом на технологию прямой оцифровки сигналов подавляющее большинство выявленных недостатков было устранено и сейчас можно действительно сказать, что получился идеальный приёмник.

Интерес к технологии DDC проявляют серьезные фирмы, занятые разработкой аппаратуры для специальных применений. Так, например, технология SDR и DDC применяется в технике мобильной связи, в военной технике связи, аппаратуре беспроводных сетей, а также в радиолокации, и этот перечень не является исчерпывающим.

Итак, переходим к непосредственному описанию приёмника ColibriDDC, который компания Эксперт Электроникс предлагает всем радиолюбителям.

## Лицензия на программное обеспечение ExpertSDR2

Программа ExpertSDR2 является собственной разработкой и собственностью компании Эксперт Электроникс. Запрещается изменять, копировать и передавать третьим лицам дистрибутивы программы ExpertSDR2.

Официальные версии программы публикуются на сайте производителя в разделе "Приемник ColibriDDC/Загрузки".

Новые версии программного обеспечения приемника ColibriDDC могут иметь другие названия, отличающиеся от текущего. Данное лицензионное соглашение распространяется на все новые версии программного обеспечения и может быть дополнено и/или изменено в одностороннем порядке.

Производитель оставляет за собой право на изменение и/или улучшение программного обеспечения приемника ColibriDDC, добавление новых функций и исправление ошибок. В связи с этим программное обеспечение может отличаться от описания в этом документе. Спрашивайте ближайших дилеров о наличии новых более полных версий Руководства Пользователя или ищите их на официальном сайте производителя в разделе "Приемник ColibriDDC/Документация".

Пользователь приемника ColibriDDC может самостоятельно обновлять программное

обеспечение, скачанное с официального сайта компании Эксперт Электроникс.

Производитель не несет ответственность за последствия, если Пользователь применяет неофициальную или измененную версию программного обеспечения ExpertSDR2 в приемнике ColibriDDC, а также изменяет файлы настроек и прочие файлы, относящиеся к работе программы ExpertSDR2.

Производитель не несет ответственности за причиненный материальный, моральный и другой вид вреда в явном или косвенном виде от использования стороннего программного обеспечения.

Производитель не несет ответственности за причиненный материальный, моральный и другой вид вреда в явном или косвенном виде от использования внешних устройств (не входящих в комплект поставки трансивера) при их совместной эксплуатации с приемником ColibriDDC.

## 1. Правила эксплуатации

- Перед подключением приёмника ColibriDDC, (далее по тексту - прибор) к компьютеру необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений путем внешнего осмотра.
- Внимательно изучите данное руководство; самостоятельные действия без опоры на инструкцию при подключении и вводе в эксплуатацию прибора могут привести к ошибкам, в том числе фатальным.
- Если прибор находился в климатических условиях, отличных от рабочих, рекомендуется выдержать его в течении не менее 2-х часов перед его включением в нормальных климатических условиях.
- Подключение прибора к компьютеру производится в соответствии со схемой подключения, описанной в настоящем руководстве.
- Перед подключением прибора следует убедиться в наличии заземления персонального компьютера и заземляющего провода антенного разъёма (SMA) прибора.
- Запрещается проводить подключение прибора к компьютеру при поданном на него напряжении питания или во включенном состоянии.
- Запрещается использовать источник питания с напряжением более +16В. Помните - прибор питается напряжением постоянного тока.
- При подключении внешних устройств к разъёму EXT CTRL прочтите руководство, изучите таблицы, а также схемы подключения внешних устройств.
- Помните, что выходные ключи имеют ограничения по величинам питающего напряжения и тока, протекающего через них, а также не допускают переплюсовки питания.
- Запрещается эксплуатация прибора при низких температурах, менее 0 °С и высоких, более +50 °С.
- Запрещается эксплуатация и хранение прибора в запыленных помещениях, а также при воздействии прямых солнечных лучей.
- Никогда не допускайте нахождение прибора под прямым воздействием атмосферных осадков и не проливайте на него различные жидкости, особенно агрессивные.
- Не вскрывайте прибор - в нем содержатся радиоэлементы, имеющие повышенную чувствительность к статическому электричеству. Данный документ содержит все необходимое, чтобы удовлетворить любопытство пользователя относительно внутреннего устройства изделия. Для ремонта изделия следует обращаться к производителю.

- Всегда отключайте антенну от прибора, если Вы на нем не работаете или если существует опасность поражения атмосферным электричеством.
- Берегите прибор, кабели и провода от воздействия электромагнитных наводок, неконтролируемых токов и напряжений, а также от домашних животных.
- Не допускайте к управлению прибором лиц с сомнительной квалификацией во избежание повреждения изделия, подключенных к нему устройств и создания недопустимых помех в эфире.



## 2. Технические характеристики приемника ColibriDDC

### Общие характеристики

Диапазон принимаемых частот	0...62.5 МГц
Диапазон принимаемых частот во всех зонах Найквиста	62.5...800 МГц
Виды модуляции	LSB/USB/DSB/CW/AM/SAM/NFM/WFM
Импеданс антенного входа	50 Ом
Импеданс входа внешнего тактового генератора	2 кОм, 1пФ (стандартный CMOS-вход)
Уровень входа внешнего тактового генератора	1...3 В
Диапазон рабочих температур	0...+50 °С
Температурная стабильность частоты	0.5 ppm
Точность установки частоты	1 Гц
Диапазон питающих напряжений	4,5...5,5 Вольт (5 Вольт номинал)
Максимальный ток потребления	0.64 А
Габариты устройства (ШхГхВ)	64x24x112 мм
Масса	0,3 кг
Дополнительные разъёмы	Наушники: Stereo разъём 3.5мм Разъём расширения: DB-15 LAN: RJ-45 Питание: 5мм (2 мм центральный +)

### Характеристики приемного тракта

Тип приёмного тракта	Цифровой с прямой оцифровкой сигнала на принимаемой частоте
Чувствительность в режиме CW, полоса 500Гц	1...62.5 МГц: 0.41 мкВ
Тактовая частота RF АЦП	125 МГц
Разрядность RF АЦП	14 бит
Избирательность по соседнему каналу	100 дБ при отстройке 100 Гц
Избирательность по побочным каналам	>60 дБ (определяется входными фильтрами)
Динамический диапазон по блокированию (BDR) в КВ диапазоне	110 дБ
Динамический диапазон по блокированию (BDR) в УКВ диапазоне	106 дБ
Динамический диапазон по IMD3	90 дБ
Подавление зеркального канала	>110 дБ
SFDR приемного тракта	85 дБ в полосе 62.5 МГц
Частота дискретизации встроенного аудио кодека	40 кГц
Разрядность встроенного аудио ЦАП	24 бит
Выходная мощность НЧ тракта	50 мВт
Выходной импеданс НЧ тракта	32 Ом

### 3. Комплектация приёмника

#### Базовая комплектация:

- Приемник ColibriDDC
- Источник питания
- Переходник SMA - PL259 (UHF)
- LAN - кабель

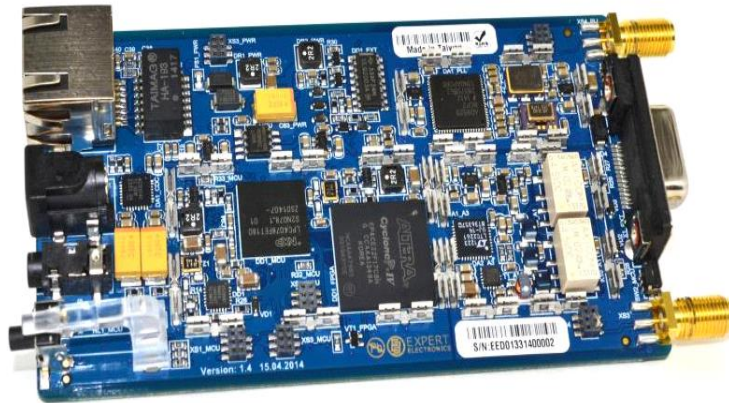
#### Дополнительная комплектация:

В дополнение к основной комплектации приемника могут быть приобретены следующие устройства.

- Компьютерная гарнитура EE-PH-01
- Панель управления E-Coder
- Конструктор E-Coder mini

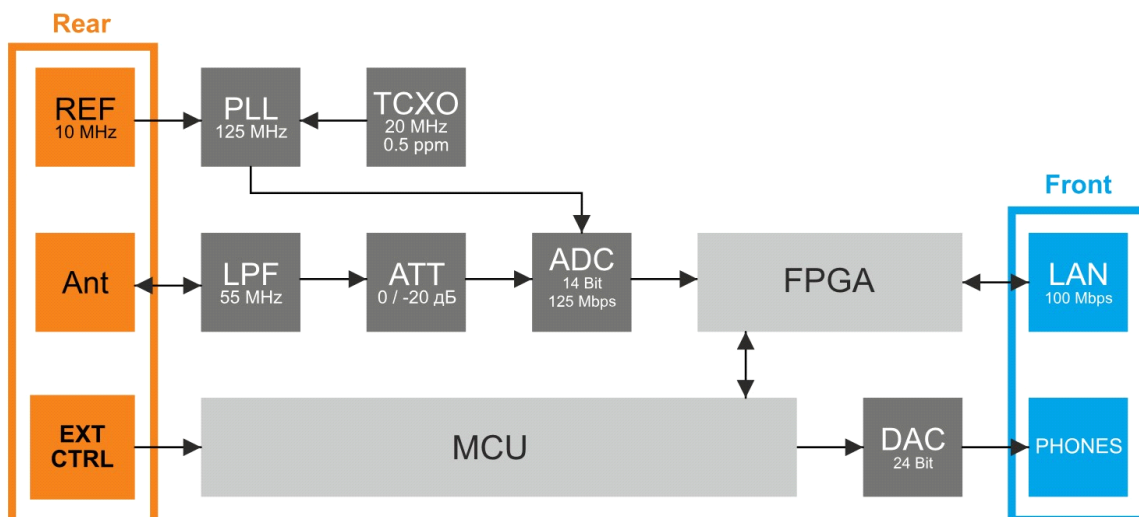
#### 4. Описание принципа работы приёмника

Приемник ColibriDDC выполнен на базе четырехслойной печатной платы размером 110x60 мм. Все компоненты приемника устанавливаются на плату путем поверхностного монтажа и размещены на верхнем слое. Процесс сборки печатной платы полностью автоматизирован и осуществляется на базе современных высокотехнологичных производств Тайваня. Все функциональные узлы приемника размещены на плате под экранами.



Собранная плата приемника размещается в светлом анодированном корпусе из алюминиевого сплава. Прочный корпус защищает приемник от внешних механических воздействий, а также экранирует плату от внешних электромагнитных излучений.

Структурная схема приемника изображена на рисунке ниже.



Приемный тракт состоит из следующих функциональных узлов:

- **Ant** - антенное гнездо. Через него осуществляется ввод сигналов.
- **LPF** - фильтр нижних частот с полосой среза 55 МГц. Фильтр позволяет выделить сигналы только первой зоны Найквиста для исключения приема сигналов из второй зоны. Этот фильтр требуется, если приемник применяется без внешних диапазонных фильтров. ФНЧ может быть отключен. В этом случае сигнал следует в обход фильтра далее по тракту.
- **ATT** - аттенюатор -20 дБ. Аттенюатор позволяет организовать ослабление сигналов во избежание перегрузки приемника во время приема мощных сигналов. Аттенюатор может быть выключен; в этом случае сигнал следует в обход без ослабления.
- **ADC** - высокоскоростной аналого-цифровой преобразователь (АЦП) с частотой дискретизации 125 МГц и разрядностью 14 бит. АЦП является сердцем приемника и осуществляет преобразование всех радиосигналов, поступающих на его вход, в полосе 62.5 МГц, в цифровые отсчеты, которые подвергаются дальнейшей цифровой обработке.
- **FPGA** - программируемая логическая интегральная схема (ПЛИС). Осуществляет все высокоскоростные операции обработки сигналов. В ПЛИС происходит первичная обработка сигналов. В ней происходит первое преобразование "вниз". В чём-то это можно сравнить с первым преобразователем в обычном супергетеродине, но все операции производятся в строго математическом виде при помощи двоичной логики.
- **MCU** - бортовой микроконтроллер. Осуществляет передачу данных в компьютер, приём данных из компьютера и общее управление всеми системами приемника ColibriDDC.
- **LAN** - интерфейс локальной сети. Обмен данными в приемнике ColibriDDC осуществляется посредством локальной сети со скоростью 100 Мбит/сек. Подобный интерфейс обмена между ПК и приёмником позволяет легко организовать связь с приемником и/или использовать для связи уже существующую локальную сеть.
- **PLL** - встроенный синтезатор частоты. Служит для получения опорной тактовой частоты 125 МГц для тактирования АЦП. В качестве опорного генератора для PLL могут быть два источника опорного сигнала, ТСХО и внешний опорный генератор с частотой 10 МГц.
- **ТСХО** - встроенный термокомпенсированный кварцевый генератор с частотой 20 МГц. Это высокостабильный генератор с температурной нестабильностью 0.5 ppm.

- **REF** - Разъём для подключения внешнего высокостабильного опорного генератора с частотой 10 МГц. Нужно отметить, что от стабильности и фазовой чистоты источников опорной частоты зависит стабильность и качество принимаемых сигналов.
- **EXT CTRL** - Разъём для управления внешними устройствами. В составе приемника имеются 7 мощных ключей с открытым коллектором, которые могут быть сконфигурированы Пользователем в зависимости от диапазона. К примеру, можно управлять диапазонными полосовыми фильтрами, антенными коммутаторами и т.п.
- **DAC** - цифро-аналоговый преобразователь с разрядностью 24 бит. Этот узел выполняет обратное преобразование цифровых сигналов в аналоговый аудиосигнал. Этот узел формирует звук в полосе приемника и выдает его на гнездо PHONES.

## 5. Органы управления, коммутации и индикации приёмника

Приёмник ColibriDDC имеет несколько внешних органов управления.

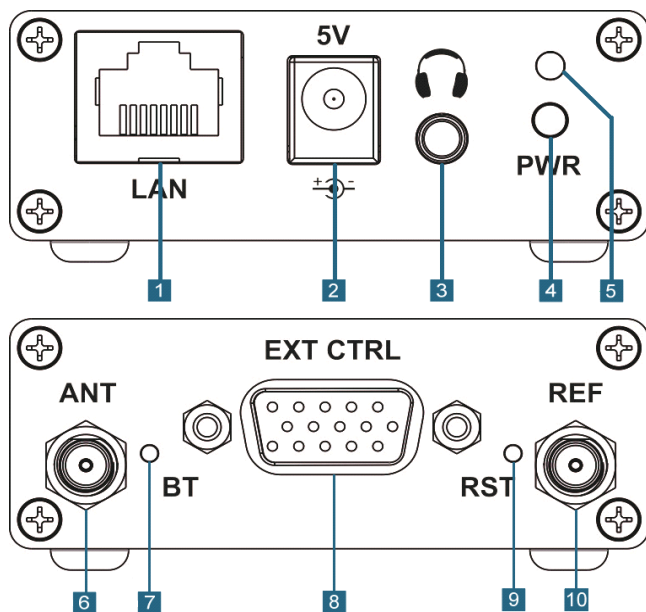


Таблица с описанием разъемов и органов управления

№	Описание	Пояснение
1	Разъём локальной сети	Разъём служит для подключения приёмника к локальной сети при помощи LAN-кабеля.
2	Разъём питания	Разъём предназначен для подключения однополярного источника питания напряжением +5В и максимальным током нагрузки 1А или более. Приёмник имеет встроенную защиту от переплюсовки и превышения питания.

3	Разъём для подключения головных телефонов	В данный Разъём можно подключать головные телефоны с сопротивлением 16-32 Ом или активные динамики.
4	Кнопка включения/отключения питания	Включение/отключение питание осуществляется нажатием.
5	Светодиод индикации режимов работы, цвета: <b>зеленый</b> и <b>желтый</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LED моргает <b>зеленым</b> - настраивается соединение между приемником и ПК.</li> <li>2. LED постоянно горит <b>зеленым</b> - приемник работает в режиме DHCP-клиент.</li> <li>3. LED постоянно горит <b>желтым</b> - приемник работает в режиме DHCP-сервер или имеет статический-IP адрес.</li> </ol>
6	Разъём SMA ("мама") для подключения антенн	К этому разъёму подключаются КВ и УКВ антенны.
7	Кнопка BT (Boot)	Включение режима экстренной «прошивки»
8	Разъём внешнего управления	Разъём предназначен для управления внешними устройствами (распиновка приведена в описании ниже).
9	Кнопка сброса настройки IP-адреса	Кнопка служит для сброса IP-адреса и UDP-портов приёмника на значения по умолчанию ip: 192.168.16.200, ports: 50001, 50002.
10	Вход внешнего опорного генератора 10 МГц (REF) 10 МГц входной уровень CMOS	<p>На данный вход можно подавать напряжение амплитудой 1...3 В Pk-to-Pk и частотой 10 МГц. Входной импеданс 2 кОм.</p> <p><b>Внимание!</b> Некорректное использование или превышение уровня напряжения могут повредить приемник!</p>

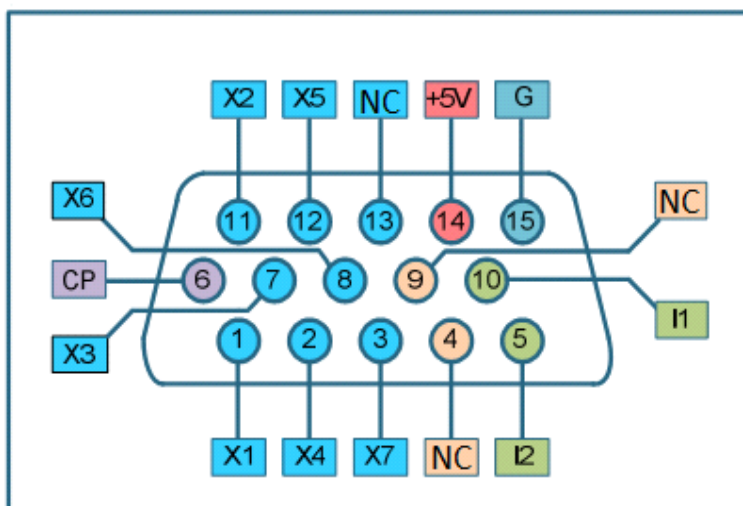


## 5.1 Разъём управления внешними устройствами

В данном разделе будут описаны два способа подключения внешних устройств к приёмнику ColibriDDC: подключение с опторазвязкой и без неё. Следует отметить, что способ подключения с опторазвязкой является наиболее безопасным и предпочтительным.

Разъём **EXT CTRL** предназначен для управления внешними устройствами, такими как предварительный малошумящий усилитель, антенные коммутатор, блок узкополосных полосовых фильтров. Управление осуществляется непосредственно из SDR-программы.

На рисунке ниже приведена распиновка разъёма **EXT CTRL**, установленного на задней панели приёмника.



### Описание контактов разъёма управления EXT CTRL

Описание	Пояснение
X1-X6	Контакты программируемых ключей с открытым коллектором. Определяется программным обеспечением.
CP	Контакт защитного диода
+5V	Контакт источника напряжения +5В ток до 100 мА. Внимание: запрещено подключение нагрузок с током более 100 мА, это может привести к выходу из строя приёмника. Внимание! Запрещается подключать внешние источники питания в данный разъём. Это приведет к поломке ресивера.
G	«Земля»
I1, I2	Контакты для подключения кнопочных датчиков, работают на вход. Определяется программным обеспечением.
NC	Контакты не используются

## 6. Подготовка приёмника к работе

Подготовка приёмника к работе состоит из пары простых шагов:

- Подключение приёмника к компьютеру
- Настройка Ethernet-соединения компьютера (включает в себя установку IP-адреса компьютера и/или приёмника)

### 6.1 Подключение приёмника к компьютеру

Для запуска приёмника ColibriDDC требуется:

- Блок питания приёмника (присутствует в комплекте);
- Персональный компьютер;
- LAN - кабель компьютерной сети, осуществляет соединение приёмника с компьютером посредством Ethernet соединения (присутствует в комплекте);
- Антенна, настроенная на радиолюбительские диапазоны, должна иметь сопротивление близкое к 50 Ом на тех диапазонах, где планируется работа в эфире.

Остановимся кратко на каждом из компонентов.

**Рекомендуемый блок питания:** должен быть мощностью не менее 10 Ватт, напряжением не более 5 Вольт и током не менее 1 Ампера.

**Персональный компьютер или ноутбук:** может быть любой современной конфигурации.

Рекомендованная конфигурация:

- 2х или 4х ядерный процессор Intel Core i3, Core i5 или Core i7;
- 2, 4 Гб или больше оперативной памяти;
- 40 Гб свободного места на жёстком диске;
- 15...27" экран монитора;
- Видеокарта с поддержкой технологии OpenGL 1.5 и выше.

Программа приёмника будет работать и на менее мощных компьютерах с процессорами Core2Duo и Dual-Core, но это повлечёт за собой повышенный уровень загрузки ресурсов.

**Операционная система:** установленная на компьютер ОС должна быть Windows XP 32/64бит, Windows 7 32/64бит, Windows 8/8.1 32/64бит или Windows 10 32/64бит. Предпочтительны последние версии.

О поддержке видеокартой версии OpenGL можно узнать у продавцов при покупке компьютера.



## 6.2 Настройка Ethernet-соединения приёмника

Приёмник ColibriDDC не нуждается в установке специальных драйверов. Весь обмен информацией между компьютером и приёмником осуществляется посредством сетевого интерфейса LAN.

Прежде чем приступить к установке программного обеспечения приёмника, необходимо правильно выполнить настройки сетевого соединения.

Возможны несколько способов подключения приёмника к персональному компьютеру:

- **Вариант А:** Подключение приёмника к компьютеру без настройки фиксированного IP-адреса компьютера.

При таком соединении после включения приёмник ищет доступный адрес в пределах указанной подсети в течении 30 секунд. Если адрес не находится, то в приёмнике включается режим DHCP, т.е. приёмник сам присваивает компьютеру адреса в пределах запрограммированной подсети и осуществляет соединение по присвоенному адресу.

- **Вариант Б:** Подключение приёмника к компьютеру, у которого IP-адрес настроен вручную.

При таком соединении после включения приёмник ищет доступный адрес в пределах указанной подсети и создаёт соединение.

**Рассмотрим каждый из способов подключения более подробно.**

### Вариант А:

Подключение приёмник напрямую к ПК при помощи проводного интерфейса Ethernet (LAN) с автоматической раздачей IP-адреса.

- Подключите приёмник к компьютеру при помощи LAN-кабеля, входящего в комплект поставки.
- Подключите кабель питания.
- Включите приёмник.
- Подождите 30 секунд, пока перестанет моргать зелёный светодиод индикации включения и не загорится постоянным жёлтым цветом.
- Убедитесь, что в настройках сетевого соединения установлен режим автоматического получения IP-адреса.
- Запустите программу ExpertSDR2 и нажмите кнопку **Настройки**.
- Настройте видимость приёмника и другие необходимые параметры, сохраните их.
- Нажмите кнопку включения на панели приёмника.

**Вариант Б1:**

Подключение приёмник напрямую к ПК при помощи проводного интерфейса Ethernet (LAN) с настройкой фиксированного IP-адреса 192.168.16.X

- Подключите приёмник к компьютеру при помощи LAN-кабеля, входящего в комплект поставки.
- Установите статический IP-адрес 192.168.16.X в Windows XP или Windows Vista/7/8 как будет показано ниже.
- Включите приёмник.
- Запустите программу ExpertSDR2 и нажмите кнопку **Настройки**.
- Настройте видимость приёмника и другие необходимые параметры, сохраните их.
- Нажмите кнопку включения на панели приёмника.

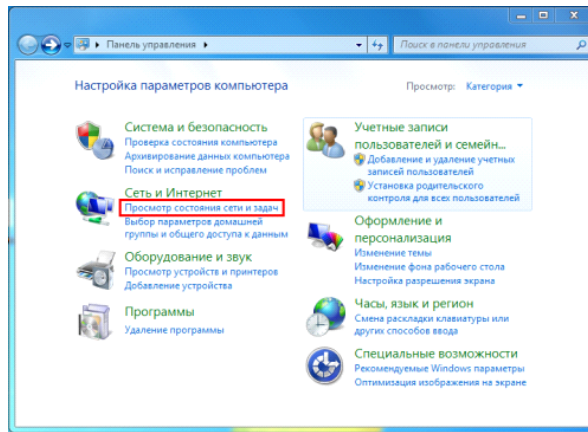
**Вариант Б2:**

Если у Вас уже есть локальная сеть с адресом не 192.168.16.xxx и вам нужно изменить IP-адрес в приёмнике.

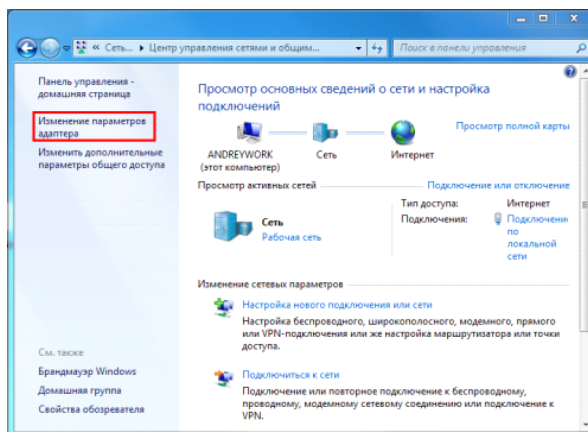
- Подключите приёмник к компьютеру при помощи LAN-кабеля, входящего в комплект поставки.
- Установите статический IP-адрес в Windows XP или Windows Vista/7 как будет показано ниже.
- Включите приёмник.
- Запустите программу ExpertSDR2 и нажмите кнопку **Настройки**.
- Измените IP-адрес в приёмнике ColibriDDC, как показано ниже.
- Подключите приёмник при помощи LAN-кабеля к локальной сети.
- Теперь на любом компьютере в локальной сети можно запустить программу ExpertSDR2.

## 6.3 Установка IP-адреса в Windows 7/8/8.1/10

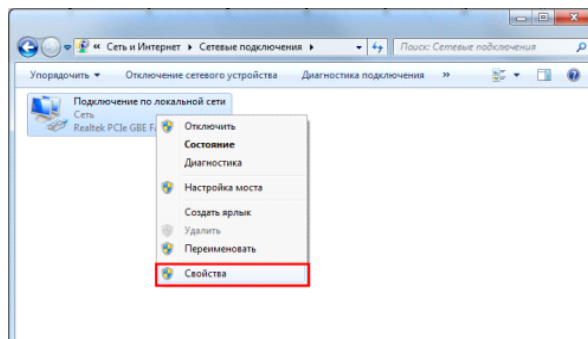
Нажмите в Windows в нижнем левом углу кнопку **Пуск** и выберите **Панель управления**. Появится меню, представленное на рисунке ниже. В разделе **Сеть и интернет** выберите **Просмотр состояния сети и задач**.



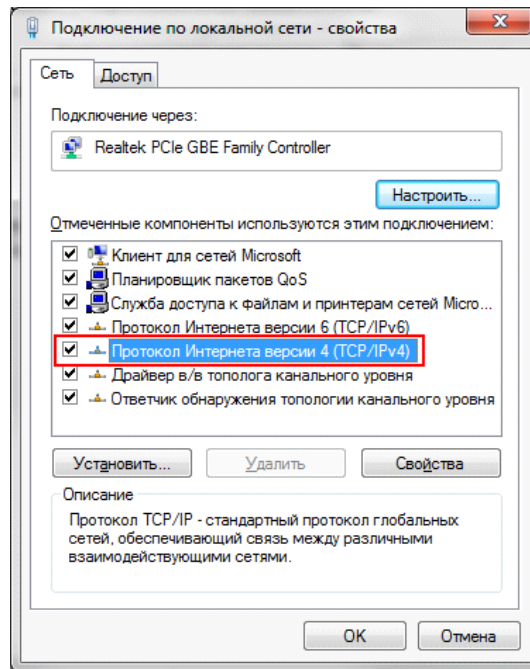
В появившемся окне выберите **Изменение параметров адаптера**.



Выберите сетевое подключение, к которому подключен приёмник Colibri, после чего нажмите правую кнопку мыши на иконке и в выпадающем меню выберите **Свойства**.

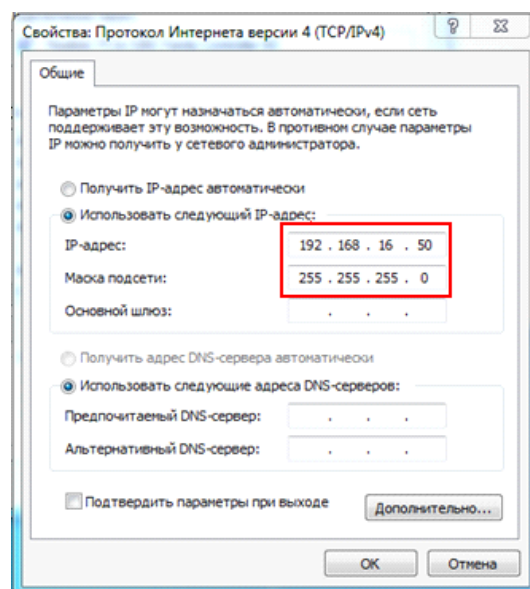


В новом окне установите курсор на **Протокол интернета версии 4** и нажмите кнопку **Свойства**.



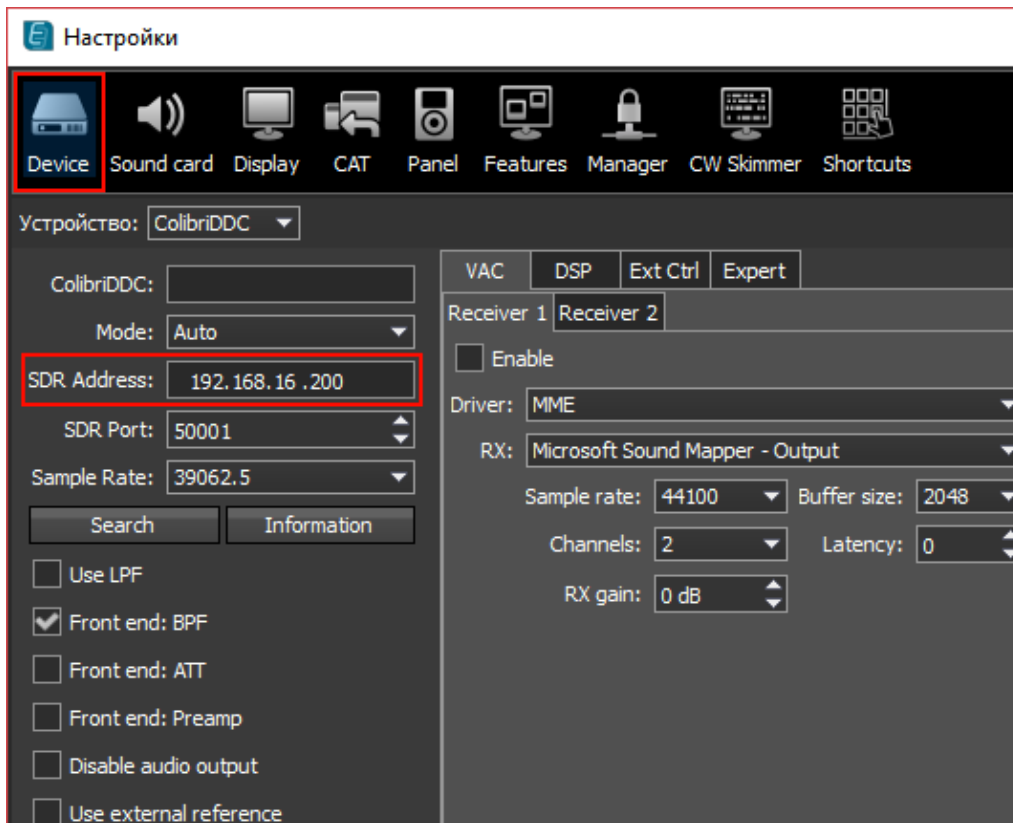
Если планируется использовать автоматическую раздачу IP-адресов приёмником, то укажите **Получить IP-адрес автоматически** и **Получить адрес DNS-сервера автоматически**.

Если подразумевается установка фиксированного IP-адреса, то установите IP-адрес **192.168.16.50** и маску подсети **255.255.255.0**. Эти параметры распространяются на сетевую плату компьютера. Вместо цифры 50 IP-адреса Вы можете указать любую цифру, **кроме 255 и 200**. По умолчанию IP-адрес приёмник Colibri - **192.168.16.200**. После установки нажмите кнопку **ОК**, на этом настройка IP-адреса завершена.

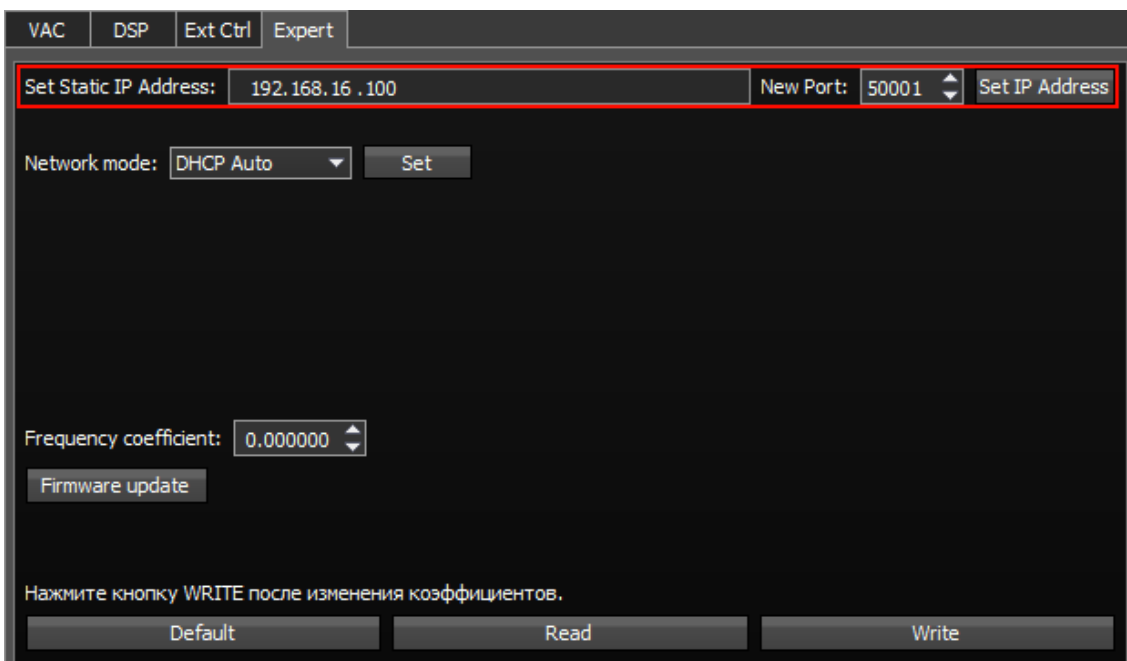


## 6.4 Изменение IP-адреса приёмника

Запустите программу ExpertSDR2 и откройте меню настроек **Настройки** -> **Device**. Укажите в поле **SDR Address** текущий IP-адрес приёмник ColibriDDC. По умолчанию это может быть адрес **192.168.16.200** или присвоенный автоматически адрес.



Зайдите в категорию **Expert**. Далее в поле **New IP Address** установите новый IP-адрес, в нашем случае это **192.168.1.200**, и нажмите кнопку **Set IP Address**. После этой операции приёмник ColibriDDC будет доступен уже по новому адресу **192.168.1.200**.



## 6.5 Подключение к ПК напрямую

### 1. Подключите приемник к ПК



#### 1) Подключите антенну к антенному входу приемника



#### 2) Подключите ColibriDDC к ПК используя LAN кабель

3) Подключите блок питания из набора к приемнику. Затем подключите его к розетке.

4) Нажмите кнопку Power.

5) Подождите пока LED индикатор перестанет «моргать» и загорится желтый свет.

### 2. Запустите ExpertSDR2

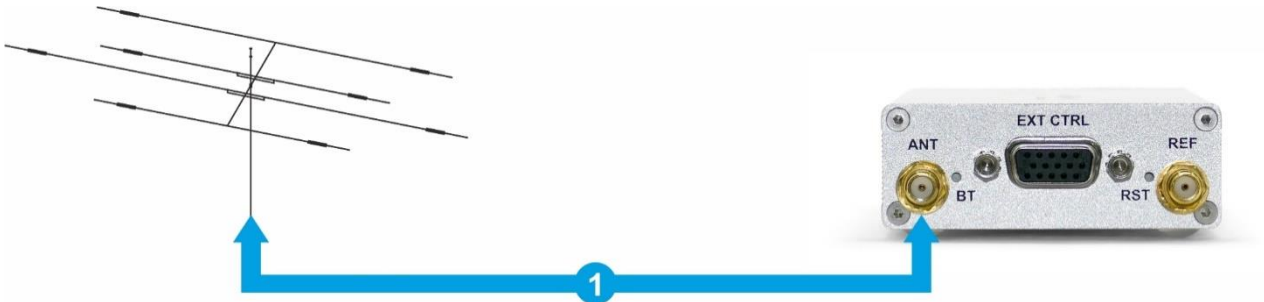
- Двойным щелчком запустите ExpertSDR2 для приемника ColibriDDC.
- Нажмите кнопку Старт в программе

Если все сделано правильно вы увидите спектр в окне программы и услышите шум эфира. Можете начать работу.



## 6.6 Подключение через роутер

### 1. Подключите приемник к ПК



1) Подключите антенну к антенному входу приемника



2) Подключите ПК к роутеру используя LAN кабель

3) Подключите ColibriDDC к роутеру используя LAN кабель.

4) Подключите блок питания из набора к приемнику. Затем подключите его к розетке.

5) Нажмите кнопку Power.

6) Подождите пока LED индикатор перестанет «моргать» и загорится зеленый свет, это означает что приемник получил IP-адрес от роутера и готов к работе.

### 2. Запустите ExpertSDR2

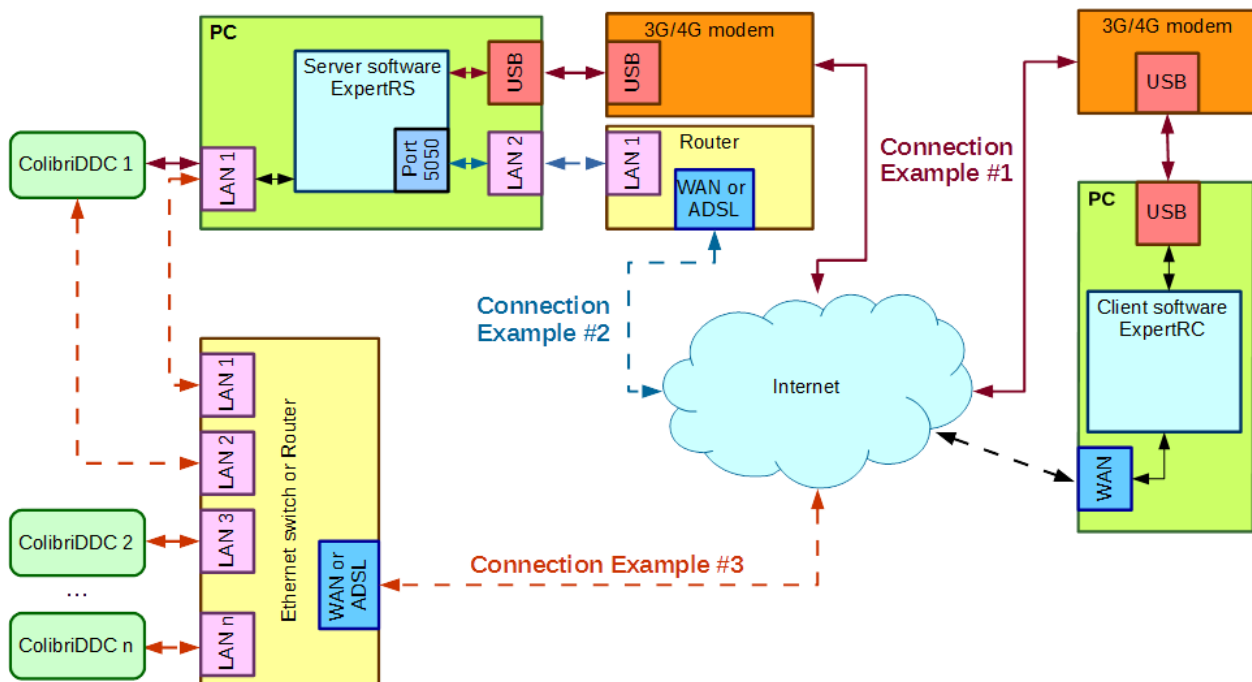
- Двойным щелчком запустите ExpertSDR2 для приемника ColibriDDC.
- Нажмите кнопку Старт в программе

Если все сделано правильно вы увидите спектр в окне программы и услышите шум эфира. Можете начать работу.

## 6.7 Удаленное управление ColibriDDC

Система удаленного управления **Expert Remote** использует клиент-серверное соединение. В роли сервера выступает компьютер с установленной программой **ExpertRemoteServer (ExpertRS)** и подключенным к нему приемником ColibriDDC (один или несколько). Компьютер сервера подключен к роутеру, имеющему доступ в интернет.

В роли клиента выступает компьютер с установленной программой **ExpertRemoteClient (ExpertRC)**.



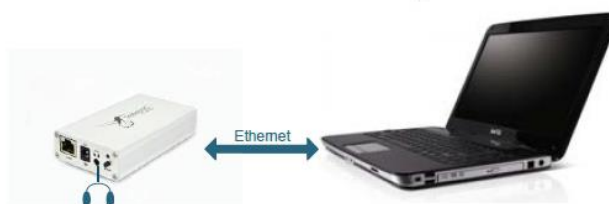
Структурная схема удаленной работы

Более подробную информацию об удаленном управлении ColibriDDC, можно найти на нашем сайте, в разделе документации.



## 7. Настройка вывода звука в ColibriDDC

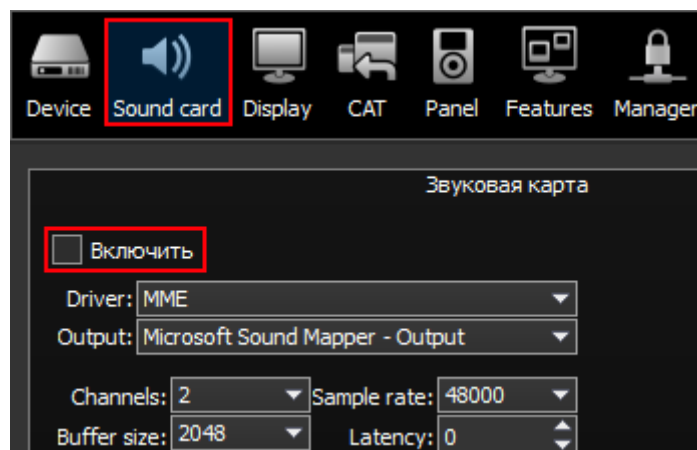
Штатными условиями считаются условия, когда приёмник находится рядом с персональным компьютером.



В данных условиях наушники подключаются к приёмнику ColibriDDC.

Произведите подключение приёмника пошагово:

- Подключите наушники к приёмнику. Наушники подключаются в разъем 3 (см. таблицу подключения выше).
- Подключите КВ - антенну в разъем 6.
- Настройте подключение по локальной сети в персональном компьютере.
- Включите приёмник.
- Зайдите в меню **Sound Card** и убедитесь, что галка **Включить** снята.



Нажмите кнопку включения приёмника в программе. Если все сделано правильно, Вы увидите шумовую дорожку эфира, а в наушниках появится звук. Приемник готов к работе.

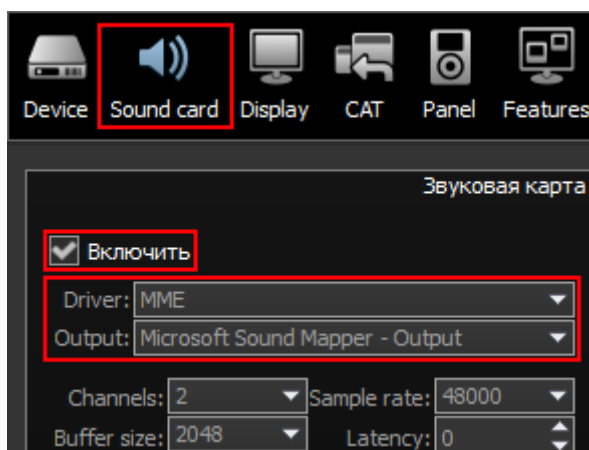
### Внимание!

**Подсоединение наушников напрямую к приемнику обеспечивает минимальную задержку сигнала между антенным входом и наушниками.**

Если у Вас нет возможности подключения наушников напрямую к ColibriDDC, вы имеете возможность вывода звука через звуковую карту ПК.



- Подключите наушники или компьютерную гарнитуру к звуковой карте компьютера.
- Подключите КВ-антенну в разъём B.
- Настройте проводное подключение по локальной сети в персональном компьютере.
- Включите приёмник.
- На вкладке **Sound Card** выберите Драйвер и устройства ввода и вывода, и нажмите галку **Включить**.

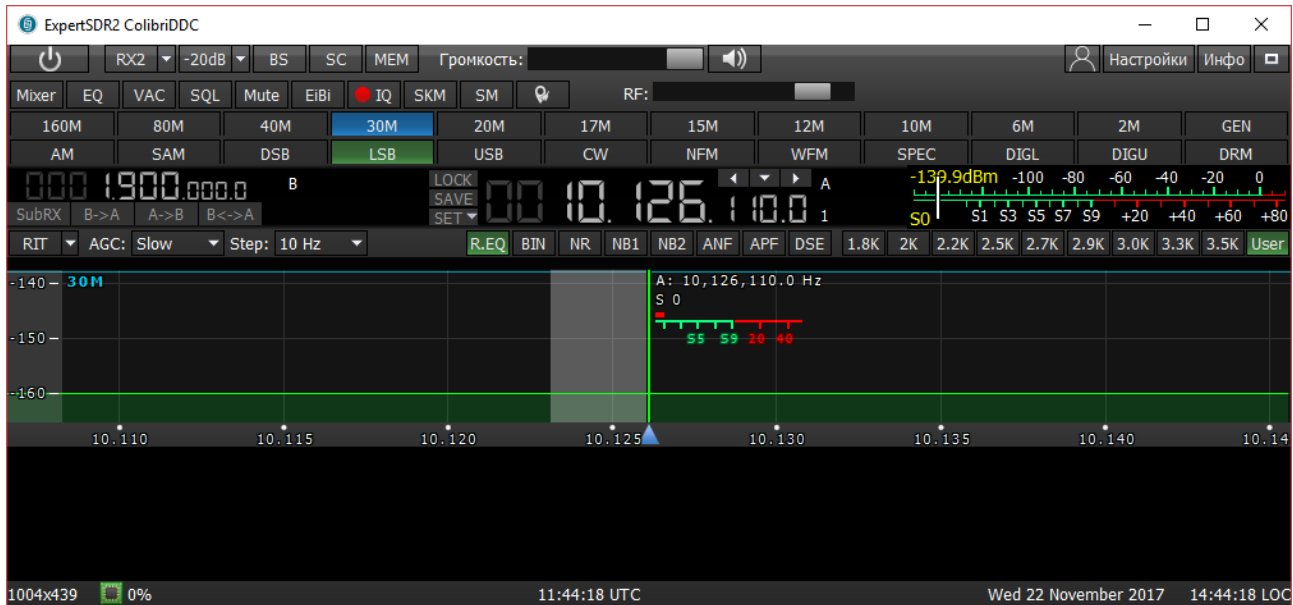


- Нажмите кнопку **включения** приёмника в программе.

Если все сделано правильно, вы увидите шумовую дорожку эфира на панораме и услышите звук в наушниках. После этого приёмник готов к работе.

## 8. Описание программы ExpertSDR2

Все неупомянутые настройки не могут привести к фатальному повреждению аппаратной части приемника ColibriDDC, поэтому можно Вы можете смело с ними экспериментировать и настраивать на свой вкус. ColibriDDC это Программно-Определяемое Радио - SDR, основные настройки и процесс обработки сигнала происходит в программе.



### 8.1. Панель глобальных настроек

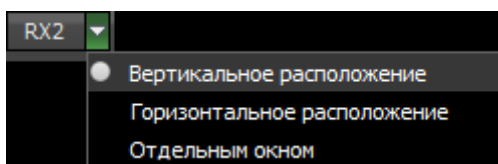


Эта панель состоит из следующих кнопок:

 - кнопка **Включить** включает/выключает программу ExpertSDR2.

 - кнопка включения/выключения второго программного приемника.

*Примечание! Два независимых программных приемника могут работать одновременно только в одной Найквист зоне 0-62.5 МГц, 62.5-125 МГц, 125-187.5 МГц и т.д. до 800 МГц.*



В выпадающем меню **RX2** Вы можете выбрать способ отображения окна второго приемника. Окно **RX2** имеет тот-же интерфейс что и окно **RX1**.



Уровень **Аттенюатора** может быть выставлен через выпадающее меню или последовательными нажатиями на кнопку-индикатор, Аттенюатор приемника имеет два состояния: -20dB и 0dB.

*Примечание! При использовании полосовых фильтров, значения аттенюатора и предусилителя сохраняются для каждого фильтра и каждого частотного диапазона соответственно. Когда включен фильтр нижних частот для всего КВ диапазона, уровень его аттенюатора/предусилителя уже сохранен.*

*Когда Вы используете полосовые фильтры одновременно с RX2, фильтры контролируются RX1.*

*Два независимых программных приемника могут работать одновременно только в одной Найквист зоне 0-80 МГц или 80-160 МГц.*

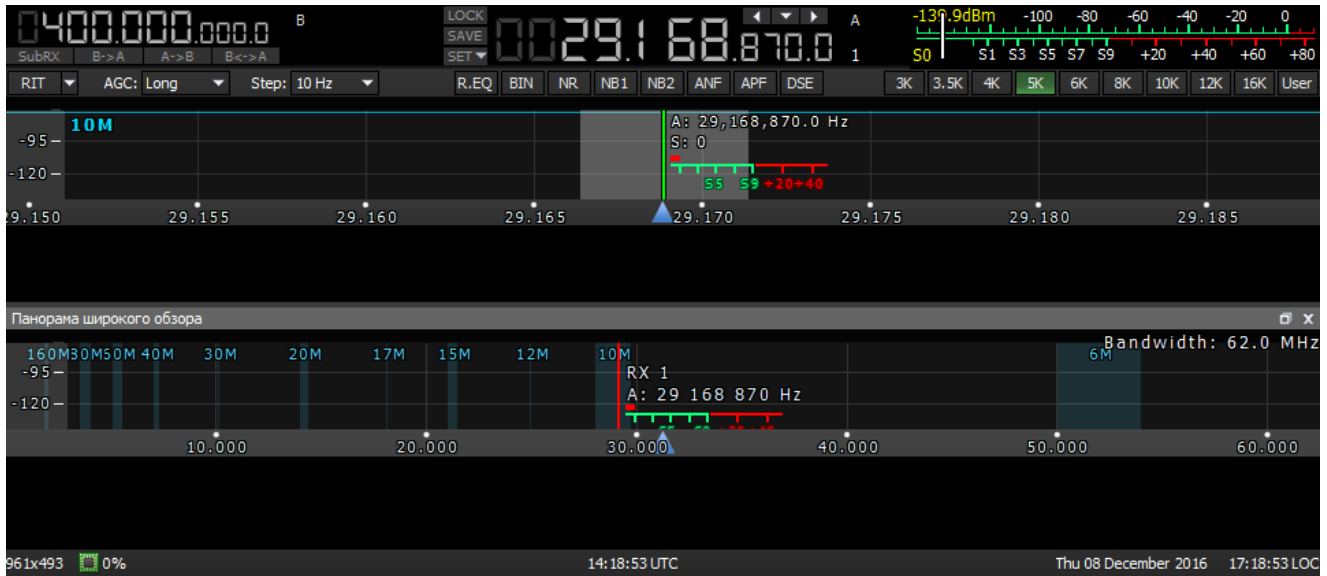
*Особенности работы аттенюатора: Значения S-метра и уровень звукового сигнала имеют программную компенсацию, при использовании аттенюатора. Т.к. уровень сигнала на антенном входе всегда один и тот же и не зависит от уровня аттенюатора.*

*Благодаря данному решению у пользователя нет необходимости самостоятельно рассчитывать реальные значения, каждый раз, когда он устанавливает уровень аттенюатора -20 дБ. Также нет необходимости подстраивать уровень AF или RF при смене уровня аттенюатора на -20 дБ, как в большинстве классических трансиверов.*

*Аттенюатор влияет только на приемный динамический диапазон, S-метр и уровень звукового сигнала остаются прежними. Если Вы отключите антенну, Вы увидите, как меняются уровни шумов приемника, при смене уровней аттенюатора. Уровень шумов приемника ниже при использовании аттенюатора 0 дБ, это означает что чувствительность приемника выше. При включении аттенюатора -20 дБ уровень принимаемых шумов выше, это означает что чувствительность ниже. Данный функционал реализован в аппаратной части.*

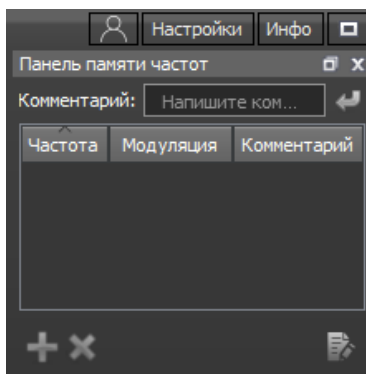
**BS** - кнопка включения/выключения **панорамы широкого обзора** от 0-62.5 МГц, 62.5-125 МГц, 125-187.5 МГц и т.д. до 800 МГц, на той же частоте на которой находится RX1. Когда Вы используете **бэндскоп**, установите «галку» **Use LPF** в меню **Настройки> Device**, для лучшего приема на частотах до 55 MHz.


Окно **бэндскопа** может быть настроено как внутри окна программы ExpertSDR2, так и в отдельном окне на втором мониторе. Управление и настройки бэндскопа схожи с настройками панорамы основного приемника.



**SC** - кнопка включения/выключения вывода звука из звуковой карты ПК.

**MEM** - кнопка включения/выключения панели памяти частот.



**Громкость:**  - Регулятор **Громкость**. Изменения регулятора влияют на низкочастотный выход, на передней панели трансивера и на вывод звука через звуковую карту ПК. Эта настройка глобальная и по бэндам не запоминается. При нажатии на кнопку с изображением динамика, рядом с регулятором, можно оперативно отключить звук.

 - В меню **Profile manager** вы можете:

- Добавить новый профиль, вписав имя профиля в поле "Profile name" и нажав кнопку **Add**.
- Установите «заводские настройки» для всей программы, нажав на кнопку **Default**.
- **Update** настройки конкретного профиля из списка до актуальных на данный момент настроек.
- **Remove** конкретный профиль из списка.

*Примечание! Все новые профили будут добавляться в выпадающее меню как новая*

строка.

**Настройки** - Меню **Настройки** будет более полно описано в параграфе №9.

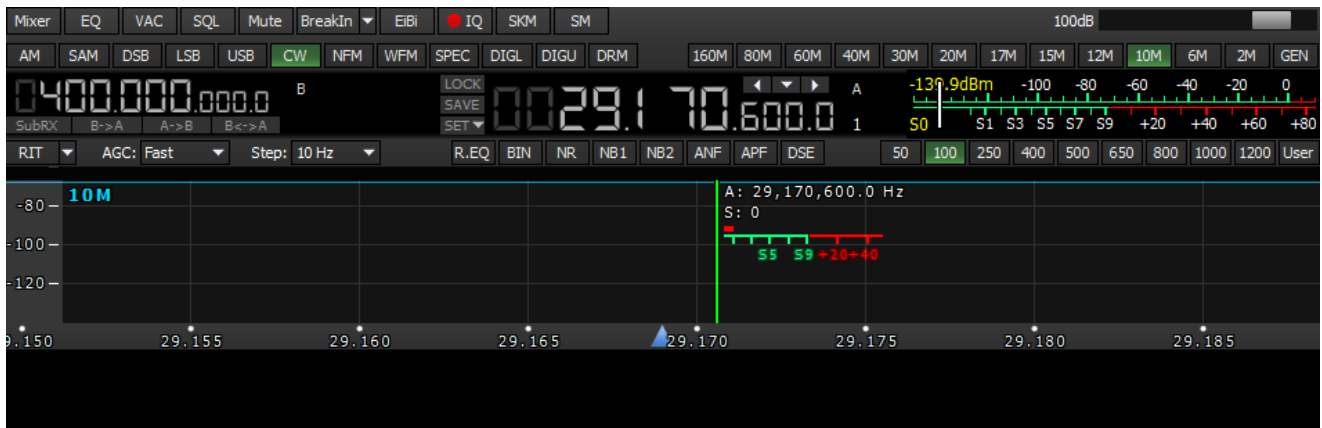
**Инфо** - Кнопка **Инфо** открывает окно с информацией о конкретной версии программы



ExpertSDR2:

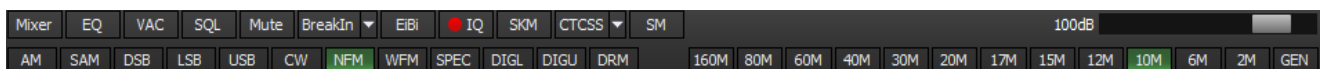
**Fullscreen mode** - нажатие на кнопку **Fullscreen mode** развернет окно программы на весь экран.

## 8.2. Настройки программного приемника

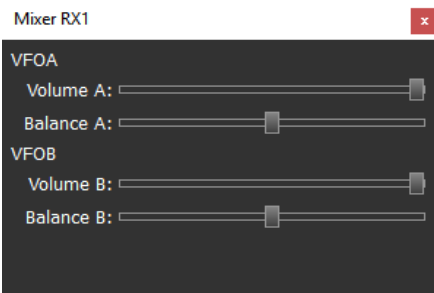


Эти настройки разделены на 4 логические части:

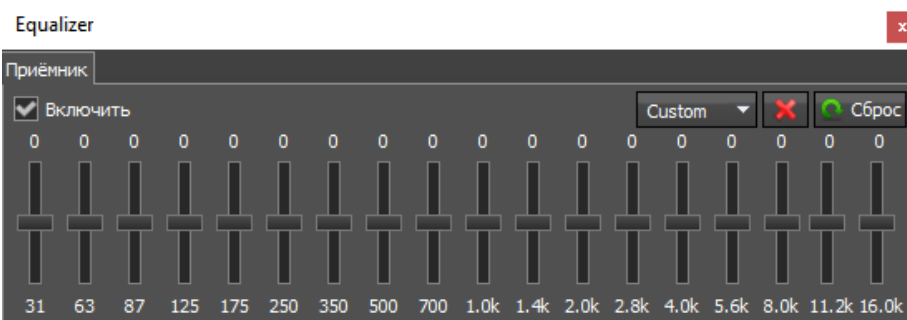
### 8.2.1. Панель управления приемником



**Mixer** - меню настроек громкости и баланса для первого и второго приемников отдельно.



**EQ** - открывает меню 18-полосного эквалайзера Приемника.



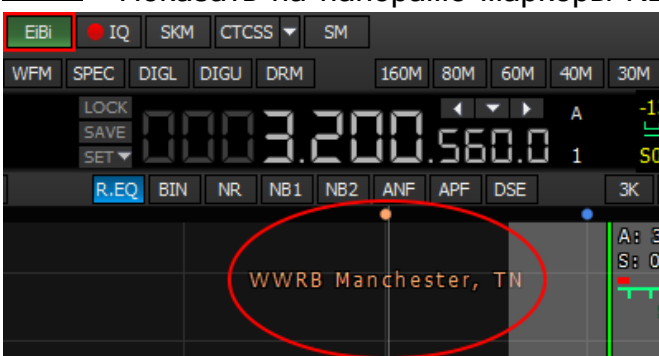
Эквалайзер имеет индикатор под панелью настройки частоты VFO A (включен на картинке слева).

**VAC** - кнопка включения VAC (обмен данными через виртуальный аудио кабель).


**SQL** - кнопка включения шумоподавителя. Отображается как вертикальная желтая стрелка на S-метре. Если сигнал эфира - зеленая стрелка, превышает уровень срабатывания шумоподавителя - желтая стрелка, тогда Вы услышите звук принимаемой станции на НЧ выходе приемника. Если уровень сигнала ниже уровня срабатывания шумоподавителя, Вы ничего не услышите.

**Mute** - кнопка отключения НЧ сигнала.


**EiVi** - Показать на панораме маркеры КВ станций из базы EiVi. Наведите курсор мыши на частоту станции, и Вы увидите ее имя.





 - Запись IQ-файлов необходима для сохранения всей полосы принимаемого сигнала на панораме. Файл сохраняется в папку "C:\Users\User\ExpertSDR2\wave".

 - Кнопка включения CW Скиммера.

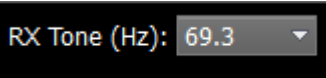
 - Кнопка включения большого S-метра. Окно S-метра может быть отделено от основного окна программы и перемещено в любое место на экране.



 - нажмите эту кнопку что бы отчистить панораму от всех отображаемых спотов.

Когда Вы включаете режим **NFM**, появляется одна дополнительная кнопка:


 - Система шумоподавления, кодированная непрерывным тоном. В некоторых случаях требуется открывание шумоподавления при помощи тонов CTCSS.


 Вы устанавливаете уровень CTCSS относительно Вашего голосового сигнала.

Для работы в режиме CTCSS:

1. Установите вид модуляции NFM.
2. Установите частоту тона открывания приемника вводом с клавиатуры в поле **RX Tone**.
3. Нажмите кнопку CTCSS для активации режима CTCSS.
4. Принимайте сигналы с CTCSS тоном.

Когда Вы включаете режим **WFM**, появляется одна дополнительная кнопка:

 - Когда функция активна, программа автоматически определяет «силу» станции и позволяет слушать ее в режиме **stereo**.

 - регулировка усиления АРУ приемника (Автоматическая Регулировка Усиления на классических трансиверах). Уровень RF запоминается по частотным диапазонам.

Панель режимов модуляции:





- AM** - Амплитудная модуляция.
- SAM** - Амплитудная модуляция с автоподстройкой частоты.
- DSB** - Две полосы с подавленной несущей.
- LSB** - Одна (нижняя) боковая полоса с подавленной несущей.
- USB** - Одна (верхняя) боковая полоса с подавленной несущей.
- CW** - Телеграфная модуляция. Всегда включен CW-U, для всех бэндов. Он не переключаемый.
- NFM** - Узкополосная ЧМ.
- WFM** - Широкополосная (вещательная) FM, поддерживается прием стереосигналов.
- SPEC** - Квадратуры приемника без демодуляции. Идея в том, чтобы принимать чистый сигнал, а затем передавать его специальным устройствам, через кабель подсоединенный к аудио выходу PHONES приемника или аудио выходу ПК, с особыми возможностями по демодуляции.
- DIGL** - Одна (нижняя) боковая полоса с подавленной несущей (для работы в цифровых видах связи). Подключите к программе приемника дополнительное программное обеспечение (не входит в комплект поставки) для работы в цифровых видах связи.
- DIGU** - Одна (верхняя) боковая полоса с подавленной несущей (для работы в цифровых видах связи). Подключите к программе приемника дополнительное программное обеспечение (не входит в комплект поставки) для работы в цифровых видах связи.
- DRM** - Фильтр 10 кГц с частотой ПЧ 5 кГц для работы с внешним декодером DRM сигналов. Подключите к программе приемника дополнительное программное обеспечение (не входит в комплект поставки) для работы в DRM сигнала.

160M 80M 60M 40M 30M 20M 17M 15M 12M 11M 10M 6M 2M GEN

**160M - 2M** - Любительские диапазоны.

**GEN** - За пределами любительских диапазонов.

## 8.2.2. Индикаторы частоты и S-метра



В основном данная панель состоит из индикаторов, таких как частоты VFO A/B, уровень сигнала на антенном входе (S-метр) и нескольких кнопок управления.

Элементы отображения:

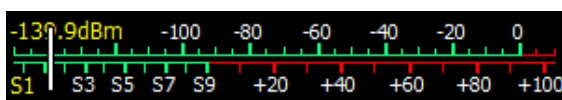


Индикатор частоты VFO B (суб-приемник).

*Примечание! Вы не услышите звук VFO B если он за пределами панорамы.*

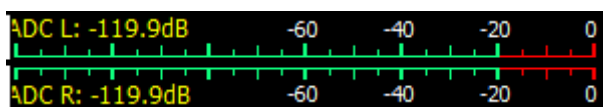


Индикатор частоты VFO A (основной приемник).



**S-метр** - по умолчанию эта шкала отображает силу сигнала в полосе фильтра. Шкала имеет две единицы измерений: в S-единицах и в дБм.

Сила сигнала отображается в дБм на мВ в левом верхнем углу S-метра.



Вид ADC показывает силу сигнала в каждом квадратурном канале (двойная шкала).

Панель управления Суб-приемником:



**SubRX** - Включить Суб-приемник. Если Вы хотите слушать частоты VFO A и VFO B одновременно, используйте Суб-приемник.

1. Включите Суб-приемник нажав на кнопку **SubRX**.
2. Установите нужную частоту VFO B.
3. Слушайте частоты VFO A и VFO B одновременно.

*Примечание! Вы можете переключать управление «указать и щелкнуть» на панораме между приемниками VFO A и VFO B, нажатием колесика мыши. Вы будете управлять тем приемником, который соответствует по цвету курсору мыши. Когда Вы меняете частотный диапазон суб-приемник выключается.*

**B>A** - назначить частоту VFO B на VFO A

**A>B** - назначить частоту VFO A на VFO B

**B<>A** - поменять частоты между VFO A и VFO B

Блок управления основным приемником:



**LOCK** - заблокировать настройку VFO A по частоте

**SAVE** - сохранить нынешнее состояние частоты и типа модуляции VFO A в панели памяти.



SET - ручной ввод частоты для VFO A или VFO B



Индикатор стеков настроек по диапазону (только VFO A). Каждый слот памяти запоминает частоту, вид модуляции и

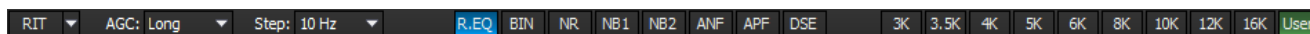
настройки фильтра. Каждый частотный диапазон имеет три слота памяти. Последовательные нажатия на кнопку частотного диапазона будут менять доступные слоты по кругу. Это удобно для быстрой смены частоты и вида модуляции внутри одного частотного диапазона. Для изменения слота памяти:

1. Выберите необходимый частотный диапазон.
2. Измените частоту (внутри выбранного диапазона), вид модуляции и фильтр до необходимых настроек.
3. Нажмите на кнопку диапазона еще раз для сохранения значений.



**Кнопки навигации.** Ячейки быстрой памяти автоматически заполняются частотами, если приемник стоит на одной частоте дольше секунды. После Вы можете переключаться между данными частотами вперед-назад, как в интернет браузере. Максимум 16 ячеек.

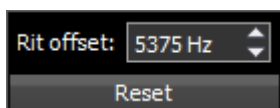
### 8.2.3. Панель управления DSP



**RIT** - Расстройка по приему.



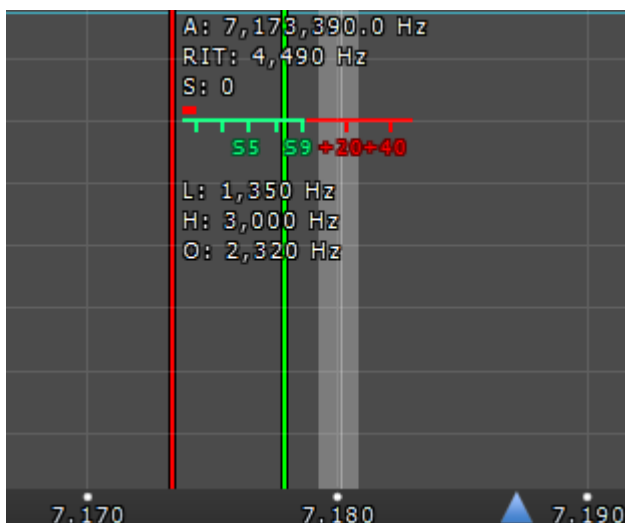
Расстройка в режиме приема **RIT** означает, что прием сигнала будет осуществляться в стороне на значение расстройки. Область действия расстройки обозначается полупрозрачной областью на графике спектра. Частота настройки обозначается красной линией. Частота приема обозначается зеленой линией настройки приемника с прилегающим к ней фильтром приемника (на картинке показан режим USB).



приемника (на картинке показан режим USB).

В выпадающем меню Вы можете установить частоту расстройки в Гц. **Reset** - сбрасывает расстройку до нуля.

Вы можете ввести частоту расстройки в поле ввода с клавиатуры или нажав на необходимой частоте на графике спектра. В то же время следующие значения будут отображаться под индикатором частоты основного приемника:



**RIT**: - расстройка частоты.

**L**: и **H**: - частоты нижнего и верхнего краев фильтра.

**O**: - частота указателя мыши внутри фильтра.

Для изменения полосы фильтра: наведите курсор мыши на край фильтра, он подсветится, после потяните край левой кнопкой мыши.

Когда включен режим **RIT**, настройка частоты немного меняется:

Зажмите левую кнопку мыши внутри приемного фильтра для перемещение его по панораме.

Зажмите правую кнопку мыши внутри приемного фильтра для перемещения всей панорамы вместе с фильтром.

Зажмите среднюю кнопку мыши внутри приемного фильтра, затем выведете курсор мыши за пределы фильтра, индикатор **O**: покажет разницу частоты между курсором и приемным фильтром.

*Примечание! Если расстройка **RIT** не была сброшена, когда Вы выключите **RIT** его*

*состояние будет сохранено. Когда Вы включите RIT в следующий раз, значение расстройки будет равняться прошлому значению.*

AGC: Off - Меню режимов АРУ.



В выпадающем меню Вы можете выбрать режим АРУ приемника:

**OFF** - АРУ выключено.

**LONG** - Долгое АРУ (примерно 750 мс). Рекомендуется для телефонных видов связи.

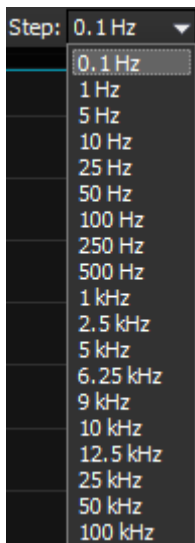
**SLOW** - Медленное АРУ (примерно 500 мс). Рекомендуется для телефонных и цифровых видов связи.

**MED** - Среднее АРУ (примерно 250 мс). Рекомендуется для телеграфных и цифровых видов связи.

**FAST** - Быстрое АРУ (примерно 100 мс). Рекомендуется для телеграфных и цифровых видов связи.

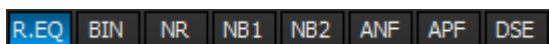
**USER** - Пользовательское АРУ (по умолчанию самое медленное 1000 мс).

*Примечание! От настроек АРУ зависит качество принимаемого сигнала. Будьте внимательны при выборе режима АРУ и его самостоятельной настройке.*



Список **Step** позволяет выбрать шаг настройки в диапазоне от 0.1 Гц до 100 кГц.

Функции DSP:



**R.EQ** - включить эквалайзер на прием (включен на картинке).

**BIN** - режим псевдо-стереозвучания (в одном из каналов телефонов сигнал будет сдвинут по фазе на 90 градусов).

**NR** - адаптивный фильтр шумоподобных помех, позволяет очистить сигнал от помех.

**NB1** - фильтр импульсных помех с аппроксимацией - алгоритм 1.

**NB2** - фильтр импульсных помех с аппроксимацией - алгоритм 2.

*Примечание! Алгоритмы NB1 и NB2 различаются. Пробуйте каждый из них для наилучшего подавления импульсных помех.*

*Шумоподавители NB1 и NB2 можно использовать одновременно.*

**ANF** - Автоматический notch фильтр. Адаптивный режекторный фильтр периодических сигналов/помех - узкополосные, несущие, телеграфные и пр. сигналы.

*Примечание! Если помехи нет, то ANF может незначительно влиять на качество приема полезного сигнала. Выключайте ANF если в нем нет необходимости.*

**APF** - Аналоговый пик-фильтр образует в полосе пропускания телеграфного фильтра колоколообразную АЧХ.

*Примечание! На узких полосах фильтра приемника (менее 200 Гц) смысла в пик-фильтре нет, поэтому он программно отключается.*

**DSE** - алгоритм панорамного звучания принимаемых в полосе фильтра телеграфных сигналов в зависимости от их расположения в полосе приема:

- если принимаемый телеграфный сигнал попадает в полосу приемного фильтра и находится ниже частоты настройки, то он будет громче звучать в левом наушнике;
- если принимаемый телеграфный сигнал попадает в полосу приемного фильтра и находится выше частоты настройки, то он будет громче звучать в правом наушнике;
- принимаемый телеграфный сигнал попадает в полосу приемного фильтра и находится по центру частоты настройки, то он будет звучать в обоих каналах наушников.

**Предустановки полосы приемного фильтра зависят от вида модуляции:**

- AM, SAM, DSB, NFM (3 - 16 kHz);

3K 3.5K 4K **5K** 6K 8K 10K 12K 16K User

- LSB, USB, DIGL, DIGU (1.8 - 3.5 kHz);

1.8K 2K 2.2K 2.5K 2.7K 2.9K 3.0K 3.3K 3.5K **User**

- CW (50 - 1200 Hz);

50 100 250 400 500 650 800 1000 1200 **User**

- WFM (150 - 310 kHz);

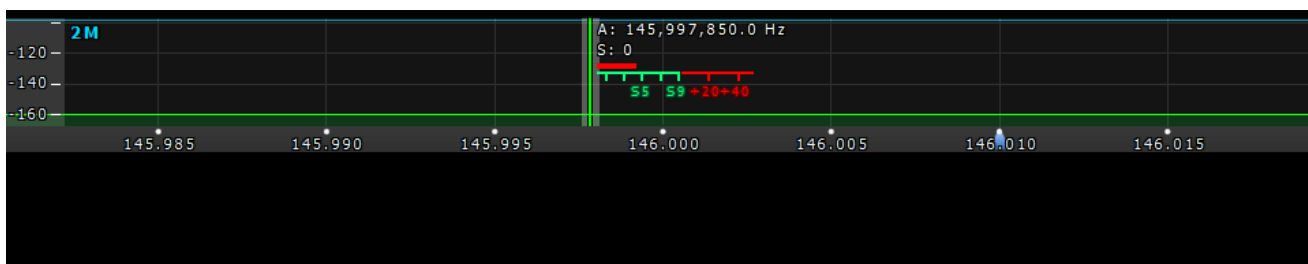
**150K** 200K 250K 260K 270K 280K 290K 300K 310K User

**10K** - DRM (имеет одну фиксированную полосу 10 kHz);

**User** - пользователь может настраивать полосу приемного фильтра самостоятельно (возможно в любом виде модуляции кроме DRM).

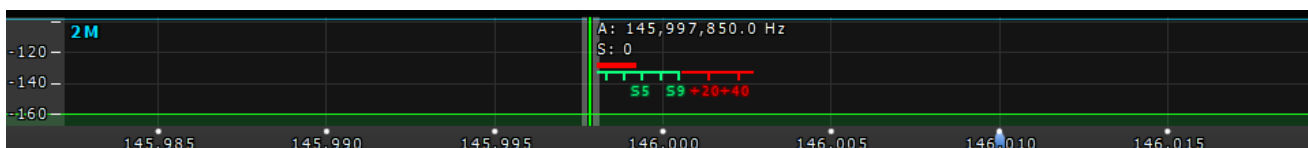
**User**

## 8.2.4. Описание панорамы



Панорама состоит из двух частей: 1) График спектра и 2) График «водопада».

### 8.2.4.1. График спектра



В этом окне отображается мгновенный спектр частот в полосе от 39 до 312кГц (переключается пользователем). Внутри этого окна находится фильтр приёмника, при помощи которого мы настраиваемся на станции и слышим их.

С левой стороны графика спектра расположена вертикальная шкала, на которой виден уровень мощности сигналов в эфире. Единицы измерения dBm – децибел на милливатт. Синяя полоса сверху показывает пределы любительского диапазона.

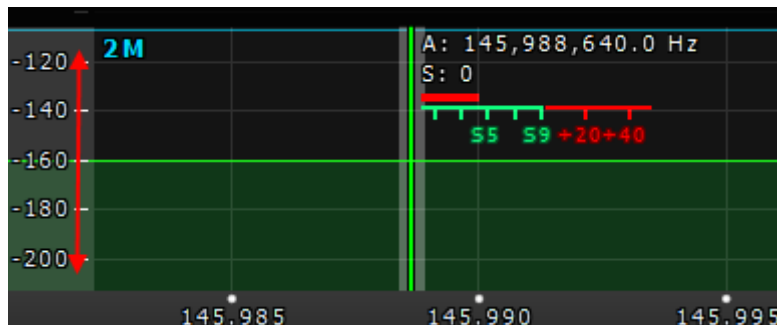
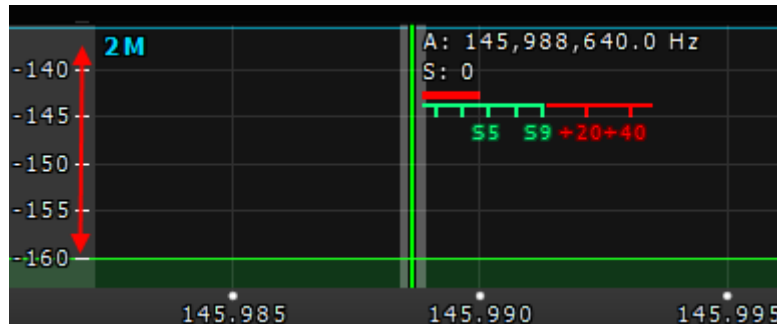
Зеленая вертикальная линия показывает частоту приёмника. Справа от зеленой линии отображается частота приемника, с точностью до одной десятой Герца (можно выключить в меню Настройки). Под частотой приемника вы можете видеть уровень сигнала в полосе фильтра, на шкале S-метра (можно выключить в меню Настройки). Полоса приемного фильтра отображается как полупрозрачная серая область. Вы можете прослушивать станции, попадающие в данную область.

Спектр отображается просто как линия на графике спектра, но также он может иметь заливку. В меню Настройки вы можете изменить тип отрисовки спектра, цвет линии, цвет заливки, прозрачность и т.д.

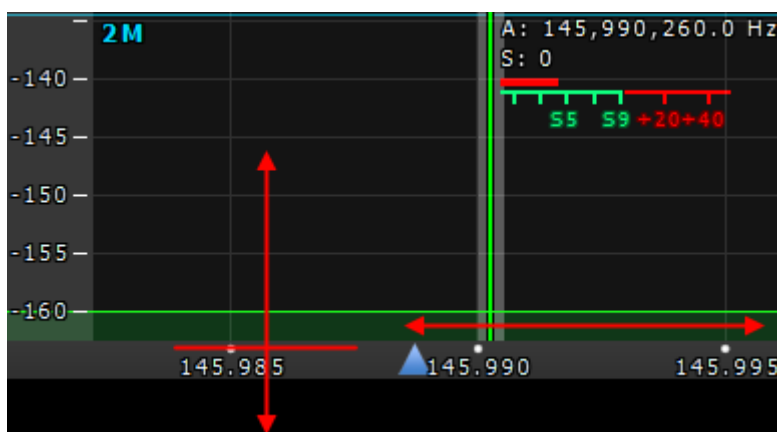


### 8.2.4.1.1. Масштабирование графика спектра

Наведите курсор мыши на вертикальную шкалу, появится рука. Зажмите правую кнопку мыши, затем двигая мышь вниз/вверх измените масштаб dBm шкалы или зажмите левую кнопку мыши и двигая ее вниз/вверх измените уровень спектра.

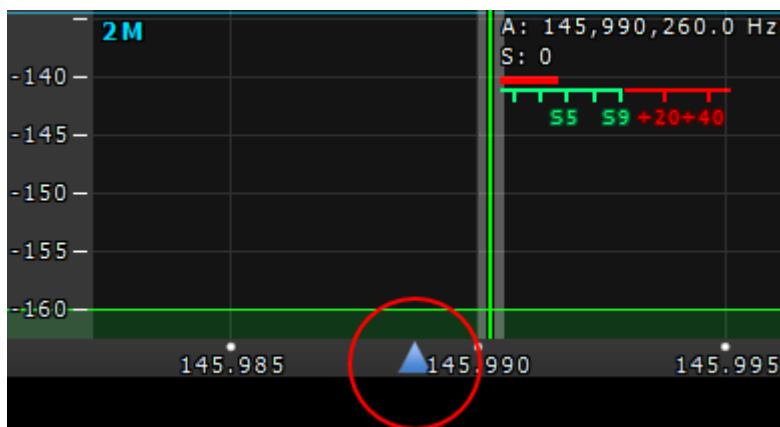


Между графиком спектра и графиком «водопада» находится шкала частот. Наведите курсор мыши на горизонтальную шкалу, появится рука. Зажмите правую кнопку мыши, затем двигая мышь влево/вправо измените масштаб панорамы или зажмите левую кнопку мыши и двигая ее вниз/вверх измените отношение графиков спектра и «водопада» по отношению друг к другу.





Масштабирование панорамы происходит относительно позиции Зума.



Вы можете изменить позицию Зума двумя способами:

1. Зажмите левую кнопку мыши на треугольнике Зума и двигайте его влево/вправо,
2. Нажмите колесиком мыши на шкале.

### 8.2.4.1.2. Настройка частоты

Есть несколько способов по настройке частоты на графике спектра:

**Быстрая настройка кликом мыши** в нужное место по прицелу курсора мыши. Наведите курсор мыши в нужное место на графике спектра или водопада, затем кликните левой кнопкой мыши по выбранной на экране точке - фильтр приёмника переместится в данную позицию.

**Перемещением фильтра приемника** по графику анализатора спектра. Разместите курсор мыши примерно в середине полосы пропускания фильтра приемника, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, потащите фильтр приемника - фильтр приемника будет перемещаться по панораме вслед за курсором мыши. Отпустите левую кнопку мыши при попадании сигнала в створ фильтра - фильтр приемника останется на частоте в месте отпускания.

**Перемещение спектра частот** (фильтр стоит на месте).

Нажмите правой кнопкой мыши по любой части спектра или водопада и, удерживая ее, двигайте спектр частот до попадания нужного участка в створ фильтра. Настройка производится с точностью, указанной в меню «Шаг».

**Перемещением фильтра приемника вместе со спектром** (частота настройки сохранится).

Разместите курсор мыши примерно в середине полосы пропускания фильтра приемника, нажмите правую кнопку мыши и, удерживая ее, потащите фильтр приемника - фильтр приемника будет перемещаться по панораме вместе со спектром частот вслед за курсором мыши. Отпустите правую кнопку мыши для остановки

перестройки.

#### **Вращение колеса мыши.**

Наведите курсор мыши в любое место графика спектра или водопада и покрутите колесо мыши вперед - частота настройки приемника будет увеличиваться с шагом STEP.

Наведите курсор мыши в любое место графика спектра или водопада и покрутите колесо мыши назад - частота настройки приемника будет уменьшаться с шагом STEP.

#### **Кликом мыши по разряд у шкалы частотомера.**

Наведите курсор мыши на нужный разряд шкалы частотомера и кликните левой кнопкой мыши - значение разряда шкалы увеличится на один.

#### **Вращением колеса мыши на разряд е шкалы частотомера.**

Наведите курсор мыши на нужный разряд шкалы частотомера и покрутите колесом мыши вперед - значение разряда шкалы увеличится. Наведите курсор мыши на нужный разряд шкалы частотомера и покрутите колесом мыши назад - значение разряда шкалы уменьшится.

#### **Кликом колеса мыши по разряд у шкалы частотомера.**

Наведите курсор мыши на нужный разряд шкалы частотомера и кликните колесом мыши - значения более младших разрядов шкалы обнулятся.

#### **Синхронная настройка частоты кликом по бэндскопу.**

Наведите курсор мыши в нужное место на графике спектра или водопада широкообзорного бэндскопа, затем кликните левой кнопкой мыши по выбранной на экране точке - фильтр приёмника переместится в данную позицию.

### **8.2.4.2. График «водопада»**

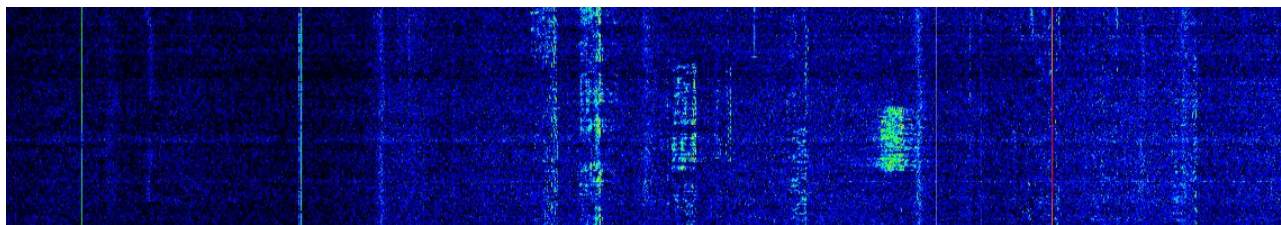
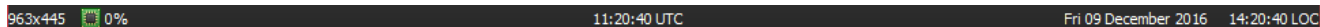


График "Водопада" - развернутый во времени спектр частот в формате: яркость - амплитуда, по горизонтали - частота, по вертикали - время. Оптимальные настройки установлены по умолчанию, но вы можете изменить их по своему усмотрению.

Есть три вида отрисовки «водопада»: радуга, монохромная и пользовательская, вы можете изменить в меню Настройки.

### 8.3. Панель состояния



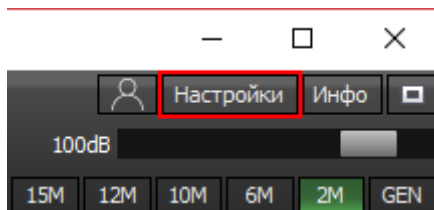
863x445 0% 11:20:40 UTC Fri 09 December 2016 14:20:40 LOC

На панели состояния отображаются следующие параметры (слева на право):

- Размер окна программы ExpertSDR2 в пикселях;
- Загрузка процессора ПК в процентах;
- Всемирное координированное время (UTC);
- Текущая дата;
- Местное время.

## 9. Тонкие настройки программы ExpertSDR2

Для тонких настроек программы **ExpertSDR2** откройте меню **Настроек** нажатием на кнопку **Настройки** в верхнем правом углу окна программы.



### *Примечание!*

- Если вы изменили какое-либо значение в меню, и работа функции вас не устроила, а исходные значения вы забыли, то можно сбросить **все** значения настроек до заводских значений нажатием кнопки **«Сброс»**. Это же относится и к некоторым пунктам меню во вложенных категориях настроек, где присутствует кнопка сброса.

- Проверить внесённое изменение в работу той или иной функции, можно не закрывая окна настроек. Для этого достаточно нажать кнопку **«Применить»**.

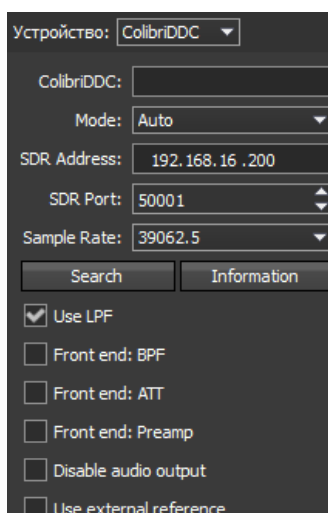
- Если параметры внесённых изменений вас устраивают и больше изменять ничего не требуется, то можно закрыть меню настроек нажав кнопку **«ОК»**.

**ВНИМАНИЕ!** Мы рекомендуем вам внимательно изучить данную секцию мануала, т.к. многие настройки имеют скрытые меню.

### 9.1. Меню Device

В меню **Device** расположены настройки аппаратного обеспечения и программных функций обработки сигналов.

#### 9.1.1. Настройки устройства



Левая область меню **Device** выделена под настройку основных системных функций взаимодействия программы приемника с аппаратной начинкой.

**Устройство** - меню выбора типа приемника. Показывает, что программа ExpertSDR2 работает в режиме ColibriDDC.

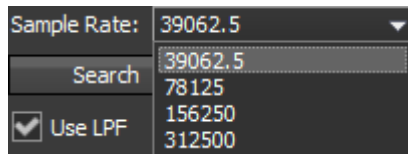
**ColibriDDC** - в этом окне показан серийный номер приемника

**Mode** - режим работы сети в приемнике.

**SDR Address** - физический IP-адрес приемника, по умолчанию 192.168.16.200.

**SDR Port** - номер порта, по которому производится обмен

данными, по умолчанию 50001.



**Sample Rate** - частота дискретизации ПЧ. Соответствует полосе обзора панорамы. Возможен выбор одного из 4-х значений полосы панорамы.

**Search** - кнопка поиска устройств в локальной сети. При нажатии кнопки **Search** происходит поиск SDR-устройства в сети.

**Information** - кнопка вывода серийного номера приемника, информацию о номере прошивки микропрограммного обеспечения приемника, номере ревизии печатной платы и установленных опциях.

**Use LPF** - галка включения широкого диапазонного фильтра. Установите галку **Use LPF** для включения широкого фильтра на весь КВ (0...65 МГц) диапазон.

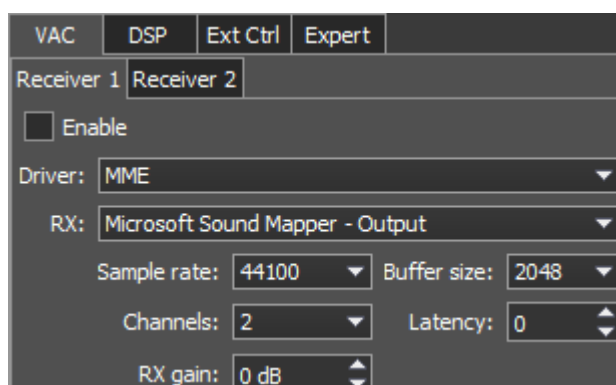
**Front end: BPF**, **Front end: ATT**, **Front end: Preamp** - опциональные функции, работают только после установки платы дополнительных полосовых фильтров. **BPF** - включение диапазонных полосовых фильтров для КВ диапазона. **ATT** - включение дополнительного аттенюатора 20dB. **Preamp** - включение малошумящего предусилителя на 10 dB для КВ диапазона.

**Disable audio output** - выключает аудиовыход на входе наушников.

**Use external reference** - галка включения режима синхронизации от внешнего тактового генератора 10МГц. Установите галку **Use external reference** для включения входа **REF** на задней панели приемника и использования его в качестве опорного входа.

## 9.1.2. VAC

Если программа ExpertSDR2 и приложения цифровых видов связи работают на одном ПК, они могут быть объединены через виртуальный аудио кабель, без проводов и звуковых карт.



Для каждого программного приемника (RX1, RX2) вы можете настроить виртуальный аудио кабель на соответствующем окне **Receiver 1** и **Receiver 2**.

**Enable** - «Галка» включения виртуального аудио кабеля.

Вкладка настроек **VAC** содержит следующие пункты:

**Driver** - выбор типа драйвера аудио кабеля или звуковой карты.

**Input** - выбор физического входа звуковой карты или номера виртуального аудио кабеля.

**Sample rate** - частота дискретизации.

**Buffer size** - размер буфера.

**Channels** - выбор количества используемых каналов звуковой карты или виртуального аудио кабеля.

**Latency** - время задержки сигнала.

**RX gain** - дополнительное усиление сигнала в тракте виртуального аудио кабеля на приём в Децибелах.

*Примечание! Прежде чем включить VAC галкой Enable убедитесь, что все настройки звуковых устройств выполнены правильно.*

### 9.1.3. DSP

На вкладке **DSP** находятся настройки АРУ и цифровой обработки сигналов приемников. В выпадающем меню можно выбрать два типа настроек:

**AGC** - настройки характеристик АРУ приёмника.

**DSP** - настройки фильтров цифровой обработки.

#### Настройки АРУ приёмника

В этом пункте меню собраны тонкие настройки АРУ. Настройки АРУ разделены по скорости обработки на Долгую (Long), Медленную (Slow), Среднюю (Med), Быструю (Fast) и Произвольную (User). Каждый тип настроек находится на своей вкладке и идентичен остальным.



Параметры АРУ:

**Slope** - настройка наклона передаточной характеристики.

**Attack** - время нарастания сигнала, это значение определяет как быстро АРУ снизит усиление.

**Decay** - время отпускания сигнала, это значение определяет как быстро АРУ увеличит усиление.

**Hang time** - время восстановления.

**Threshold** - порог срабатывания АРУ.

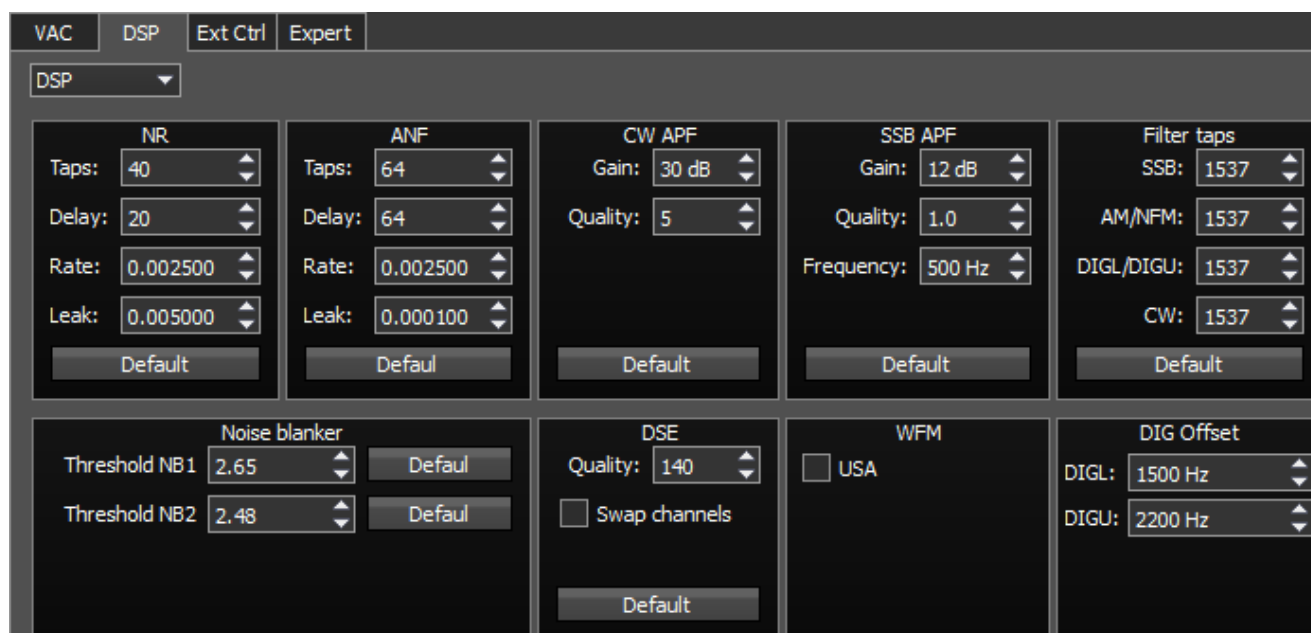
**Default** - Кнопка сброса параметров АРУ до заводских по умолчанию.



Нажмите на кнопку **Сброс** если Вы выставили неверные значения АРУ и звук вам не понравился. Для каждой вкладки настроек АРУ имеется своя кнопка **Сброс**.

## Настройки фильтров цифровой обработки.

В этом пункте меню собраны тонкие настройки фильтров цифровой обработки сигналов приемника. DSP - функции обработки помогают очистить принимаемый сигнал от различного вида шумов и помех. К ним относятся стандартные функции:



The screenshot shows the DSP settings menu with the following sections and parameters:

- NR (Noise Reduce):** Taps: 40, Delay: 20, Rate: 0.002500, Leak: 0.005000. Default button.
- ANF (Auto Notch Filter):** Taps: 64, Delay: 64, Rate: 0.002500, Leak: 0.000100. Default button.
- CW APF (Analog Peak Filter):** Gain: 30 dB, Quality: 5. Default button.
- SSB APF (SSB Peak Filter):** Gain: 12 dB, Quality: 1.0, Frequency: 500 Hz. Default button.
- Filter taps:** SSB: 1537, AM/NFM: 1537, DIGL/DIGU: 1537, CW: 1537. Default button.
- Noise blanker:** Threshold NB1: 2.65, Threshold NB2: 2.48. Default buttons.
- DSE (Digital Stereo Effect):** Quality: 140, Swap channels checkbox. Default button.
- WFM (Wide Frequency Modulation):** USA checkbox.
- DIG Offset:** DIGL: 1500 Hz, DIGU: 2200 Hz.

**ANF** - Auto Notch filter, удаления несущих сигналов (т.н. тональников). Это специализированный адаптивный фильтр, который вырезает любые периодические сигналы из смеси сигналов в полосе приемного фильтра.

**NR** - Noise Reduce, удаление «белого шума». Это специализированный адаптивный фильтр, который вырезает любые шумовые сигналы из смеси сигналов в полосе приемного фильтра.

**NB** - Noise Blanker, удаление импульсных помех.

**APF** - Аналоговый пик-фильтр для телеграфного режима. Обеспечивает более комфортный прием телеграфных сигналов за счет усиления телеграфного сигнала в центре приемного фильтра (колоколообразная АЧХ фильтра в полосе пропускания с сохранением прямоугольности за полосой пропускания).

**DSE** - Цифровой эффект панорамного звучания телеграфных сигналов. Дает пространственную ориентацию в стереотелефонах слева-направо звучания телеграфных сигналов, которые расположены слева-направо в полосе фильтра. Сигнал по центру фильтра будет одинаково слышен в обоих каналах стереотелефонов.

*Примечание! Эффект DSE не проявляется в монофонических телефонах и встроенном в корпус MB1 динамике.*



Параметры функции **NR** и **ANF**:

**Taps** - порядок фильтра, определяет качество работы фильтра.

**Delay** - задержка срабатывания.

**Rate** - скорость срабатывания.

**Leak** - уровень пропускания сигнала.

**Noise blanker** - пороговый шумоподавитель:

**Threshold NB 1** - порог срабатывания фильтра 1. Установите требуемый порог срабатывания шумоподавителя 1 в зависимости от уровня помехи.

**Threshold NB 2** - порог срабатывания фильтра 2. Установите требуемый порог срабатывания шумоподавителя 2 в зависимости от уровня помехи.

*Примечание! NB имеет порог, установите его так, что бы он срезал импульсные помехи, если те превышают его. Как правило, импульсные помехи это высоко амплитудные и короткие во времени сигналы, с амплитудой гораздо выше чем полезный сигнал. Для корректной работы, порог должен быть установлен выше чем полезный сигнал. Если порог будет одного уровня с полезным сигналом или ниже, NB будет его резать, и вы услышите и увидите искаженный сигнал в наушниках и на панораме. Если шумы имеют белый спектр (не импульсные) с низким уровнем (ниже полезного сигнала), не используйте NB, попробуйте NR.*

**CW APF** - аналоговый пик-фильтр для телеграфного режима:

**Gain** - коэффициент усиления аналогового пик-фильтра.

**Quality** - добротность аналогового пик-фильтра (угол наклона).

**SSB APF** - аналоговый пик-фильтр для SSB режима:

**Gain** - коэффициент усиления аналогового пик-фильтра.

**Quality** - добротность аналогового пик-фильтра (угол наклона).

**Frequency** - центральная частота голосового сигнала.

**DSE** - Цифровой эффект панорамного звучания телеграфных сигналов:

**Quality** - добротность фильтров DSE. Чем больше добротность, тем сильнее проявляется эффект.

**Swap channels** - галка переключения местами левого и правого каналов приемника. Установите галку Swap channels для корректной работы эффекта DSE. При корректной работе режима, плавное увеличение частоты настройки приемника, во время приема телеграфного сигнала, дает пространственное перемещение звучания телеграфного сигнала справа налево.

**WFM** - стандарт Wide FM:

**USA** - включите для прослушивания WFM станций в США или Южной Корее.

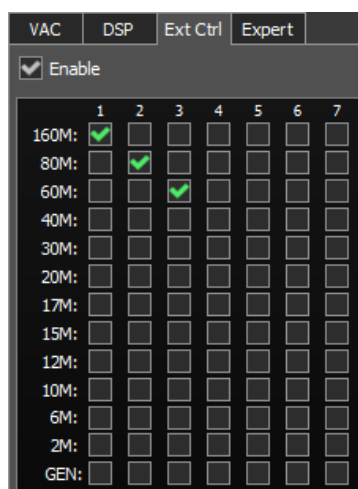
**Сброс** - кнопка возвращения настроек в первоначальное значение по умолчанию. В каждой категории настроек имеется своя кнопка **Сброс**. Нажмите на кнопку **Сброс** если вы выставили неверные значения в настройках и звук вам не понравился.

**DIG offset** - сдвиг частоты. Применяется при работе в цифровых видах связи. Необходимость использования сдвига частоты определяется используемой программой цифровых видов связи. Смотрите инструкцию к своей программе цифровых видов связи.

### 9.1.4. Ext Ctrl

Для управления внешними устройствами у приемника есть специальный разъем **Ext Ctrl**. Выход разъема **Ext Ctrl** состоит из ключей с открытым коллектором.

Данная функция будет наиболее полезна для переключения узкополосных диапазонных фильтров в режиме приёма. Так же можно легко организовать свой собственный антенный коммутатор, имея на руках только реле.



**Enable** - галка включения управления электронными ключами.

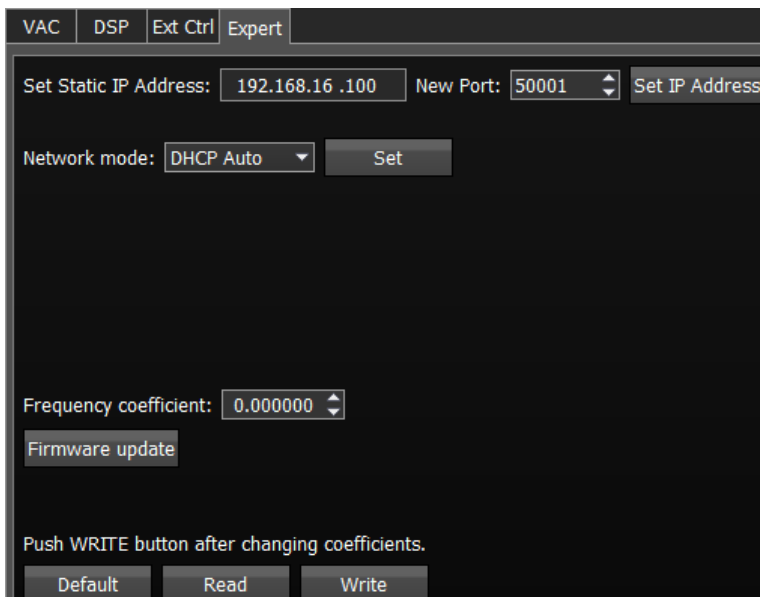
1...7 - номера электронных ключей.

160...2, GEN - галка включения электронного ключа на соответствующем диапазоне.

*Примечание! На картинке приведен пример использования ключей в диапазоне 160M, 80M и 60M. При работе на диапазоне 160M в режиме приема будет включен ключ №1. При переходе на диапазон 80M включится ключ №2 (ключ №1 выключится).*

*При переходе на диапазон 60M включится ключ №3 (ключ №2 выключится). Подключив к этим ключам реле, можно организовать дополнительный антенный коммутатор, переключение полосовых фильтров, диапазонов в УМ и т.п.*

### 9.1.5. Expert



На вкладке **Expert** находятся тонкие настройки аппаратной части приемника.

Здесь Вы можете установить новый IP адрес и порт доступа приемника. Пользователь может изменить данные настройки в соответствии со своими настройками LAN, но прежде убедитесь, что желаемый IP адрес свободен.

*Примечание! Все настройки на*

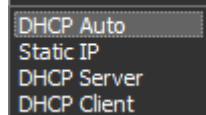
*этой вкладке хранятся в энергонезависимой памяти приемника. После установки нужных коэффициентов, установки/снятия галок нужно нажать кнопку **Write** для записи информации в память. Для считывания текущего состояния настроек из памяти нужно нажать кнопку **Read**. Считывание также автоматически производится при старте программы.*

**Set static IP Address** - поле ввода нового статического IP адреса.

**New Port** - поле ввода нового порта.

**Set IP Address** - кнопка активирующая новые значения IP адреса и порта.

**DHCP Auto** - режимы работы сети приемника:



**Static IP** - приемнику устанавливается статический IP адрес, приемник всегда будет доступен по этому адресу.

**DHCP server** - приемник работает в режиме DHCP сервера и может раздать не более двух IP адресов.

**DHCP client** - приемник работает в режиме DHCP клиента, т.е. его IP адрес зависит от сети в которую он подключается.

**DHCP Auto** - приемник сначала настраивается на работу в режиме DHCP клиента, если в течении минуты он не получает IP адрес, он переключается в режим DHCP сервера, с адресом указанным как статический IP адрес, по умолчанию приёмник имеет IP адрес 192.168.16.100. Режим по умолчанию.

**Frequency coefficient** - меню корректировки частоты настройки приемника. Установите коэффициент так, чтобы частота настройки приемника совпала с реальной частотой принимаемого сигнала.

*Примечание! Корректировку отображаемой частоты можно сделать по сигналам*

*точного времени на частотах 4.996МГц, 9.996МГц или 14.996МГц (Предпочтительно), где находятся пульсирующие сигналы и их легко распознать. Если они не совпадают с частотой настройки подберите цифру в поле «Frequency coefficient» до совпадения. Чем выше частота, по которой производится калибровка, тем выше точность калибровки.*

*Калибровку нужно проводить с максимальным масштабом панорамы и максимальным размером FFT графика спектра. После установки коэффициента коррекции частоты нужно нажать кнопку Write. По умолчанию на производстве производится калибровка частоты приема и дополнительной калибровки не требуется.*

**Firmware update** - кнопка ручного обновления прошивки в трансивере. Нажмите на кнопку **Firmware update** для инициализации процесса обновления прошивки.

Приемник ColibriDDC, как и вся линейка техники Эксперт Электроникс с прямой оцифровкой сигналов, спроектирован так, что прошивка ПЛИС и прошивка микроконтроллера могут обновляться в автоматическом режиме программой ExpertSDR2 без непосредственного участия Пользователя. Программа-установщик прошивки жёстко зашита в аппаратную часть приемника, что позволяет производить прошивку приёмника без опасений по поводу сбоев электропитания. Если свет пропал или произошёл сбой в ПК - не беда, можно будет продолжить обновление прошивки после перезагрузки ПК или после восстановления питания.

Что бы сбросить IP-адрес и другие настройки приемника, произведите следующие действия:

- Включите блок питания приемника нажатием кнопки PWR;
- Нажмите кнопку RST на задней панели приемника и зажав ее выключите и включите приемник кнопкой PWR. LED индикатор должен мигать желтым светом некоторое время, а потом загореться постоянно зеленым. Это означает что процесс сброса настроек успешно произведен.

Для Аварийного обновления прошивки подсоедините приемник напрямую к ПК и произведите следующие действия:

- Включите блок питания приемника нажатием кнопки PWR;
- Нажмите кнопку BT на задней панели приемника и зажав ее выключите и включите приемник кнопкой PWR. LED индикатор должен регулярно мигать зеленым светом, а потом измениться на желтый. Это означает что приемник перешел в режим обновления прошивки;

**Default** - кнопка сброса аппаратных настроек. Нажмите на кнопку **Default** для сброса аппаратных настроек на значения по умолчанию.

**Read** - кнопка считывания аппаратных настроек из памяти трансивера. Нажмите на кнопку **Read** для считывания аппаратных настроек из трансивера.

**Write** - кнопка записи аппаратных настроек. Нажмите на кнопку **Write** для записи

аппаратных настроек в память трансивера.

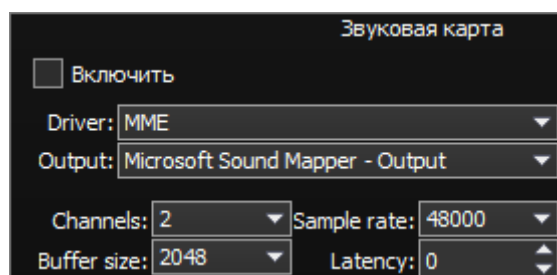
## 9.2. Меню Sound card

В меню **Sound card** расположены настройки звуковых устройств, которые можно использовать с приемником.

### 9.2.1. Звуковая карта

В категории **Звуковая карта** размещены настройки звуковой карты, которая может быть использована для вывода звука.

*Примечание! Задержка вывода сигнала через звуковую карту может достигать 30-500 мс.*



**Включить** - Галка включения звуковой карты компьютера. Установите галку **Включить** для включения вывода звука через звуковую карту.

**Driver** - выбор типа драйвера звуковой карты.

**Output** - выбор физического выхода звуковой карты.

**Channels** - выбор количества используемых каналов звуковой карты.

**Sample rate** - частота дискретизации.

**Buffer size** - размер буфера.

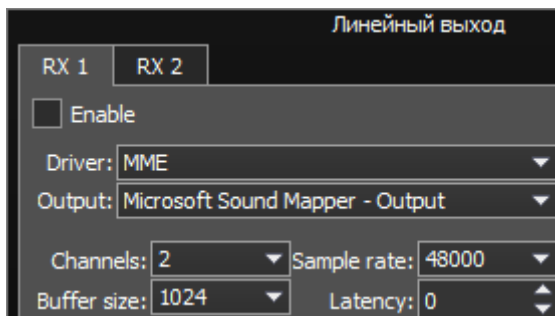
**Latency** - время задержки сигнала.

*Примечание! Прежде чем включить звуковую карту галкой Enable убедитесь, что все настройки звуковых устройств выполнены правильно.*

### 9.2.2. Линейный выход

В категории **Линейный выход** размещены звуковые настройки звуковой карты или виртуальных аудио кабелей, которые могут быть использованы для линейного вывода звука отдельно для приемника RX1 и RX2.

*Примечание! Звук через Линейный выход будет выводиться параллельно работе приемника. Громкость звука Линейного выхода всегда нормирована и не зависит от уровня громкости, установленного оператором.*



В категории Линейный выход находятся две вкладки с идентичными настройками для приемника RX1 и RX2.

**Enable** - галка включения линейного выхода. Установите галку Enable для включения линейного выхода.  
**Driver** - выбор типа драйвера звукового устройства.

**Output** - выбор физического выхода звукового устройства.

**Channels** - выбор количества используемых каналов звукового устройства.

**Sample rate** - частота дискретизации.

**Buffer size** - размер буфера.

**Latency** - время задержки сигнала.

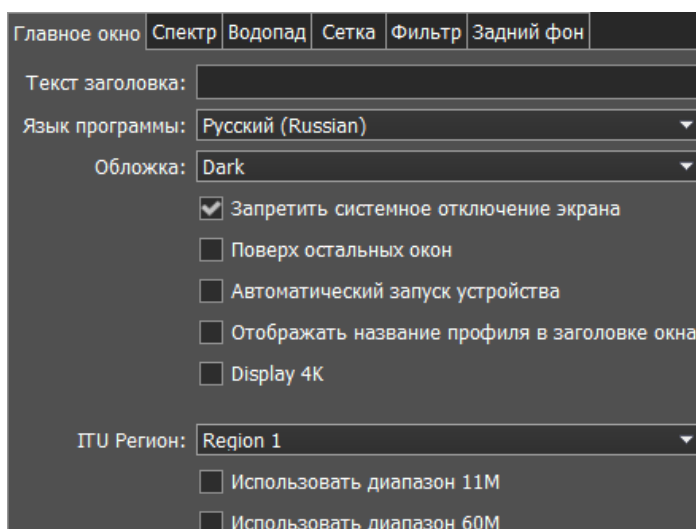
*Примечание! Прежде чем включать линейный выход галкой **Enable** убедитесь, что все настройки звуковых устройств выполнены правильно.*

## 9.3. Меню Display

В меню **Display** расположены настройки отображения программы трансивера. Настройки отображения в меню **Device** систематизированы и размещены во вкладках согласно назначению:

Главное окно | Спектр | Водопад | Сетка | Фильтр | Задний фон

### 9.3.1. Главное окно



На вкладке **Главное окно** находятся настройки отображения главного окна программы приемника.

**Текст заголовка** - текстовое поле для ввода заголовка. Введите в поле **Текст заголовка** - свой позывной и др. текстовую информацию, и он будет отображаться в заголовке программы приемника.

**Язык программы** - меню выбора языка интерфейса программы. Выберите из списка предпочтительный язык интерфейса



программы.

**Обложка** - меню выбора оболочки программы. Выберите из списка нужный тип оболочки программы.

**Запретить системное отключение экрана** - галка блокирования выключения дисплея. Установите галку **Запретить системное отключение экрана** для блокировки выключения дисплея приемника системой Windows. **Рекомендуемое значение галки** - установлено.

**Поверх остальных окон** - галка режима поверх всех окон. Установите галку **Поверх остальных окон** для того, чтобы программа была всегда поверх всех окон. **Рекомендуемое значение галки** - снята.

**Автоматический запуск устройств** - галка режима автозапуска приемника. Установите галку **Автоматический запуск устройств** для автоматического начала работы приемника после запуска. **Рекомендуемое значение галки** - установлено.

**Отображать название профиля в заголовке окна** - галка включения отображения названия профиля в заголовке программы. Установите галку **Отображать название профиля в заголовке окна** для отображения названия текущего профиля (если профиль включен) в заголовке окна программы приемника.

**Display 4K** - режим отображения для 4K мониторов.



**ITU Регион** - Меню выбора региона ITU. Выберите в меню регион ITU, в котором Вы находитесь.

От выбранного региона зависит распределение радилюбительских частот в программе.

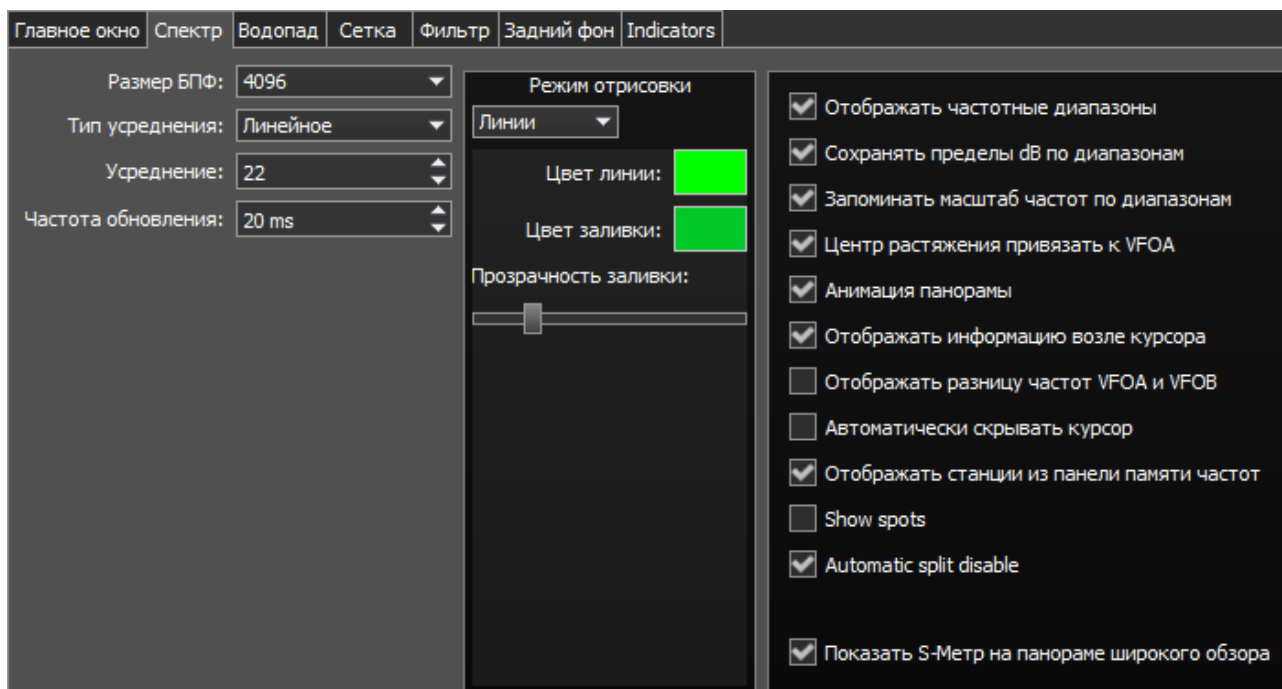
**Использовать диапазон 60М** - установите галку **Использовать диапазон 60М** для включения диапазона 60М.

*Примечание! После выбора региона ITU и/или установки галки **Использовать диапазон 60М** перезапустите программу для вступления в силу изменений.*

### 9.3.2. Спектр

На вкладке **Спектр** находятся настройки отображения спектроанализатора программы приемника.





**Размер БПФ** - меню выбора количества точек Быстрого Преобразования Фурье (БПФ) панорамы. Выберите нужное количество точек БПФ. Чем больше количество точек БПФ, тем большее разрешение панорамы по частоте, при этом больше нагрузка на центральный процессор встроенного компьютера.

**Тип усреднения** - меню выбора типа усреднения графика спектра панорамы. Выберите из списка тип усреднения: Линейное, Среднеквадратическое, Экспоненциальное, который Вам больше всего подходит.

**Усреднение** - количество отсчетов для усреднения. Установите нужное количество отсчетов для усреднения. Чем большее количество отсчетов, тем медленнее будет изменяться спектр на графике.

**Частота обновления** - период обновления графика спектра. Установите требуемый период обновления графика спектра. Чем меньше цифра, тем больше кадров в секунду у графика спектра, и тем больше нагрузка на встроенный ПК.

**Режим отрисовки** - меню выбора способа отрисовки спектра: линией, градиентом.

**Цвет линии** - меню выбора цвета линии графика спектра. Выберите в палитре цветов нужный цвет линии.

**Цвет заливки** - меню выбора цвета заливки нижнего поля графика спектра. Выберите в палитре цветов нужный цвет линии.

**Прозрачность заливки** - движок настройки прозрачности заливки нижнего поля графика спектра. Установите требуемую прозрачность заливки.

**Отображать частотные диапазоны** - галка выбора отображения границ любительских диапазонов. Установите галку **Отображать частотные диапазоны** для отображения границ любительских диапазонов в верхней части графика спектра (голубая линия).

**Запоминать пределы dB по диапазонам** - галка включения режима запоминания пределов амплитуды графика спектра по диапазонам. Установите галку **Запоминать пределы dB по диапазонам** и программа будет запоминать выставленные на каждом диапазоне пределы графика спектра.

**Запоминать масштаб частот по диапазонам** - галка включения режима запоминания масштаба панорамы для каждого диапазона. Установите галку для включения режима запоминания масштаба панорамы по диапазонам.

**Центр растяжения привязать к VFOA** - галка включения привязки позиции Маркера масштабирования панорамы к положению VFOA на панораме. Данная функция работает с панелью управления E-Coder и передней панелью трансивера MB1 т.е. при настройке частоты валкодером, Маркер масштабирования следует за фильтром.

**Анимация панорамы** - галка включения анимации панорамы при переходах между диапазонами. Установите галку **Анимация панорамы** для включения эффекта анимации при переходах между диапазонами.

**Отображать информацию возле курсора** - галка включения режима отображения информации возле курсора мыши на панораме. Установите галку **Отображать информацию возле курсора** для включения отображения информации возле курсора мыши на панораме.

**Отображать разницу частот VFOA и VFOB** - галка включения режима отображения разницы по частоте между VFOA и VFOB. Установите галку **Отображать разницу частот VFOA и VFOB** и на панораме возле курсора будет отображаться информация о разнице частот между VFOA и VFOB.

**Автоматически скрывать курсор** - галка включения режима автоматического скрывания курсора с панорамы. Установите галку **Автоматически скрывать курсор** и через некоторое время курсор скроется с экрана, если его не перемещали.

**Отображать станции из панели памяти частот** - галка включения режима отображения на панораме сохраненных в память частот. Установите галку **Отображать станции из панели памяти частот** и сохраненные в память частот станции будут отображаться на панораме в виде маркеров (синие точки в верхней части спектра). При наведении курсора на маркер станции будет отображаться комментарий.

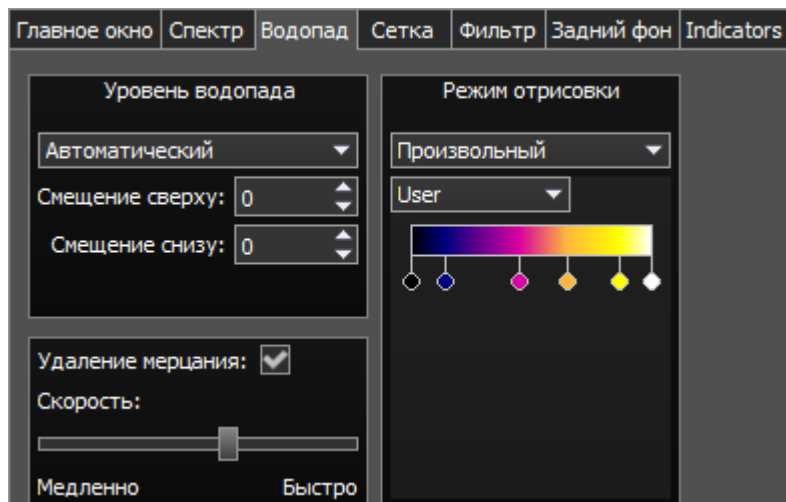
**Show spots** - Установите галку **Show spots** и принимаемые споты из CW Skimmer, TCI и по Telnet будут отображаться на панораме в виде маркеров с позывными.

**Show broadcast HF bands** - включите для отображения широкоэмитательных КВ диапазонов на панораме и бэндскопе.

**Показать S-Метр на панораме широкого обзора** - Галка включения режима отображения S-метра на панораме широкообзорного бэндскопа. Установите галку **Показать S-Метр на панораме широкого обзора** и на панораме широкообзорного бэндскопа для каждого VFO будет отображаться S-метр.

### 9.3.3. Водопад

На вкладке **Водопад** находятся настройки отображения "Водопада" программы приемника.



**Уровень водопада** - меню выбора установки яркости водопада. Выберите из списка тип яркости водопада: Автоматический, Синхронный:

– Автоматический режим яркости водопада зависит от сигналов эфира и установленного смещения в настройках ниже.

– Синхронный режим

установки яркости водопада зависит от установленных пределов амплитуды графика спектра.

**Смещение сверху** - поле ввода смещения по верхнему уровню в дБ относительно уровня сигналов. Установите смещение в поле **Смещение сверху** для настройки максимальной яркости относительно максимальных уровней сигналов.

**Смещение снизу** - поле ввода смещения по нижнему уровню в дБ относительно уровня сигналов. Установите смещение в поле **Смещение снизу** для настройки минимальной яркости относительно максимальных уровней сигналов.

**Режим отрисовки** - меню выбора способа отрисовки водопада: Радужный, Монохромный, Произвольный. Выберите нужный способ отрисовки цветности водопада в соответствии с предпочтениями или задачей. В Произвольном режиме есть три цветовых предустановки: 1,2,3 и режим настройки пользователя - User.

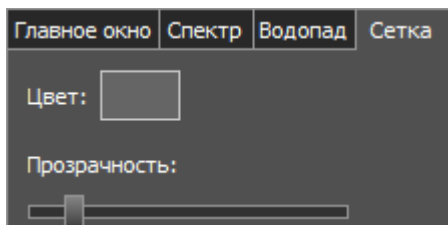
В режиме User есть максимум 6 цветовых маркеров. Двойной щелчок левой кнопкой мыши на цветовом маркере открывает цветное меню, двойной щелчок правой кнопкой мыши на цветовом маркере удаляет его. Двойной щелчок левой кнопкой мыши на пустом месте добавляет цветовой маркер.

**Удаление мерцания** - галка включения режима удаления мерцания водопада на слабых ПК. Установите галку Удаление мерцания для избавления от мерцания текстур водопада. Также данная функция немного отчищает водопад от шумов эфира.

**Скорость** - движок регулировки скорости движения водопада. Установите положение движка, соответствующее требуемой скорости водопада.

### 9.3.4. Сетка

На вкладке **Сетка** находятся настройки отображения сетки графика спектра программы приемника.

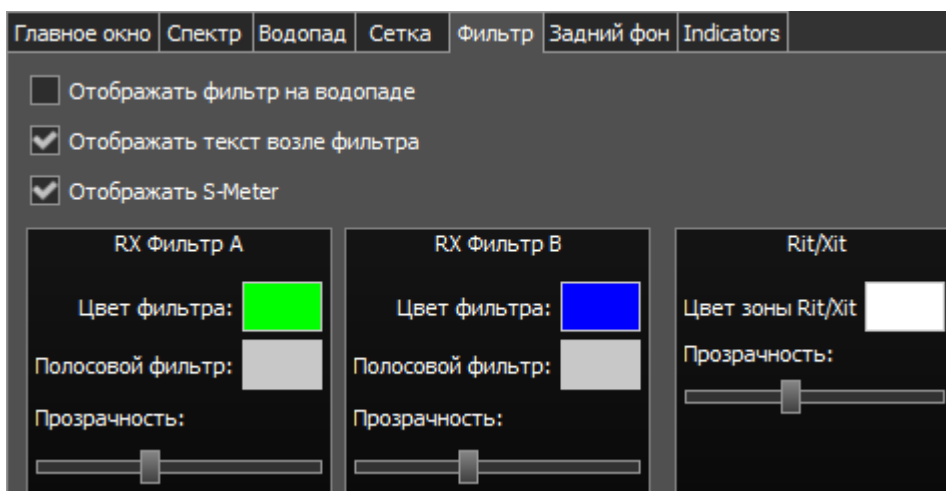


**Цвет** - цвет сетки графика спектра программы приемника. Выберите в палитре цветов нужный цвет сетки.

**Прозрачность** - движок настройки прозрачности сетки графика спектра. Установите требуемую прозрачность сетки.

### 9.3.5. Фильтр

На вкладке **Фильтр** находятся настройки отображения фильтров на графике спектра и водопаде программы приемника.



**Отображать фильтр на водопаде** - галка включения отображения фильтра приемника(-ов) на водопаде. Установите галку **Отображать фильтр на водопаде** для отображения фильтра приемника(-ов) на водопаде программы.

**Отображать текст возле фильтра** - галка включения отображения текстовой информации возле фильтра приемника(-ов) на спектре. Установите галку **Отображать текст возле фильтра** для включения отображения частоты настройки фильтра, уровня сигнала в S-единицах и др. в пределах используемого фильтра.

**Отображать S-Meter** - галка включения отображения анимированного S-метра возле фильтра приемника(-ов) на спектре. Установите галку **Отображать S-Meter** для

включения отображения S-метра возле фильтра приёмника. В категориях **RX** **фильтр А**, **RX фильтр В**, отображаются настройки цвета и прозрачности фильтров.

**Цвет фильтра** - меню выбора цвета полосы настройки фильтра. Выберите в палитре цветов нужный цвет полосы настройки фильтра.

**Полосовой фильтр** - меню выбора цвета полосы пропускания фильтра. Выберите в палитре цветов нужный цвет полосы пропускания фильтра.

**Прозрачность** - движок настройки прозрачности фильтра. Установите требуемую прозрачность фильтра.

В категории **Rit/Xit** отображаются настройки зоны действия функций RIX/XIT трансивера.

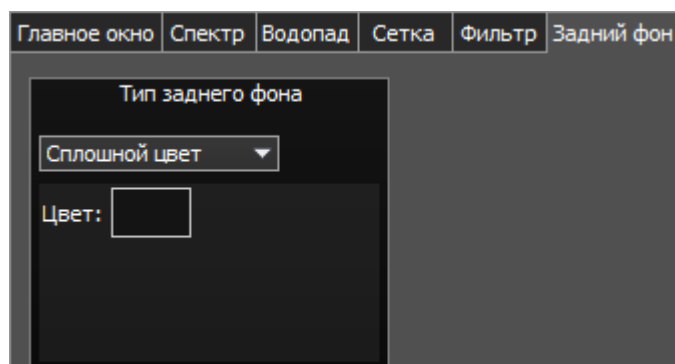
**Цвет зоны Rit/Xit** - меню выбора цвета зоны действия RIX/XIT. Выберите в палитре цветов нужный цвет зоны RIX/XIT.

**Прозрачность** - движок настройки прозрачности зоны RIX/XIT. Установите требуемую прозрачность зоны RIX/XIT.

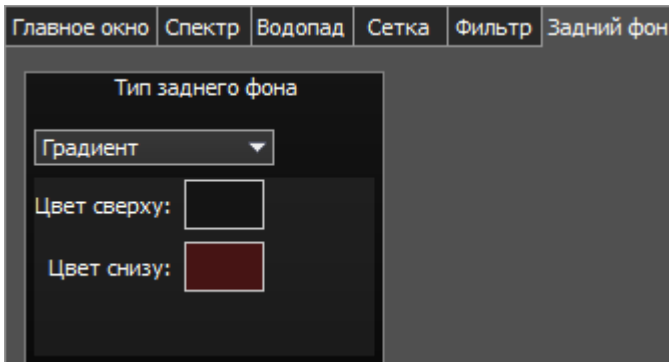
### 9.3.6. Задний фон

На вкладке **Задний фон** находятся настройки отображения заднего фона графика спектра программы приемника.

Тип заднего фона - меню выбора типа заднего фона графика спектра: **Сплошной цвет**, **Градиент**, **Изображение**. Выберите в меню **Тип заднего фона** способ раскраски заднего фона графика спектра программы приемника.

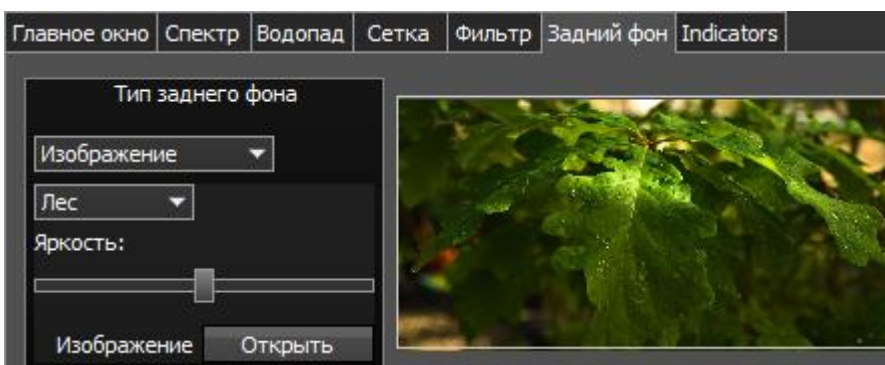


В режиме **Сплошной цвет** на заднем фоне доступно следующее меню: **Цвет** - меню выбора цвета заднего фона. Выберите в палитре цветов нужный цвет заднего фона.



В режиме **Градиент** на заднем фоне доступно следующее меню: **Цвет сверху** - меню выбора цвета верхней части градиентной заливки заднего фона. Выберите в палитре цветов нужный цвет верхней части градиентной заливки заднего фона.

**Цвет снизу** - меню выбора цвета нижней части градиентной заливки заднего фона. Выберите в палитре цветов нужный цвет нижней части градиентной заливки заднего фона.



В режиме **Изображение** на заднем фоне доступно следующее меню: **Меню выбора изображения** - меню выбора предустановленных вариантов изображений для заднего фона (Лес, Пузыри, Космос, Вода, Произвольное). Выберите в меню нужное изображение из заранее предустановленных или выберите произвольное изображение.

**Яркость** - движок настройки яркости изображения заднего фона. Установите требуемую яркость изображения заднего фона.

**Изображение** - Кнопка меню выбора файла с изображением для заднего фона. Нажмите кнопку **Открыть** и укажите в меню выбора файл с изображением для размещения его на заднем фоне программы приемника.

*Примечание! Если файл с изображением заранее не выбран через кнопку **Открыть**, то при выборе Произвольного изображения в списке предустановленных откроется меню выбора файла с изображением. Поддерживаемые типы файлов: png, jpg, jpeg, bmp.*



## 9.4. Меню CAT

В меню **CAT** расположены настройки CAT-системы. CAT-система - это интерфейс обмена приемника с внешними устройствами и программами.

CAT-интерфейс используется для управления приемников из сторонних программ. Это могут быть аппаратные журналы, программы-декодеры цифровых видов связи, SAT-трекер и др. программы. Реализовано раздельное управление по CAT-протоколу для программного приёмника 1 и приёмника 2.

Есть два способа с помощью которых Вы можете использовать ColibriDDC для работы с внешним трансивером:

- 1) Используйте протокол ECATv1 для синхронизации ColibriDDC и Вашего трансивера, используя приложение RigSync <http://www.qrv.com/rigsync.html>
- 2) Так же есть экспериментальная функция, для синхронизации ColibriDDC с трансивером посредством приложения OmniRig <http://www.dxatlas.com/omnirig/>.

**ECATv1** - протокол обмена, совместимый с трансивером TS-480. Выберите этот протокол для организации обмена приемника с внешними устройствами и программами через COM-порт.

**OmniRig** - протокол обмена через программу OmniRig. Выберите протокол обмена OmniRig для организации обмена с внешними устройствами и программами через программу OmniRig.

*Примечание! Через программу OmniRig передается ограниченное количество команд управления:*

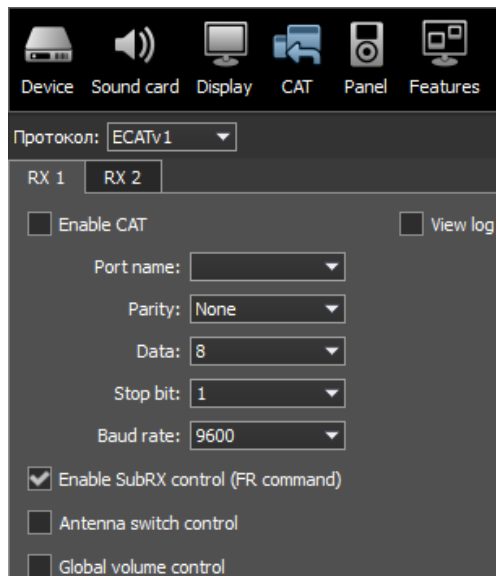
*Доступные команды управления:*

- Установка частоты VFO, если нет VFOB в протоколе CAT;
- Установка частоты VFO A;
- Установка частоты VFO B;
- Включить расстройку приемника RIT;
- Установить нужную расстройку RIT;
- Сбросить расстройку RIT;
- Установить вид модуляции.



### 9.4.1. RX1 - Приемник 1

Вкладка RX1 содержит настройки CAT-системы через COM-порты для приемника RX1.



**Enable CAT** - галка включения управления приемником по CAT.

**Port name** - номер COM-порта.

**Parity** - паритет.

**Data** - количество бит данных.

**Stop bit** - количество стоповых бит.

**Baud rate** - скорость порта.

**Enable SubRX control (FR command)** - галка включения управления суб-приемником через CAT-систему. Установите галку **Enable SubRX control (FR command)** для разрешения управления суб-

приемником через CAT-систему.

**Antenna switch control** - галка включения управления антенным коммутатором через CAT. Установите галку **Antenna switch control** для разрешения управления антенным коммутатором через CAT-систему. Актуально для программы «Ham Radio Deluxe».

**Global volume control** - когда данная функция включена, Вы можете управлять общей громкостью с помощью слайдера Громкость, в верхней части окна программы, из CAT-системы. Рекомендуется при работе с одним RX или только VFO A, SubRX выключен.

**View log** - показать журнал CAT команд.

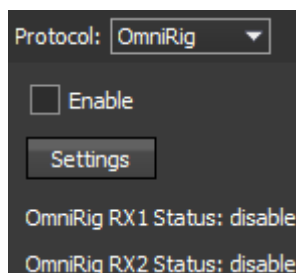
### 9.4.2. RX2 - Приемник 2

Вкладка RX2 содержит настройки CAT-системы через COM-порты для приемника RX2.

Настройки идентичны приемнику RX1.

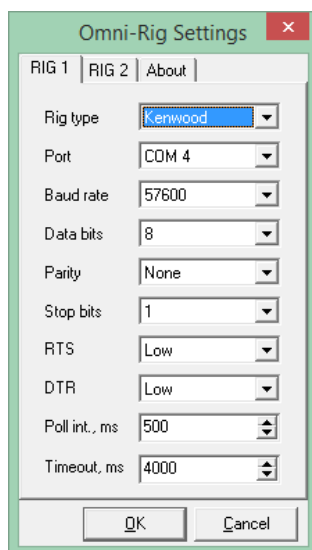
### 9.4.3 OmniRig

В меню **OmniRig** находятся настройки программы OmniRig.



**Включить** - установите галку **Включить** для включения управления трансивером через OmniRig.

**Настройки** - нажмите на кнопку **Настройки** для открытия окна настроек программы OmniRig.



*Примечание! Если взаимодействие программы приемника осуществляется через протокол OmniRig с внешней программой аппаратного журнал, который тоже использует OmniRig, то настройка COM-портов и других параметров в окне OmniRig не требуется. Укажите в настройках OmniRig любые незадействованные в системе COM-порты, чтобы избежать конфликта.*

**OmniRig RX1 Status** - Индикатор состояния соединения приемника RX1 с OmniRig.

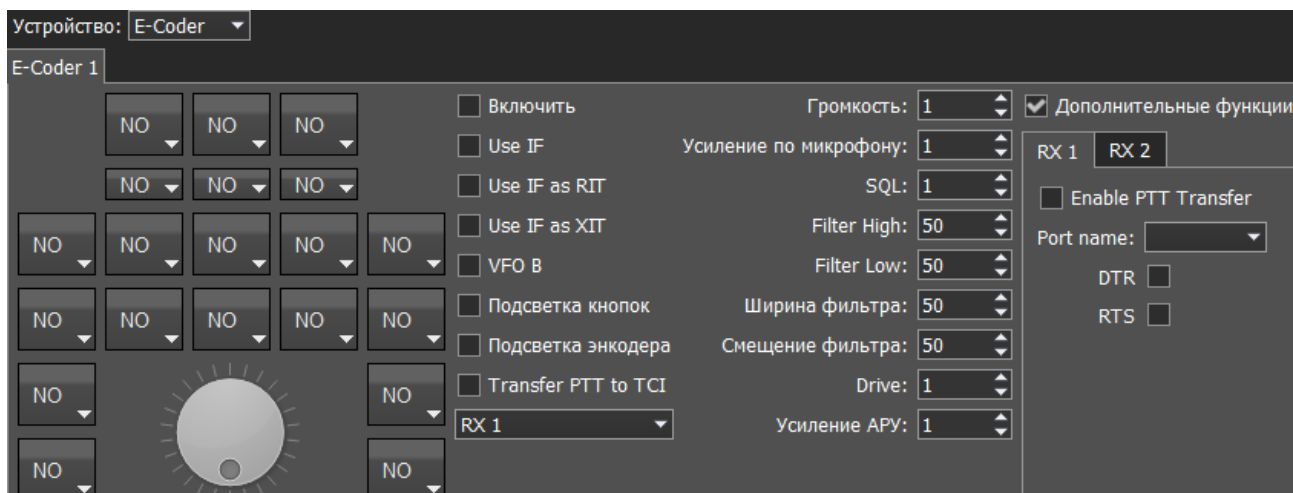
**OmniRig RX2 Status** - Индикатор состояния соединения приемника RX2 с OmniRig.

### 9.5. Меню Panel

В меню **Panel** расположены настройки панели управления E-Coder.

В выпадающем меню Устройство можно выбрать тип подключаемой панели управления. В настоящее время доступен только один тип устройства - E-Coder.

*Примечание! При подключении одной панели управления к приемнику в меню **Panel** отображается одна вкладка **E-Coder 1**, если подключено несколько панелей управления E-Coder в окне меню **Panel** появляется несколько вкладок **E-Coder 1**, **E-Coder 2** и т.д. с идентичными настройками для каждой панели в отдельности.*



В левой части вкладки схематически изображены кнопки и ручки панели E-Coder. Нажав на любой орган управления появится меню со списком доступных функций, в котором можно выбрать из списка необходимую функцию.

*Примечание! Количество доступных функций постоянно растёт. Следите за новыми версиями программного обеспечения.*

*Принимаются пожелания по добавлению новых функций на кнопки панели.*

Функции для **кнопок** поделены на следующие разделы:

**Unused** - кнопка не используется.

**Main:**

**AGC Up/Down** - переключение видов АРУ.

**Band Up/Down** - переключение диапазона.

**Filter Up/Down** - переключение полос фильтра программного приёмника.

**Mode Up/Down** - переключение вида модуляции.

**PA** - включение внешнего усилителя.

**Preamp Up/Down** - переключение уровней предварительного усилителя или аттенюатора.

**Power ON/OFF** - включение/выключение приемника.

**RX ANT** - включение приемной антенны.

**Step Up/Down** - переключение шага настройки.

**Switch DDS/IF** - перестройка по частоте передвижением фильтра по панораме, т.е. изменением цифровой ПЧ (IF), или когда фильтр стоит на месте, а спектр передвигается, это перестройка синтезатора DDS.

**Switch Receiver** - переключение между программным приёмником 1 и программным приёмником 2 (RX1/RX2). Валкодер, соответственно будет управлять одним или

другим приёмником.

**WF (LPF)**- включить Wide Filter (широкий фильтр). Фильтр на всю зону Найквиста. Если в настройках модуля «Device» стоит «Auto», то на панели эта функция не нужна.

#### **VFO/RX2:**

**A>B** - присвоение частоты гетеродина VFO A гетеродину VFO B.

**B>A** - присвоение частоты гетеродина VFO B гетеродину VFO A.

**B<>A** - обмен частоты между VFO A и VFO B.

**Change VFO A/VFO B** - переключение между VFO A и VFO B.

**IF as RIT** - расстройка, перемещением фильтра приёмника по окну панорамы.

**LOCK** - блокировка перестройки частоты.

**RX2 On/Off** - включение/выключение второго приемника.

**RIT On/Off** - включение расстройки в режиме приёма.

**RIT Reset** - быстрый сброс значения расстройки по приёму в 0.

**Sub RX On/Off** - включение SubRX.

Когда Вы работаете с двумя приемниками, часто Вам необходимо слушать либо только один приемник, либо оба приемника, но в разных каналах (левый / правый). Для этого мы добавили специальные функции в панель E-Coder, которые управляют настройками миксера для обоих приемников:

#### **Audio:**

**Listen both RX1, RX2** - базовые настройки, оба приемника имеют одинаковую громкость в обоих каналах.

**Listen RX1 only** - активен только RX1 в обоих каналах.

**Listen RX2 only** - активен только RX2 в обоих каналах.

**Listen RX1 in left channel, RX2 in right** - RX1 активен в левом канале, RX2 активен в правом канале.

**Listen RX1 in right channel, RX2 in left** - RX1 активен в правом канале, RX2 активен в левом канале.

Схожие настройки были добавлены для VFO:

**Listen both VFO A/B** - базовые настройки, оба VFO имеют одинаковую громкость в обои каналах.

**Listen VFO A only** - активен только VFO A в обоих каналах.

**Listen VFO B only** - активен только VFO B в обоих каналах.

**Listen VFO A in left channel, VFO B in right** - VFO A активен в левом канале, VFO B активен в правом канале.

**Listen VFO A in right channel, VFO B in left** - VFO A активен в правом канале, VFO B активен в левом канале.

**Mute** - оперативное отключение звука.

**Switch RX and mute former** - переключить программный приемник и заглушить предыдущий.

**Voice recording** - включение режима записи голосового магнитофона.

**Volume Up/Down** - регулировка громкости.

**DSP:**

**ANF** - включение цифрового подавителя тонального сигнала.

**APF** - включение аналог пик-фильтра.

**BIN** - включение псевдо-стерео режима.

**NR** - включение цифрового подавителя шумов.

**NB1** - включение цифрового подавителя импульсных помех 1.

**NB2** - включение цифрового подавителя импульсных помех 2.

**SQL** - включение порогового шумоподавителя.

Для **ручек** доступны следующие функции:

**Unused** - энкодер не используется.

**Volume** - регулировка громкости.

**SQL** - регулировка порога шумоподавления.

**Filter Low/High** - регулировка частоты нижнего/верхнего ската фильтра.

**Filter Width** - регулировка полосы фильтра.

**Filter Shift** - регулировка центральной частоты фильтра (шифтинг).

**IF** - настройка частоты методом сдвига фильтра по панораме.

**RF Gain** - регулировка усиления АРУ приёмника.

**RIT Offset** - регулировка расстройки в режиме приёма.

В правой части вкладки располагаются основные настройки панели:

**Enable** - включить управление панелью E-Coder.

**Use IF** - настройка частоты методом сдвига фильтра приемника по панораме.

**Use IF as RIT** - перестройка по ПЧ когда включена расстройка приемника.

**VFO B** - включение Суб-приёмника.

**Подсветка кнопок** - включение подсветки кнопок панели управления.

**Подсветка энкодера** - включение подсветки основного валкодера панели управления.

**Transfer PTT to TCI** - галка включения режима перенаправления сигнала PTT из панели в TCI, имеет высший приоритет чем **COM-port PTT transfer** (описан ниже).

**Меню выбора RX1/RX2** - меню переключения панели между приёмниками RX1 и RX2, или привязка конкретной панели E-Coder к своему приёмнику.

**Громкость** - шаг установки громкости на один щелчок ручки.

**SQL** - шаг установки порога шумоподавителя на один щелчок ручки.

**Filter High** - шаг установки верхнего предела фильтра на один щелчок ручки.

**Filter Low** - шаг установки нижнего предела фильтра на один щелчок ручки.

**Ширина фильтра** - шаг установки ширины фильтра на один щелчок ручки.

**Смещение фильтра** - шаг установки смещения фильтра на один щелчок ручки.

**RF Gain** - шаг установки усиления АРУ на один щелчок ручки.

**Дополнительные функции:**

**Вкладка RX1/RX2** - вкладка с настройками COM-порта для режима перенаправления сигнала PTT из панели в COM-порт.

**Enable PTT Transfer** - галка включения режима перенаправления сигнала PTT из панели в COM-порт. Установите галку **Enable PTT Transfer** для включения режима перенаправления сигнала PTT.

**Port name** - номер COM-порта.

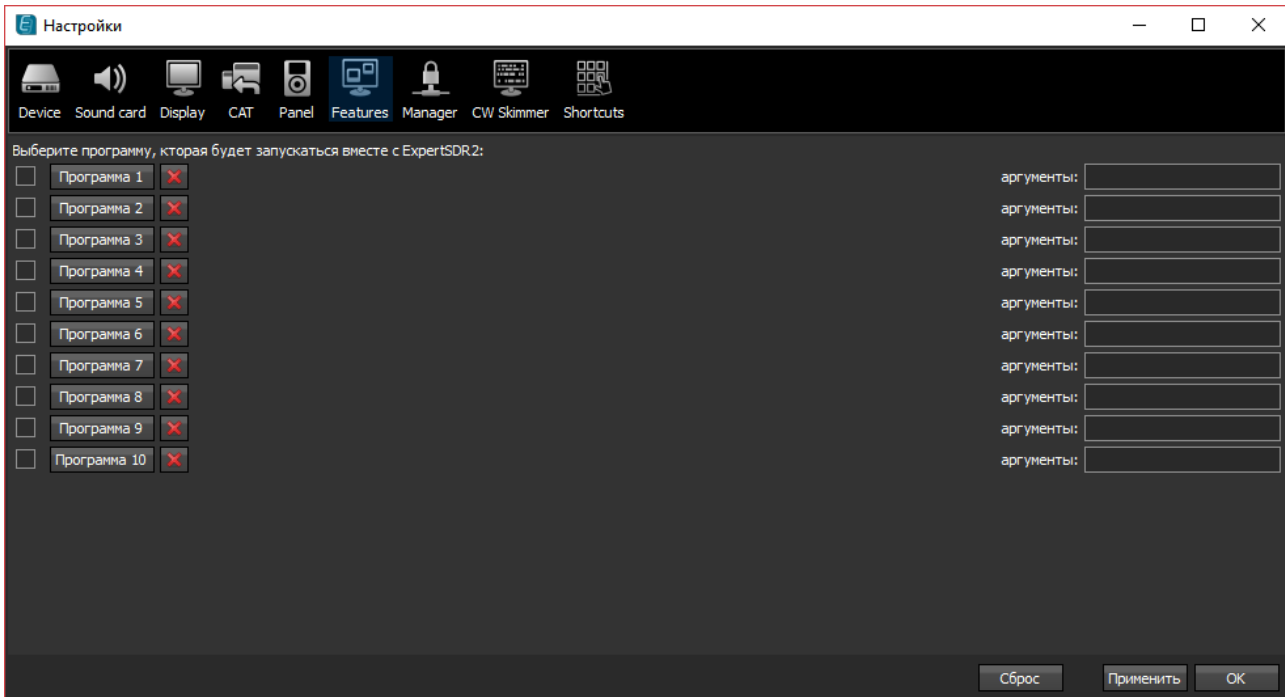
**DTR/RTS** - выбор линии COM-порта, используемой для передачи PTT команды. Установите одну из галок линии DTR/RTS для выбора их в качестве управляющих.

E-Coder панель имеет три LED индикатора, их значение слева направо:

- 1) Горит **зеленым**, когда активно VFO B
- 2) Горит **красным**, индицируя режим передачи
- 3) Горит **оранжевым**, когда активен RX2

## 9.6. Меню Features

В меню **Features** расположены настройки включения программ одновременно с программой приемника. Данная возможность позволяет запускать нужные программы запуском только одной программы приемника.



**Галка включения** - включение автозапуска программы в списке. Установите галку автозапуска напротив соответствующей программы в списке.

**Программа 1-10** - кнопка выбора программы. Нажмите на кнопку **Программа X** для открытия меню выбора программы, и укажите .exe файл требуемой программы.

**Кнопка удаления** - кнопка удаления программы из списка автозапуска. Нажмите кнопку, если требуется удалить программу из списка автозапуска.

**Аргументы** - текстовое поле для ввода аргумента запуска программы. Введите в поле Аргументы текстовую запись аргумента для запускаемой программы.

*Примечание! Аргументы запуска позволяют одной и той же программе запускаться с разных файлов настроек и пр.*

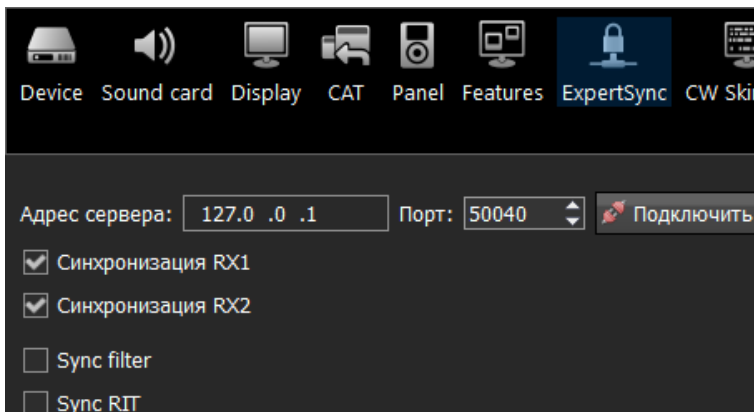
*Ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации запускаемого программного обеспечения в части, какие аргументы поддерживаются.*



## 9.7. Меню ExpertSync

В меню **ExpertSync** расположены настройки сетевой синхронизации приемника с другими устройствами компании Эксперт Электроникс.

Интерфейс позволяет синхронизировать частоту настройки, вид модуляции и режим прием/передача устройств, работающих под управлением ExpertSDR2 через программу ExpertSync ([скачать можно тут](#)).



**Адрес сервера** - поле ввода IP адреса сервера ExpertSync. Введите IP адрес сервера ExpertSync. Если сервер ExpertSync запущен на ПК приемника, то адрес будет 127.0.0.1.

**Порт** - поле ввода порта обмена данными. Введите в поле **Порт**

номер порта, через который производится обмен.

**Подключить** - Кнопка запуска соединения между программой приемника и программой сервером ExpertSync. Нажмите на кнопку **Подключить** для запуска соединения между программой приемника и программой сервером ExpertSync. Синий значок индицирует наличие соединения.

**Синхронизация RX1** - Галка включения синхронизации приемника RX1. Установите галку Синхронизация RX1 для синхронизации приемника RX1 с удаленным приемником RX1.

**Синхронизация RX2** - Галка включения синхронизации приемника RX2. Установите галку Синхронизация RX2 для синхронизации приемника RX2 с удаленным приемником RX2.

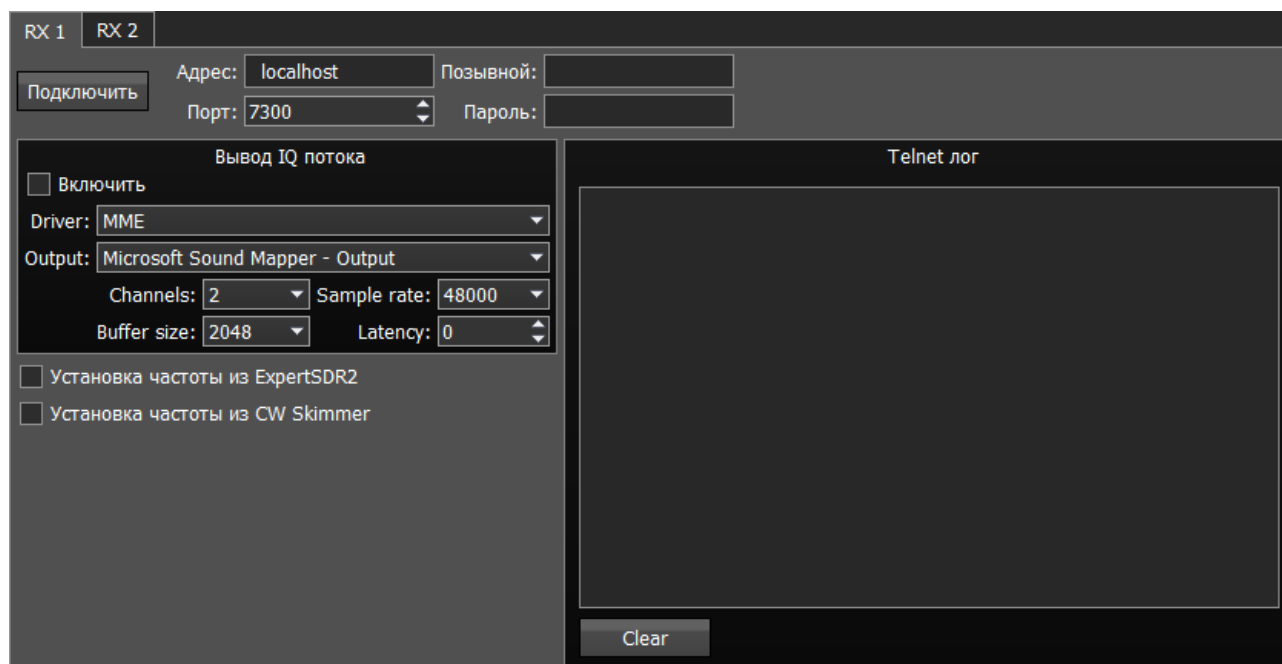
**Sync filter** - Установите галку **Sync filter** для синхронизации ширины полосы фильтра с другим устройством подсоединённым через ExpertSync.

**Sync RIT** - Установите галку **Sync RIT** для синхронизации расстройки частоты по приему с другим устройством подсоединённым через ExpertSync.

## 9.8. Меню CW Skimmer

В меню **CW Skimmer** расположены настройки подключения программы приемника к программе CW Skimmer и/или интернет сервера - споттера.

Настройки в меню CW Skimmer содержат две идентичные вкладки RX1, RX2 с настройками соединения для каждого программного приемника, поэтому рассмотрим настройки с одной вкладки RX1.



**Подключить** - кнопка запуска соединения с программой CW Skimmer или интернет сервером-споттером. Нажмите на кнопку **Connect** после конфигурации всех настроек для установления соединения с программой CW Skimmer или интернет сервером-споттером.

**Адрес** - IP адрес или DNS имя CW Skimmer/сервера. Введите адрес 127.0.0.1 или localhost, если хотите подключиться к CW Skimmer-у, установленному в компьютере приемника.

**Порт** - поле ввода порта обмена данными. Введите в поле Порт номер порта, через который производится обмен.

**Позывной** - поле ввода позывного. Введите свой радиоловительский позывной, если этого требует сервер.

**Пароль** - поле ввода пароля. Введите пароль, если этого требует сервер.

Категория **Вывод IQ потока** содержит настройки звукового устройства, через которое происходит вывод сигнала в CW Skimmer:

**Enable** - галка включения вывода IQ потока через звуковое устройство.

**Driver** - выбор типа драйвера звукового устройства.

**Output** - выбор физического выхода звукового устройства.

**Channels** - выбор количества используемых каналов звукового устройства.

**Sample rate** - частота дискретизации.

**Buffer size** - размер буфера.

**Latency** - время задержки сигнала.

*Примечание! Если CW Skimmer установлен в компьютере приемника, то для вывода сигнала необходимо использовать виртуальный аудио кабель.*

**Установка частоты из ExpertSDR2** - Галка включения синхронизации частоты CW Skimmer и ExpertSDR2. Установите галку **Установка частоты из ExpertSDR2** для синхронизации частоты CW Skimmer с частотой приемника.

**Установка частоты из CW Skimmer** - Галка включения режима установки частоты трансивера из CW Skimmer. Установите галку **Установка частоты из CW Skimmer** для установки частоты приемника кликом мыши по станции в программе CW Skimmer.

Больше информации о подключении ExpertSDR2 и CW Skimmer можно найти здесь: [ExpertSDR2 CW Skimmer.pdf](#).

## 9.9. Меню «Горячих клавиш»

В меню **Shortcuts** расположены настройки "горячих" сочетаний клавиш клавиатуры. При помощи сочетаний клавиш можно организовать управление приемником с клавиатуры.

*Примечание! Сочетания клавиш будут работать только в том случае, если окно программы приемника находится в фокусе.*

<input checked="" type="checkbox"/> Включить			
Команда	Клавиши	Клавиши RX1	Клавиши RX2
Start Software	Press shortcut		
Options	Press shortcut		
RX2	Press shortcut		
Bandscope	Press shortcut		
Memory Panel	Press shortcut		
Increase Sample Rate	Press shortcut		
Decrease Sample Rate	Press shortcut		
Set RX Antenna	Press shortcut		
Set TX Antenna	Press shortcut		
Mute	Press shortcut	Press shortcut	Press shortcut
RF Gain Up		Press shortcut	Press shortcut
RF Gain Down		Press shortcut	Press shortcut

**Включить** - галка включения работы комбинаций клавиш. Установите галку **Включить** для активации работы назначенных комбинаций клавиш.

**Команда** - в столбце **Команда** отображены все функции приемника, доступные через комбинации клавиш.

**Клавиши** - столбец с основными клавиатурными комбинациями. В столбце **Клавиши** можно установить основные функции приемника.

**Клавиши RX1** - столбец с клавиатурными комбинациями приемника RX1. В столбце

**Клавиши RX1** можно установить функции приемника RX1.

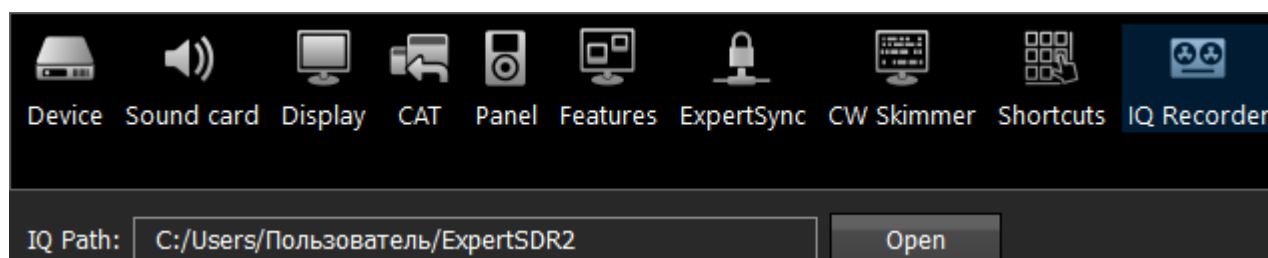
**Клавиши RX2** - столбец с клавиатурными комбинациями приемника RX2. В столбце **Клавиши RX2** можно установить функции приемника RX2.

**Press shortcut** - кнопка установки клавиатурной комбинации. Нажмите на кнопку установки клавиатурной комбинации, затем нажмите на клавиатуре комбинацию клавиш.

Для удаления клавиатурной комбинации нажмите кнопку Del на клавиатуре.

## 9.10. Меню IQ Recorder

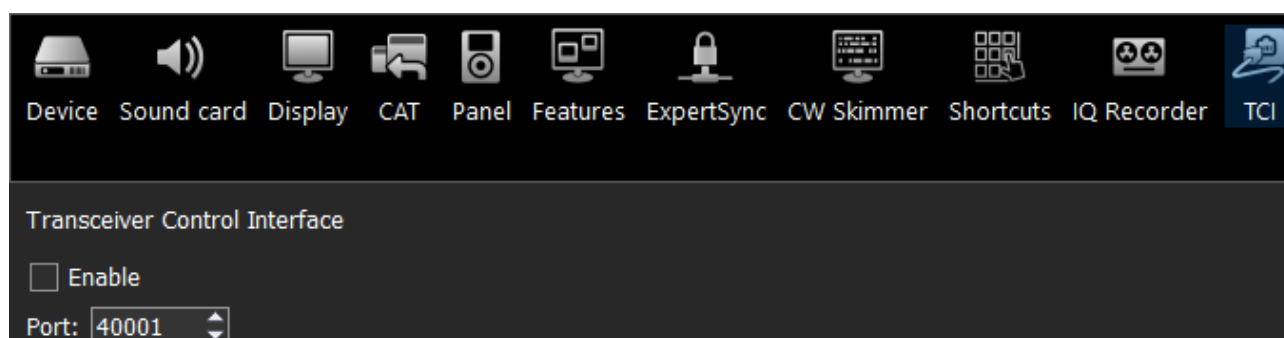
В меню **IQ Recorder**, вы можете выбрать папку где будут сохраняться IQ записи.



Это первый шаг, на пути к внедрению полнофункционального IQ Плеера.

## 9.11. Меню TCI

В меню **TCI**, вы можете выбрать порт для подключения ExpertSDR2 с помощью TCI интерфейса к сторонним программам, поддерживающим TCI, и установить «галку» **Enable** - включить.



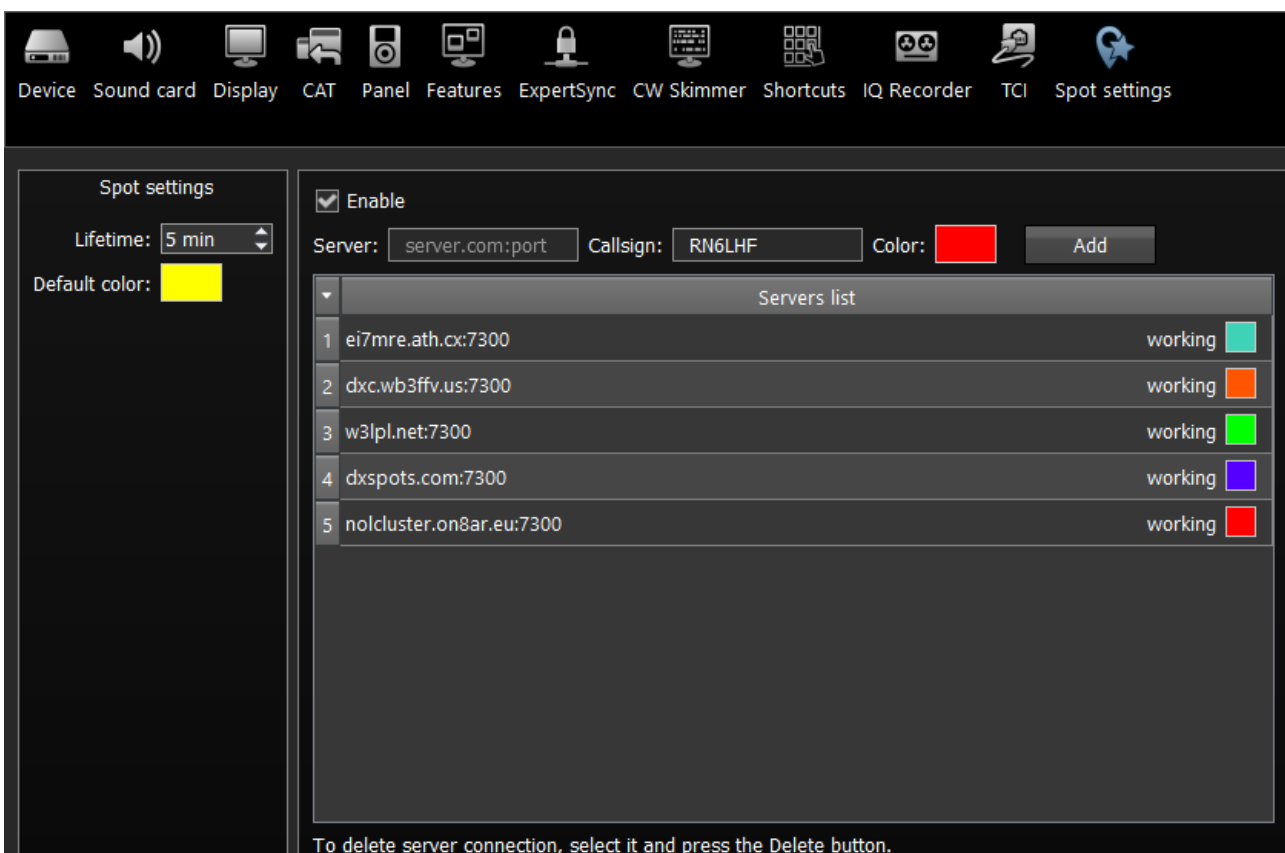
**TCI** - Transceiver Control Interface (интерфейс управления трансивером) был разработан компанией Эксперт Электроникс, для простого и многофункционального подключения между ExpertSDR2 и сторонними программами. TCI имеет все необходимые команды управления аналогичные CAT системе, также он может передавать IQ-поток из ExpertSDR2 клиентам (сторонние программы, такие как Skimmer'ы и т.д.) по локальной сети и интернету, CW макросы от клиентов и Audio

In/Out потоки для цифровых видов связи (эта функция скоро будет добавлена). TCI это универсальный интерфейс работающий одновременно с множеством клиентов (Вы можете подключить его одновременно к аппаратным журналам, Skimmer'ам, УМ-ам, антенным коммутаторам и пр.).

<https://github.com/maksimus1210/TCI> - ссылка на файлы инструкций на русском и английском языках, а также пример программы клиента с поддержкой TCI.

## 9.12. Меню Spot settings

В меню **Spot settings**, вы можете изменить настройки спотов, получаемых из CW Скиммера и телнет кластеров.



В разделе **Spot settings** (левая часть меню) вы можете установить время жизни (**Lifetime**) и цвет (**Default color**) для спотов, получаемых из CW Скиммера.

В правой части меню вы можете добавить подключения к телнет кластерам для получения спотов. Для добавления кластера, введите адрес сервера (вы можете найти примеры на данном сайте <http://www.dxcluster.info/telnet/index.php>), введите ваш позывной и выберите цвет, нажмите кнопку добавить (**Add**), готово.

Для того что бы удалить подключение, выберите его и нажмите кнопку Delete на клавиатуре.

*Примечание! Не забудьте включить функцию **Show spots** в Настройки-> Display-> вкладка Спектр, для отображения спотов.*

## 10. Устранение неполадок

### 1. Проблема:

Программа не может найти приемник в сети.

#### Решение:

Автоматическое получение IP-адреса не выставлено в настройках сетевого адаптера. Установите «галку» в поле **Получить IP-адрес автоматически**.

### 2. Проблема:

Антивирус блокирует программу.

#### Решение:

Отключите антивирус или добавьте ExpertSDR2 и UDP порт 50001 в исключения.

### 3. Проблема:

LED индикатор периодически моргает зеленым светом

#### Решение:

Подключение по локальной сети не удается. Пожалуйста проверьте физическое подключение кабеля.

### 4. Проблема:

Слышны посторонние шумы при подключении наушников к приемнику.

#### Решение:

- Проверьте LAN-кабель, возможно он поврежден.
- Возможно проблема в сетевом оборудовании. Проверьте на другом ПК.
- Ваш приемник подключен к WLAN роутеру, подключение к ПК также произведено через WLAN. Могут происходить потери информационных «пакетов».

*В случае подключение через роутер могут возникать следующие проблемы:*

### 1. Проблема:

LED индикатор перестал мигать и постоянно горит желтый свет

#### Решение:

Приемник не может получить IP-адрес от роутера. Возможно DHCP режим сервера выключен в роутере. Проверьте это и включите DHCP режим сервера.

© Copyright 2017, Expert Electronics LLC.

Все права защищены. DDC SDR Series, ColibriDDC SDR Receiver. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления, технические характеристики гарантируются только в пределах любительских диапазонов.

V1.2 - 14.03.2018