

# Дополнение к Руководству Пользователя

Версия 6.11 – декабрь 2020

**MB1 – SunSDR2 – Colibri – ESDR2**

Данный документ был разработан и написан:

Эрик Карлинг G0CGL / EI4KF

Перевод: Волчков Роман

Замечания и предложения прошу слать на данный адрес [info@sunsdr.com](mailto:info@sunsdr.com)

# Содержание

1	О ДАННОМ МАНУАЛЕ .....	5
1.1	Цель.....	5
1.2	Почему данный МАНУАЛ БЫЛ НАПИСАН .....	5
1.3	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
1.4	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ .....	6
1.5	ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ ESDR2 .....	7
2	КАК НАСТРОИТЬ VAC .....	9
2.1	Ключевые особенности .....	9
2.2	Ссылка для скачивания .....	9
2.3	Настройка VAC .....	9
2.4	Настройка VAC в ESDR2 .....	11
3	НАСТРОЙКА ВИРТУАЛЬНОГО СОМ ПОРТА .....	13
3.1	Ссылка для скачивания .....	13
3.2	Настройка VSPE.....	13
3.3	Настройка CAT в ESDR2 .....	15
3.4	Пример настройки VSPE.....	16
3.5	VSPE для усилителей управляемых по CAT.....	17
4	ДВОИЧНО-ДЕСЯТИЧНЫЙ КОД (BCD) АВТОР RAY G3XLG .....	20
4.1	BCD интерфейс для ELECRAFT KPA1500 АВТОР TERRY N1KIN.....	22
4.2	BCD интерфейс для линейки трансиверов SPE .....	23
5	SOFTWARE DEFINED CONNECTORS (SDC).....	24
5.1	ВВЕДЕНИЕ.....	24
5.2	Ссылки для скачивания .....	25
5.3	УСТАНОВКА И НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА .....	25
5.4	Вкладка SETUP.....	25
5.5	Вкладка TCI.....	26
5.6	Вкладка TELNET SERVER.....	27
5.7	ФИЛЬТРАЦИЯ.....	31
5.8	SDC SKIMMER.....	32
5.9	Вкладка PA .....	36
5.10	SDC в связке с 5MCONTEST .....	37

5.11	SDC В СВЯЗКЕ С N1MM+ .....	38
6	ПРОГРАММЫ ЛОГГЕРЫ И ДЛЯ РАБОТЫ В «ЦИФРЕ» .....	40
6.1	ССЫЛКИ ДЛЯ СКАЧИВАНИЯ .....	40
6.2	OMNIRIG 2.0 .....	40
6.3	CW SKIMMER .....	41
6.4	СПОТЫ SKIMMER'А В ЛОГ И SKIMMER В RX2 .....	43
6.5	HAM RADIO DELUXE .....	43
6.6	HRD DM-780 DIGITAL .....	44
6.7	MMTTY .....	45
6.8	MULTIPSK .....	45
6.9	JTDX (и WSJTx) .....	46
6.10	JTDX РАЗМЕР СЭМПЛА 32 БИТА .....	47
6.11	НЕСКОЛЬКО КОПИЙ (ИНСТАНСОВ) JTDX ДЛЯ МОНИТОРИНГА RX1 И RX2 .....	48
6.12	WRITELOG И DIGIRITE .....	56
6.13	FLDIGI .....	58
6.14	N1MM+ .....	60
6.15	SWISSLOG .....	69
6.16	LogHX .....	74
6.17	K9DUR DIGITAL VOICE-KEYER .....	76
7	САТ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДРУГИХ УСТРОЙСТВ .....	79
7.1	MicroHAM .....	79
7.2	АДАПТЕРЫ USB - СОМ ПОРТ .....	80
8	ХРАНЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	82
9	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК .....	84
9.1	НЕТ ЗВУКА ИЗ MB1 .....	84
9.2	НЕТ ЗВУКА НА ПЕРЕДАЧУ В SSB .....	84
9.3	ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ НИЖЕ 100 Вт .....	84
9.4	ГРОМКИЕ ФОНОВЫЕ ШУМЫ В РЕЖИМЕ ПРИЕМА .....	85
9.5	НАСТРОЙКИ ДЛЯ РАБОТЫ В DX .....	85
9.6	НЕКОРРЕКТНОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСА (ЗАМЕЧЕНО В 1.2.0) .....	86
9.7	CW ВЫСЫЛАЕТСЯ НЕКОРРЕКТНО .....	86
9.8	ЗАПИСЬ SSB И CW .....	87
9.9	СТРАННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ESDR2 .....	87

9.10	РАЗНООБРАЗНЫЕ ПРОБЛЕМЫ С АУДИО .....	87
9.11	MB1 С НЕСКОЛЬКИМИ ВНЕШНИМИ МОНИТОРАМИ .....	89
9.12	ЗАМЕНА БАТАРЕЙКИ CMOS В MB1 .....	90
9.13	SUNSDR2 DX/PRO/QRP НЕ МОЖЕТ ПОДКЛЮЧИТЬСЯ К ПК.....	90
9.14	MB1 НЕ МОЖЕТ ПОДКЛЮЧИТЬСЯ К ПК.....	91
10	УЛУЧШЕНИЕ «ЖЕЛЕЗА» ПК В MB1 .....	93
11	МОДУЛЬ ОБРАБОТКИ ГОЛОСОВОГО СИГНАЛА (PROC) .....	101
12	УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ .....	104
12.1	SKYPE И TEAMVIEWER .....	104
12.2	СИСТЕМА УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ EXPERTREMOTE.....	107

---

# 1 О данном Мануале

---

## 1.1 Цель

Это руководство предназначено для пользователей с разным уровнем знаний и опыта использования продуктов компании Expert Electronics, работающих под управлением программы ExpertSDR2.

- *Пользователи смогут расширить функциональность своих систем, с участием устройств от EE, в первую очередь подключив программы цифровых видов связи, ПО для констестов и прочее ПО, требующее настройки подключения.*

Это руководство предполагает, что у Вас есть некоторые знания ОС Windows и программы ExpertSDR2. Для дополнительной информации прочтите соответствующие документы к Вашему трансиверу / приёмнику.

---

## 1.2 Почему данный Мануал был написан

Я приобрёл свой MB1 трансивер от Expert Electronics в августе 2016. Память о том дне, когда я впервые распаковал его и поставил на свой рабочий стол твёрдо отпечаталась у меня в памяти. После проверки возможности передачи в CW и SSB, я впал в ступор. Как работать в цифровых видах связи? Как максимизировать производительность? Как подключить свой усилитель? Что делать? Помощников рядом не было. К счастью для меня, любая техника мне даётся легко и в конце концов я смог со всем этим разобраться. Но это оказалось долгим и трудоёмким занятием, которое, как я заметил, может отпугнуть многих людей. Поэтому я решил задокументировать каждый свой шаг.

---

## 1.3 Область применения

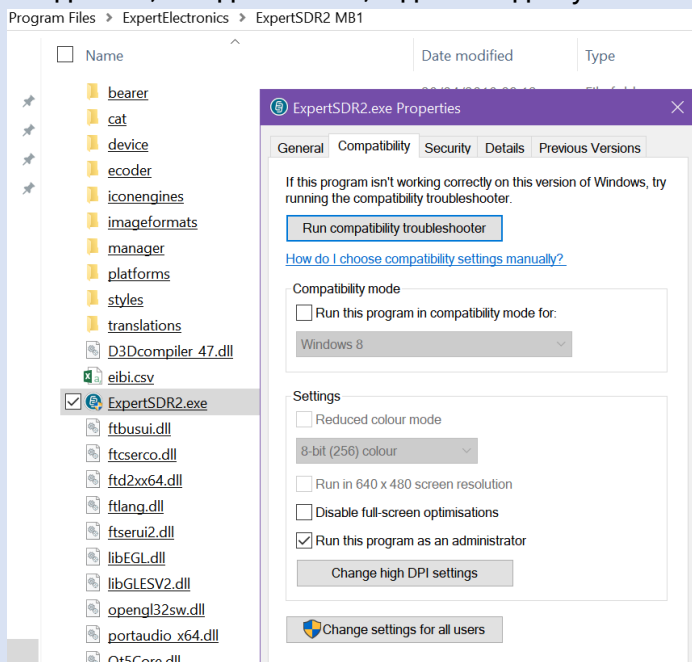
Первые версии Дополнения к Руководству Пользователя были написаны с точки зрения владельца MB1. Я начал рассказывать о нем людям. Документ стал

популярен, даже переведён и опубликован на Японском. Однако, после тесного общения с читателями документа, я понял, что, хоть и не в явном виде, данный документ подходит и для пользователей трансиверов SunSDR2 + других продуктов EE и для программы ExpertSDR2 в целом. Т.к. скриншоты, приведённые в Мануале сделаны с ESDR2 на MB1, данная версия по-прежнему в большей степени подходит для MB1. Однако все что здесь есть подходит и для вашего устройства. Единственным серьёзным отличием между MB1 и SunSDR2 является то, что в MB1 ПК и SDR в одной коробке.

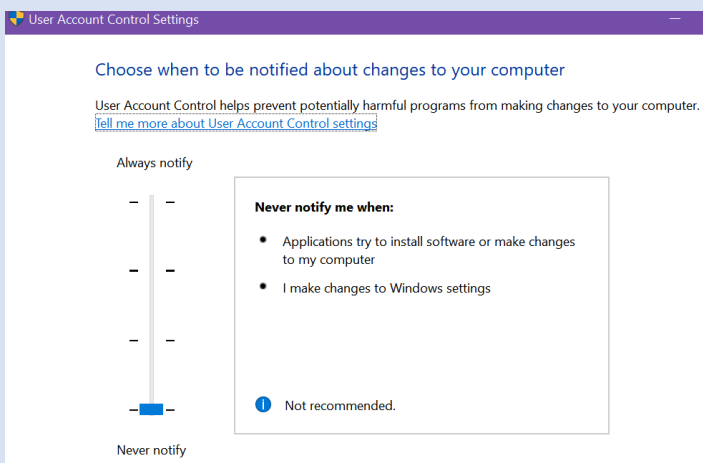
## 1.4 Организация рабочей системы

Убедитесь, в том, что у Вас установлена последняя версия программы ESDR2 и прошивки. Владельцы MB1 и SunSDR2 с 64-битными ПК должны использовать 64-битную версию программы ESDR2.

Убедитесь, что для ESDR2, и для каждой установленной программы, в настройках exe

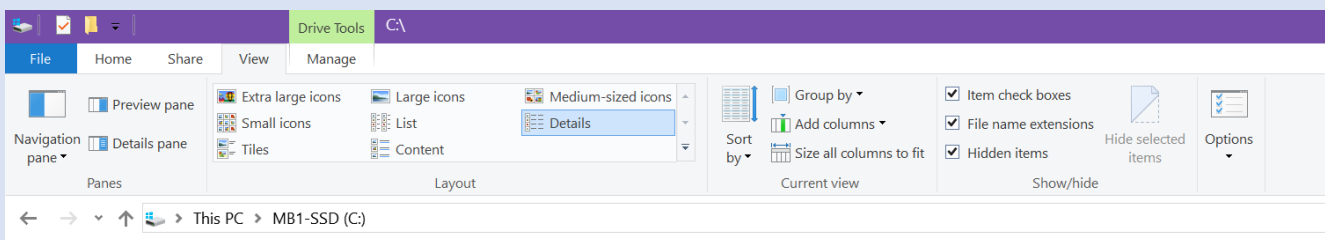


файла стоит «галка», 'Запуск от имени администратора'.



В случае если вы не хотите этого делать, установите Windows User Account Control на минимальные настройки.

Некоторые из приведённых инструкций требуют доступ к скрытым файлам в файловой системе Windows. Вам также потребуется видеть разрешение файлов. В любом окне Windows File Explorer, откройте вкладку Вид и установите галки как указано на скриншоте.



## 1.5 Версии программы ESDR2

Эта версия руководства иллюстрирована изображениями версии программы ESDR2 1.3.X. Между версиями 1.3 и 1.2 есть различия, которые описаны ниже:

А) Больше нельзя установить линию VAC на PC MIC, как это описано в секции 13. Для удаленного использования входа радио, используйте эту линию VAC в Soundcard-> Mic Input.

В) В 1.3 есть изменения в качестве приема

1) Загрузка ЦП выше в версии 1.3, так что слабым ПК, включая MB1 i5-6400T, будет непросто работать с приложениями сильно нагружающими ЦП, например WSJT-X/JTDX.

2) Смотрите раздел 6.11. Используя несколько копий WSJT-X/JTDX с одним или каждым из двух приемников затруднительно с версией программы 1.3.X из-за более высокой загрузки ЦП. Если у вас MB1 с i5-6400T и вы также используете другое ПО, такое как аппаратный журнал с DX Cluster / Band Maps, для сохранения максимальной эффективности декодирования WSJTx/JTDX и точной работы PTT, используйте ESDR2 1.2.0. Последние версии JTDX это 64bit билды, со значительно улучшенной производительностью. Это может нивелировать вопрос производительности ESDR2 1.3.X, хотя всем владельцам стандартной версии MB1 я рекомендую обновить «начинку» ПК.

3) Не все действия, описанные в разделе 9.5 этого документа, подходят для ESDR2 1.3, особенно параметр порог АРУ. Этот параметр убрали из версии 1.3 поэтому теперь нельзя произвести ручную настройку АРУ. Это относится к CW модуляции. Некоторые DSP улучшения внедренные начиная с версии 1.3.1 Beta 7 вернули качество работы в цифре на прежний уровень. Важность AGC-T, и почему он используется конкурентами EE, такими как SmartSDR для Flex, PowerSDR, Elecraft и другими можно посмотреть по данной ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=Hwm6rszuMis>

Решением может быть выключение АРУ, но я не могу рекомендовать это действие, ввиду серьезного риска для приемника и Вашего слуха, если очень сильная станция или помеха попадут в фильтр приемника. Либо продолжайте использовать версию 1.2, если качество приема в режиме CW для вас важнее всего остального. Другим улучшением может быть действие, описанное в разделе 10.5, но не является прямой заменой.



---

## 2 Как настроить VAC

Минимальное количество виртуальных аудио кабелей (и COM-портов) необходимое для использования радио равно нулю. Вы можете подключить антенну и микрофон/ключ, запустить прибор, включить ESDR2 и работать в эфире. Если вы хотите использовать цифровые виды связи, логгер, ПО для контестов, усилитель управляемый по CAT или любое другое устройство управляемое по CAT, вам потребуется установить ПО для виртуальных аудио кабелей и виртуальных COM-портов.

---

### 2.1 Ключевые особенности

Не важно какова сложность вашей системы, описанные настройки помогут в любой ситуации. Просто разберитесь, что именно нужно для вашего конкретного продукта и рабочей среды.

---

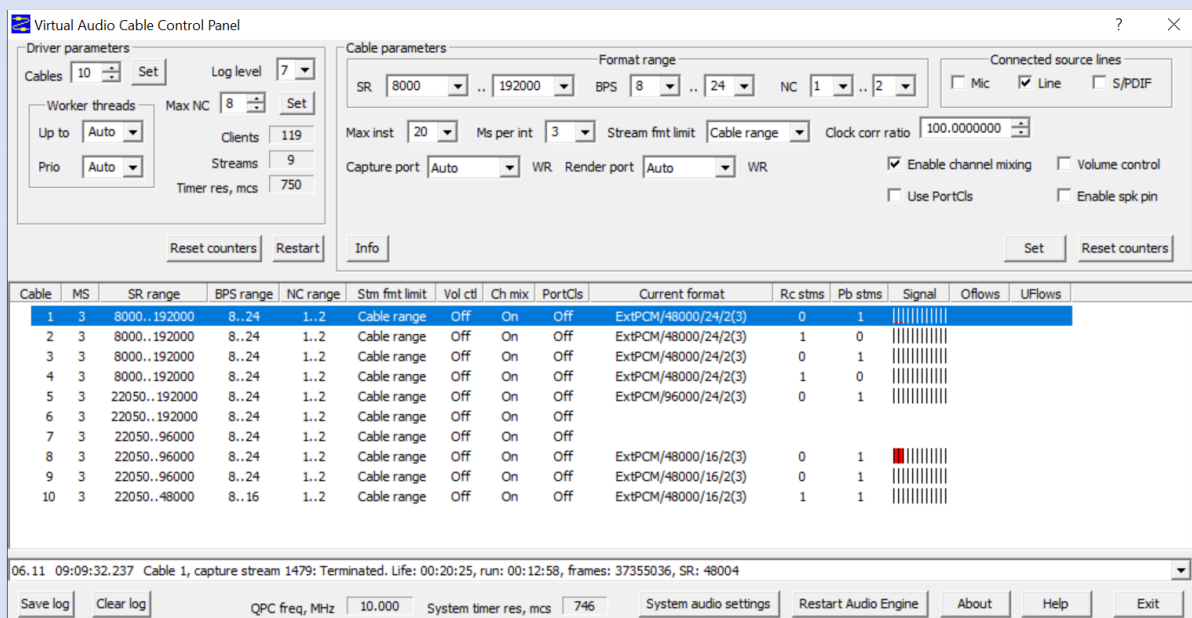
### 2.2 Ссылка для скачивания

VAC Virtual Audio Cable: <http://software.muzychenko.net/eng/vac.htm>

---

### 2.3 Настройка VAC

Установите Virtual Audio Cable. Для того, чтобы настроить соединения между ExpertSDR2 и сторонним ПО, необходимо создать до 9 виртуальных аудио кабелей посредством программы VAC (10 кабелей если вы хотите использовать прибор удалено по Skype). Для базовой работы в «цифре», например RTTY или FT8, вам потребуется только 2 кабеля. Запустите VAC в режиме «от имени администратора». На экране появятся настройки.



Верхний левый угол, параметры Driver'a, увеличьте количество кабелей до 9 (или сколько вам нужно – вы можете добавить их позже, если потребуется) и нажмите Set.

Для кабелей от 1 до 4 включительно, параметры кабелей 8000...192000

Для кабелей 5 и 6, параметры кабелей 22050...192000

Для кабелей 7 и 9 включительно, параметры кабелей 22050...96000

Для кабеля 10 (используется со Skype для удаленки) параметры как для кабеля 1

Параметр Format Range должен быть в диапазоне 8...24 для всех кабелей, кроме случаев, когда у вас используется версия JTDХ с параметром sample size 32-бита, тогда этот параметр для VAC 1, 2, 3 и 4 должен быть 8...32.

В версиях VAC до 4.60 также есть параметр Stream Buffer, он должен быть изменён на 10ms для кабелей 1,2,7,8,9 и 10. Это улучшит задержку (задержка в аудио потоке).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** для Windows 10 версия 2004, последняя с мая 2020 года, любую версию VAC нужно обновить до последней 4.64, если используете виды модуляции GFSK, такие как FT8. С этой версией Windows в VAC 4.64 установите MS per Int равный 1, для RX line VAC 1. Для TX line VAC 2, MS per Int должен быть 10. Порты Capture и Render должны быть установлены на WavePCI. Установите ESDR2 VAC buffer size на 2048 сэмплов. Некоторые немногочисленные пользователи успешно

используют 256 сэмплов. При работе в DIGU в ESDR2 могут использоваться аудио улучшения, но, если у Вас есть проблемы со звуком, попробуйте выключить Limiter.

VAC 1 до 4 используются для цифровых видов связи TX и RX.

VAC 5 и 6 используется для I/Q Skimmer (Afreet CW Skimmer).

VAC 7 используется для подключения аудио I/O Skimmer. Зачастую устаревшее требование.

VAC 8 используется для линейного выхода ESDR2 (например запись аудио в программе Audacity и т.д.).

VAC 9 используется для самопрослушивания SSB через звуковую карту MB1 для Digital Voice Keyer (DVK) и записи воспроизводимого аудио. С включенной функцией 'MON in SSB for VAC' VAC 9 не нужен.

VAC 10 используется для удалённой работы и подключения к радио по Skype.

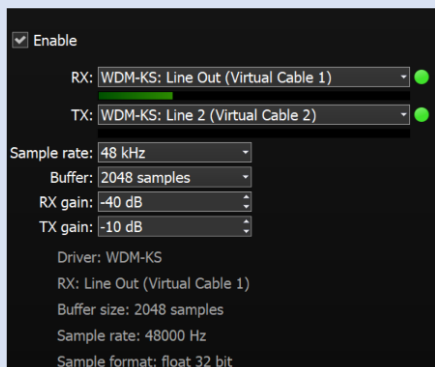
**ПРИМЕЧАНИЕ:** если программа выдаст ошибку при попытке сохранить настройки, остановите Windows Audio Service (зайдите в Сервисы). Перезапустите его после того, как настроите VAC.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если Вы приобрели лицензию VAC и хотите обновиться до последней актуальной версии, скорректируйте оригинальную ссылку для скачивания, высланную вам по email. Например, если в вашей ссылке цифра 415, измените её на 464.

---

## 2.4 Настройка VAC в ESDR2

Зайдите в Options> Device> VAC установите RX на VC1 и TX на VC2. Настройка sample



rate 48000. Настройку усиления (gain) пока оставьте по умолчанию 0dB. Их возможно потребуется настроить позже, если будут использованы JTDX или WSJTx. Размер буфера здесь устанавливается на 2048 сэмплов в версии VAC 4.64, но некоторые пользователи успешно используют 256 сэмплов.

Меньший размер дает меньшую задержку, но может привести к увеличению количества артефактов в звуке.

---

## 3 Настройка виртуального COM порта

Виртуальные COM порты создаются программно, замещая собой физические порты. Принцип тут такой же как в VAC, замещение проводных аудио подключений.

---

### 3.1 Ссылка для скачивания

Virtual Serial Port Эмулятор: <http://eterlogic.com/Products.VSPE.html>

**ПРИМЕЧАНИЕ:** для всех функций упомянутых ниже, устанавливайте версию **1.0.5.443** или новее.

---

### 3.2 Настройка VSPE

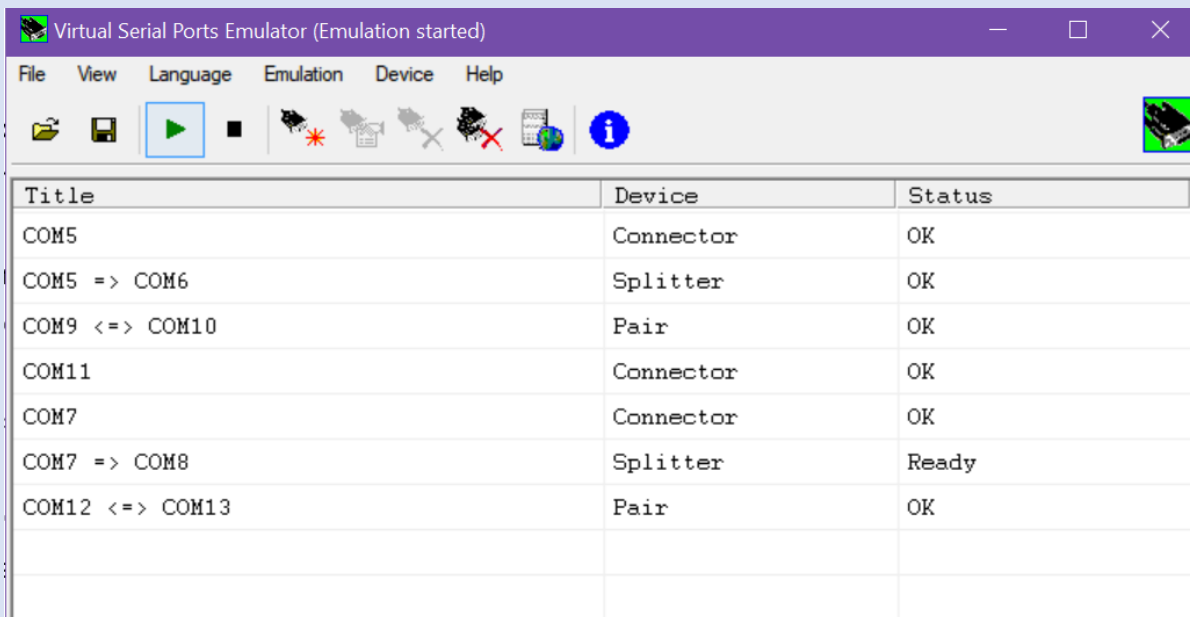
Установите Virtual Serial Port Emulator. При запуске 64-битной версии вы увидите всплывающее окно, с просьбой оплатить регистрацию. Цена чисто символическая, хотя программа будет работать отлично если вы просто закроете это окно.

Этот документ написан с учётом того, что первым виртуальным портом является COM 5. Это так, потому что в MB1 его физический порт COM1. В некоторых компьютерах зарезервирован COM 2. Использование Winkeyer для CW и подключаемой по USB панели управления для внешнего УМ, требует COM порт 3 и 4. Таким образом COM 5 является точкой отсчёта. Конечно, вы в праве установить свою нумерацию. Просто адаптируйте следующую далее инструкцию.

Для CAT подключения к программам типа логгеров, цифровых видов связи и т.д. COM портовые пары: 5>6 для CAT и 9>10 для PTT, это все что необходимо.

Из верхнего меню, перейдите в меню Device и Create. Выберите Connector и установите его как COM 5. Снова Device> Create, теперь выберите Splitter и установите его на Virtual Port 6 и Data Source Serial Port 5.

Зайдите в Device> Create> Pair для создания пары COM 9 и COM 10.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** пока вы настраиваете VSPE, в некоторых случаях вы увидите опцию 'emulate baud rate'. Всегда оставляйте её включённой. Убедитесь, что настройка baud rate равна 19200.

**NOTE:** RTS и DTS по умолчанию включены, при создании Splitter'а. Обычно они такими могут и остаться.

Вот пример полностью настроенного VSPE для всех тех функций, которые будут описаны ниже.

Первые 3 строки являются результатом того, что мы настроили ранее. Позже мы увидим зачем был нужен COM 11. Нижние 3 строки относятся ко 2-му приёмнику, если он используется.

После всех настроек, нажмите File и Save As: сохраните на рабочий стол или любое другое удобное для вас место. Самое удобное место это корневик жёсткого диска, пример C:\config.vspe

Файл настроек должен запускаться до ExpertSDR2, поэтому убедитесь, что ESDR2 не запускается при запуске ПК.

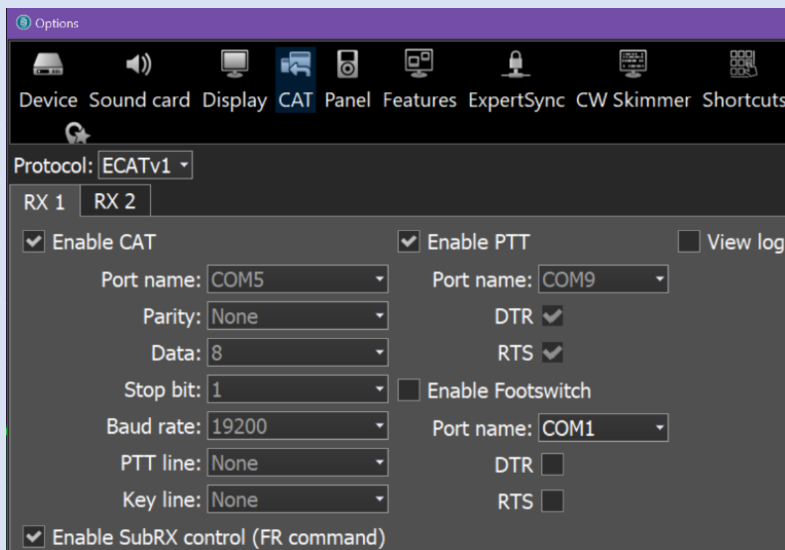
Для того, чтобы VSPE запускался автоматически вместе с запуском Windows, и для минимизации загрузки ЦП, последние версии могут работать как сервисы Windows. У вас должна быть активированная версия. Нажмите 'Helpers' > 'Set Up as a Windows Service'. Нажмите кнопку 'Open VSPE Configuration file' и откройте папку с сохраненным файлом config.vspe. Следуйте инструкциям. При вставлении строки команды, делайте это только в CMD окне (запуск от имени администратора) и не используйте Powershell. Сервис будет создан, но затем перейдите в меню Windows Services, найдите EterlogicVspeService, и убедитесь, что в его настройках стоит Automatic, а не Manual.

VSPE будет запускаться вместе с Windows для создания портов, подключений и сплиттеров, а затем закроется оставив их работать.

---

### 3.3 Настройка CAT в ESDR2

Откройте Настройки ESDR2 и откройте вкладку CAT. Настройки CAT и PTT (используется некоторыми программами, которые будут описаны позже) показаны на скриншоте ниже. Не назначайте линии PTT и Key если вы ими не пользуетесь, иначе какая ни будь другая программа может захватить управление ими.



Протокол CAT ECATv1 идентичен Kenwood TS-480. Порты использованные в ESDR2 являются источником COM портовых пар. В вашем стороннем приложении COM 6 будет настроен для CAT и COM 10 для PTT, как мы разберём позже.

В версиях ESDR2 начиная с 1.2.0 есть Omnirig, как альтернатива методу CAT. Как настраивать Omnirig будет

объяснено позже. Не все сторонние приложения могут работать с Omnirig, поэтому я не рекомендую использовать его, если у вас нет серьёзного повода для этого.

### 3.4 Пример настройки VSPE

Один из наиболее частых вопросов, которые мне задают, это как настроить VSPE так, чтобы порт одновременно делили, на пример, программа логгера и цифровых видов связи. В данном случае у владельца радио установлены Logger32 и FLDigi, ни один из которых не имеет поддержки Omnirig. Таким образом ему потребовался альтернативный способ управления обоими приложениями по CAT.

В ESDR2, CAT порт был установлен как COM 2. В остальном настройки CAT как на скриншоте выше. Для получения желаемого результата:

Создайте Connector, COM 2 – как обычно, включите 'emulate baud rate'

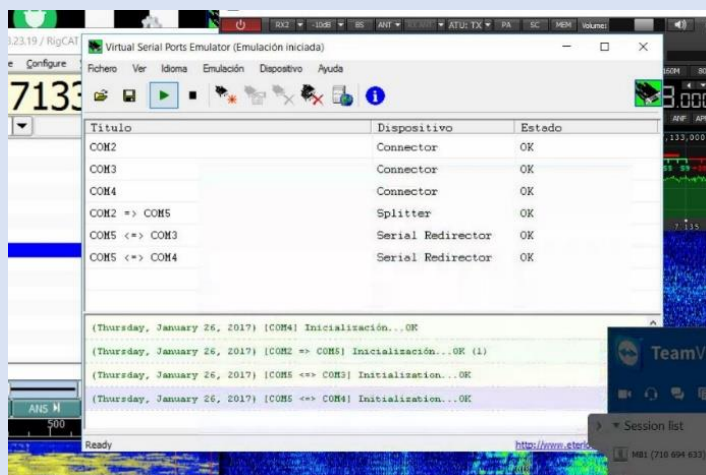
Создайте Connectors COM 3 и COM 4

Создайте Splitter COM 2=>COM 5

Создайте Serial Redirector COM 5<->COM 3

Создайте Serial Redirector COM 5<->COM 4

Таким образом настройки VSPE будут следующими:



Сохраните эти настройки и загрузите их перед ESDR2.

Настройте Logger32 на использование COM 3 и FLDigi на использование COM 4.

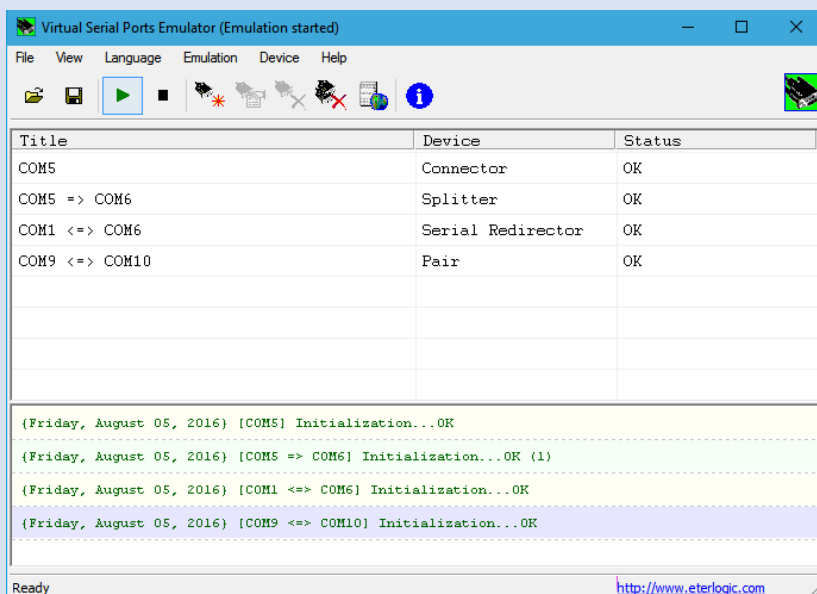


## 3.5 VSPE для усилителей управляемых по CAT

Если вы используете SDC (будет описано дальше по мануалу), используйте её PA меню через TCI протокол. Если вы не используете SDC, настройте CAT интерфейс в VSPE как описано дальше.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** данный блок написан для MB1, но принцип настройки идентичен для любой ситуации, когда вам нужно перенаправить CAT из COM 6 в другой COM порт.

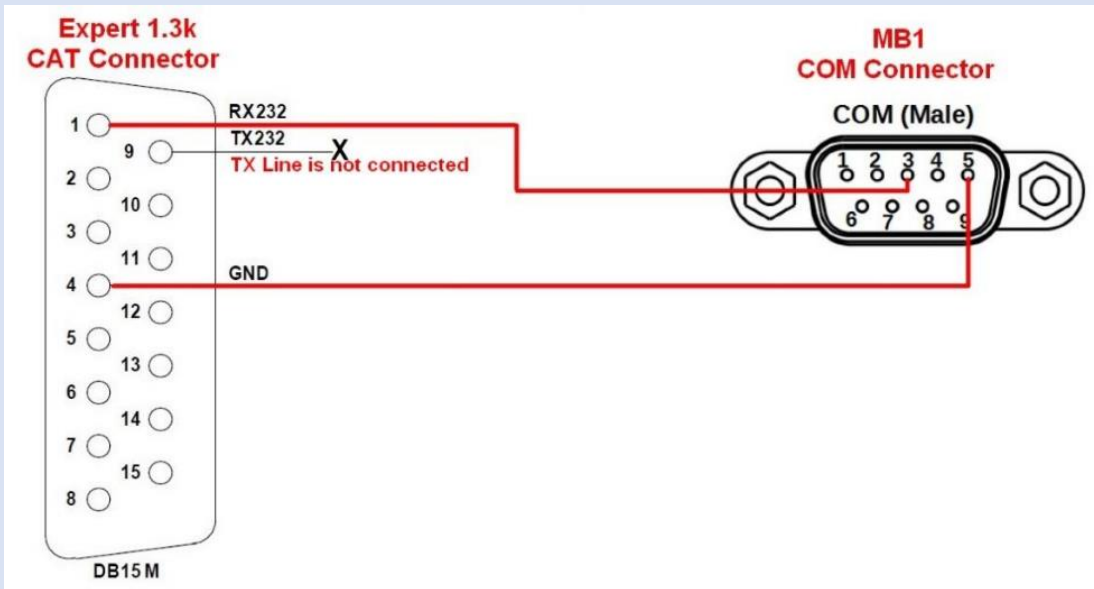
**ПРИМЕЧАНИЕ:** данный пример написан для усилителя SPE 1.3k-fa, вам необходимо адаптировать его под ваш усилитель.



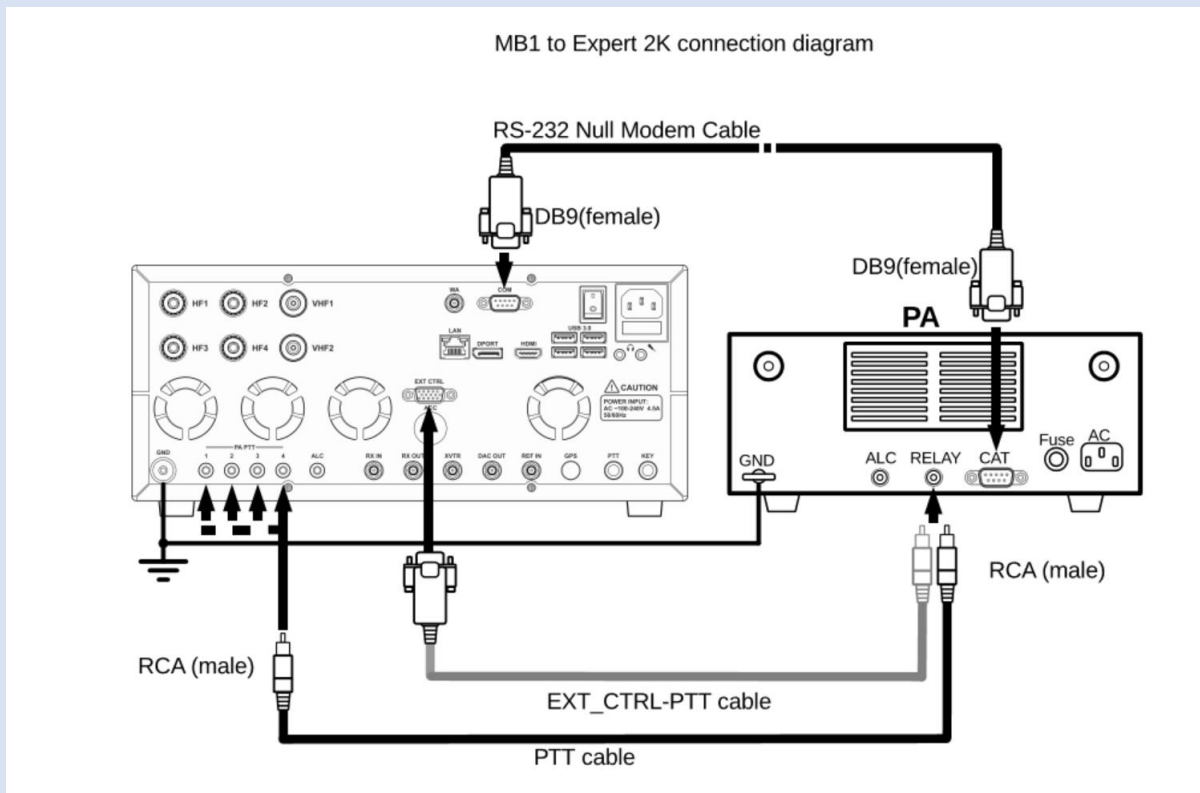
- В VSPE перенаправьте COM 6 так, что он будет передавать данные из COM 5 в COM 1 (физический порт в MB1). Откройте Device> Create> Serial Redirector и выберите COM 1 слева и COM 6 справа. Не забывайте сохранить настройки VSPE.

Результат можно увидеть на скриншоте с VSPE – COM1<=>COM6 Serial Redirector.

- Настроив перенаправление порта COM 6 в COM 1, физический порт MB1 теперь может передавать CAT данные. Также он может быть использован для подключения к другому ПК через null-модемный кабель или к CAT порту другого устройства. Для усилителя контролируемого по CAT, нет необходимости в полностью разведённом кабеле, хотя можете использовать и его, учитывая, что все контакты на своём месте. Распиновка SPE Expert 1.3k-fa приведена ниже.



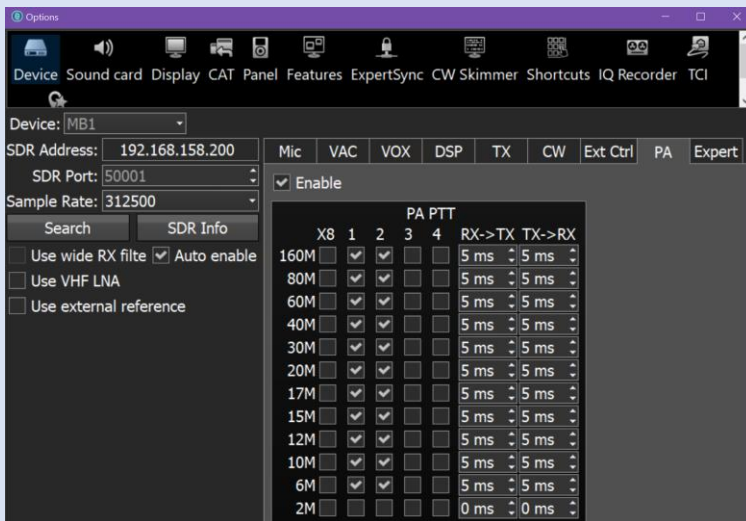
Полная диаграмма подключения:



ALC не подключён т.к. в версии ESDR2 1.3.1 ALC ещё не внедрён.

В ESDR2, для управления PA, включите PA и настройте PA PTT в меню Options.

Избегайте «горячей» коммутации, установив задержку как минимум 5ms. Столбцы X8, 1, 2, 3, 4 означают PTT подключения на задней панели MB1.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** задержка PA PTT работает со всеми видами модуляции, кроме CW. В ESDR2 1.3.0 есть сообщение: “Задержки переключения PTT не активны в режиме CW” но, вопреки утверждению, задержку PTT нельзя включить в режиме CW, т.к. е

просто не существует. Таким образом, для ключевания «на горячую», необходимой задержки можно достичь, выставив нужные значения в настройках Break-In. Для ключевания через COM port и Winkeyer, установите необходимую задержку в программе.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** в MB1 есть 4 выхода PTT. На рисунке выше PTT1 и PTT2

используются. В моем сетапе они управляют усилителем и подавителем шумов.

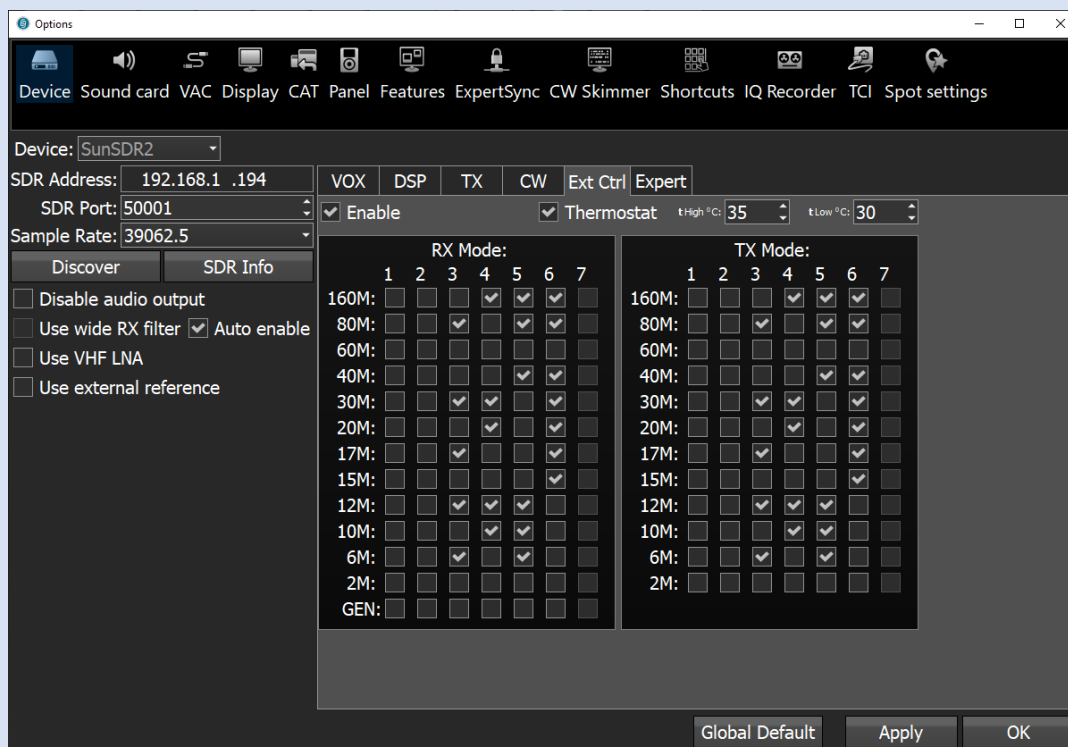
**ПРИМЕЧАНИЕ:** использование SDC и CAT по TCI вместо VSPE описано в секции 4.9 Мануала.

## 4 Двоично-десятичный код (BCD) автор Ray G3XLG

Некоторые усилители могут управляться трансивером посредством BCD, что позволяет им автоматически менять бэнды, например Elecraft KPA500 и KPA1500. BCD также может быть использовано для смены антенн в антенном коммутаторе, например Antenna Genius от 403A который, как усилители Elecraft, имеет встроенный BCD декодер.

BCD это процесс преобразования десятичных цифр в их двоичный эквивалент и он реализован в ExpertSDR2. Эта система впервые, возможно, была применена Yaesu, где разные бэнды были закодированы следующим образом: бинарный код / бэнд: 0001 160m, 0010 80m, 0011 40m, 0100 30m, 0101 20m, 0110 17m, 0111 15m, 1000 12m, 1001 10m, 0101 6m. Встроенный бэнд декодер обеспечивает источник управления выходами, которые предоставляют источник 12В для “внешних реле или переключателей в усилителе или антенном коммутаторе.

Для использования с трансиверами EE, необходимо установить коды в таблице External CTRL. Смотрите Options/Device/Ext CTRL точно, как ниже, так вы используете ключи 3, 4, 5 и 6 для режимов приема и передачи, для Битов 0, 1, 2, 3.



Необходимо сделать четырехжильный кабель для подключения трансивера через разъем Ext CTRL и, например, разъем AUX на усилителе KPA500. Используйте «папу-DB15» для трансивера EE и либо «папу», либо «маму» для разъема усилителя, смотря что нужно по ситуации. (Будьте внимательны, остерегайтесь покупки VGA кабеля, они распаяны не пин в пин в некоторых случаях). В тоже время удобно добавить еще 4 жилы в кабель, чтобы включить линию РТТ усилителя, 12В питания, землю и жилу для внешнего кулера (нужен только для SunSDR2Pro).

Создание кабеля: -

**4 жилы для подключения интерфейса BCD к KPA500**

Pin 2	X4 Bit 1
Pin 7	X3 Bit 0
Pin 8	X6 Bit 3
Pin 12	X5 Bit 2

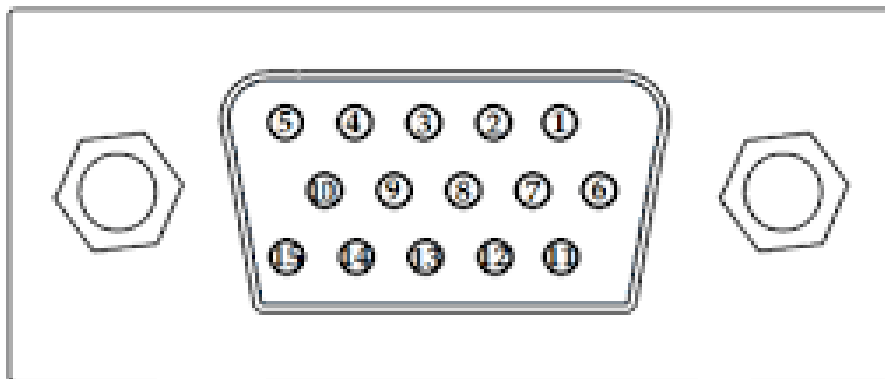
**Опционально три жилы для управления РТТ, 12В постоянного тока и земли**

Pin 13	X8 РТТ
Pin 14	+12В
Pin 15	Земля

**Дополнительная жила для SunSDR2Pro, для включения/выключения кулера**

Pin 3	X7 для управления кулером
-------	---------------------------

Для управления кулером вам необходимо включить функцию Thermostat на вкладке Ext CTRL и включить Key 7 для приема и передачи. Также необходимо включить Pin 14 для +12V питания и Pin 15 для земли. Кулер запитывается от +12V и земли, но управляется из SunSDR2Pro. Вы можете добавить защитный диод (например 1N400X или подобный) в соединение кулера для надежности.



Логгеры и цифровые виды связи

С установленными VAC и VSPE, далее следует пример настроек для разного стороннего ПО. Вскоре вы обнаружите много общего в настройках CAT и PTT и сможете применять их к любому не описанному ПО.

## 4.1 BCD интерфейс для Elecraft KPA1500 автор Terry N1KIN

(SunSDR2 DX показан взят как пример для всей линейки устройств).  
Используя кабель HD15, распаянный как описано выше, с усилителем Elecraft KPA1500 переход на передачу посредством PTT и переключение бэндов с помощью BCD интерфейса происходит автоматически. Ниже приведена настройка окна Ext CTRL. Повторив приведенные настройки, усилитель автоматически меняет частоту и переходит на передачу (PTT in) вслед за трансивером.

SunSDR2 DX				Elecraft KPA1500
Ext Ctrl	Comment	Male HD15 pin#		Female HD15 pin#
X1	BCD-3	1	→	14
X2	BCD-2	11	→	9
X3	BCD-1	7	→	3
X4	BCD-0	2	→	13
X8	PTT out to PA	13	→	10
Gnd	Gnd	15	→	5

Notes:

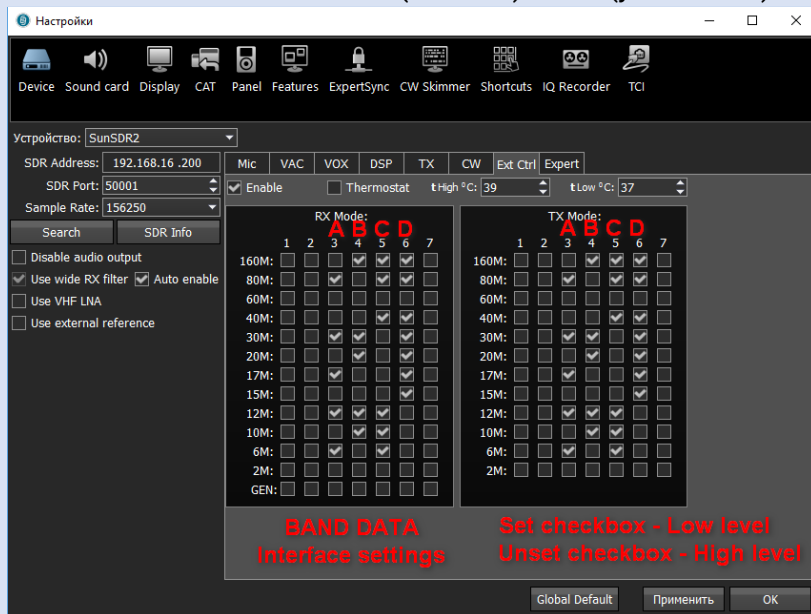
- Set "Radio Type" in KPA1500 to "BCD"
- Set "Ext Ctrl" tab as shown for both RX & TX Mode
- Connect shields on HD15's, and use clamp-on ferrites on both ends

## 4.2 BCD интерфейс для линейки трансиверов SPE

Данная таблица предоставлена компанией Эксперт Электроникс. Все вопросы к НИМ.

Переключите усилитель в режим работы Yaesu Band-Data.

Распиновка кабеля SUBD15 (SunSDR) DB15 (усилитель):



2 14 (Band-Data B);

7 6 (Band-Data A);

8 15 (Band-Data D);

12 7 (Band-Data C);

13 12 (PTT)

15 4 (GND);

14 to 14, 6, 15, 7.

Затем необходимо

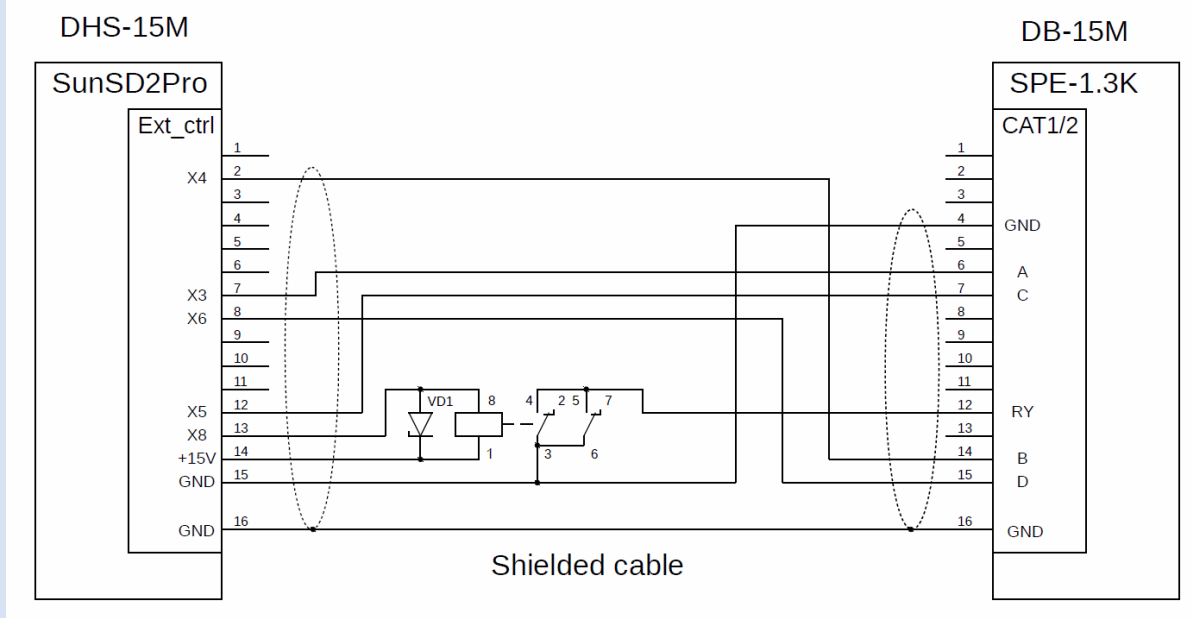
настроить меню "Ext Ctrl"

в программе ExpertSDR2,

как в приведенной

таблице.

BAND\_DATA/PTT cable for EXPERT SPE-1.3k amplifier



---

## 5 Software Defined Connectors (SDC)

К SDC прилагается руководство пользователя. Для того что бы его открыть зайдите в Windows Start> Programs> SDC и откройте файл SDCru.pdf или из самой программы, откройте вкладку Setup, выберите Russian help file и нажмите на иконке в виде книги, в верхнем правом углу.

---

### 5.1 Введение

Состоящая из набора жизненно важных функций программа SDC, разработанная Юрием UT4LW, позволяет пользователям ESDR2:

- Выводить локальные и внешние DX Споты на Панораму во всех видах модуляции CW, SSB, «цифре».
- Интеграция с 5MContest, схожа с N1MM+.
- Интеграция с вашим аппаратным журналом по Telnet к окну Кластера.
- Собственный Скиммер с низкой загрузкой ЦП (по сравнению с CW Skimmer), отличные возможности по декодированию.
- “599 в Панораму” для отслеживания DXпедий работающих в pile-up, что делает работу в DX гораздо проще.
- Устройства управляемые по CAT подключаются по TCI – усилители, контроллеры антенн, автоматические согласующие устройства, и т.д. обмениваются CAT данными по TCI, в COM портах необходимости нет.
- Работа COM портов по сети, аудио и CW ключ для пользователей SunSDR2 с отдельным ПК.
- Синхронизация трансиверов и приёмников.
- Аудио канал (Audio Channel) клиент /сервер (Client / Server) позволяющий вывод аудио и данных COM порта во второй ПК по LAN.
- Удалённый сервер.
- Профиль менеджер – сохраняет разные конфигурации через профили.



---

## 5.2 Ссылки для скачивания

64-битную версию SDC всегда можно скачать по [ссылке](#).

5MContest (альтернатива N1MM+ которая синхронизируется с SDC):

<http://5mcontest.qrz.ru/>

---

## 5.3 Установка и начальная настройка

Установка производится из загруженного файла. Последующие обновления будут автоматически удалять предыдущую версию перед установкой. Ваши настройки останутся нетронутыми. Когда SDC запущен, его иконка появится в панели задач.



Я рекомендую установить автозапуск SDC при включении ПК. Создайте ярлык SDC exe который расположен в C:\Program Files\LwSoft\SDCx64 а затем переместите его в папку автозапуска Windows 10. Правый клик по значку Windows Start, выберите Run и введите **shell:startup** – откроется необходимая папка.

Правый клик на иконке SDC в панели задач и выберите Show/Hide SDC Window для включения/выключения графического интерфейса.

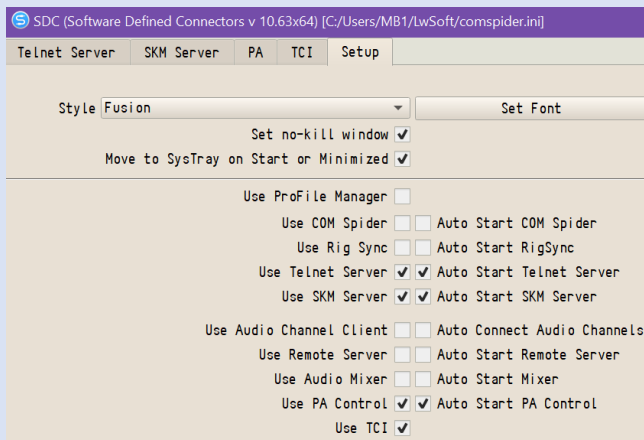
SDC имеет огромное количество функций и вы наверняка не будете использовать их все. Все важные описаны ниже – делайте как написано или подкорректируйте под ваши нужды.

В папке C:\Program Files\LwSoft\SDCx64 содержится файл мануала.

---

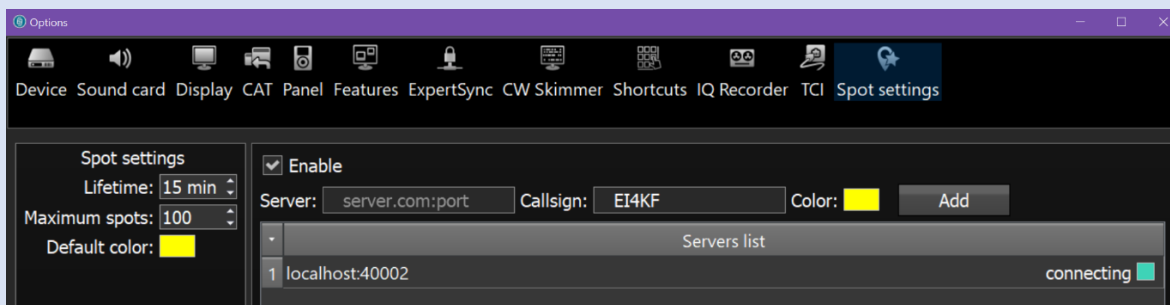
## 5.4 Вкладка Setup

Как минимум вам захочется использовать Telnet Server, Skimmer Server и конечно же TCI. Если у вас есть устройство управляемое по CAT, усилитель или что-то другое, вам понадобится PA Control.



Стиль и шрифт настраиваются пользователем. Настройте функции как на картинке.

TCI должен быть включён в ESDR2 в двух местах. Первое очевидно Options> TCI. Другое Options> вкладка Spot Settings. Смотри ниже.



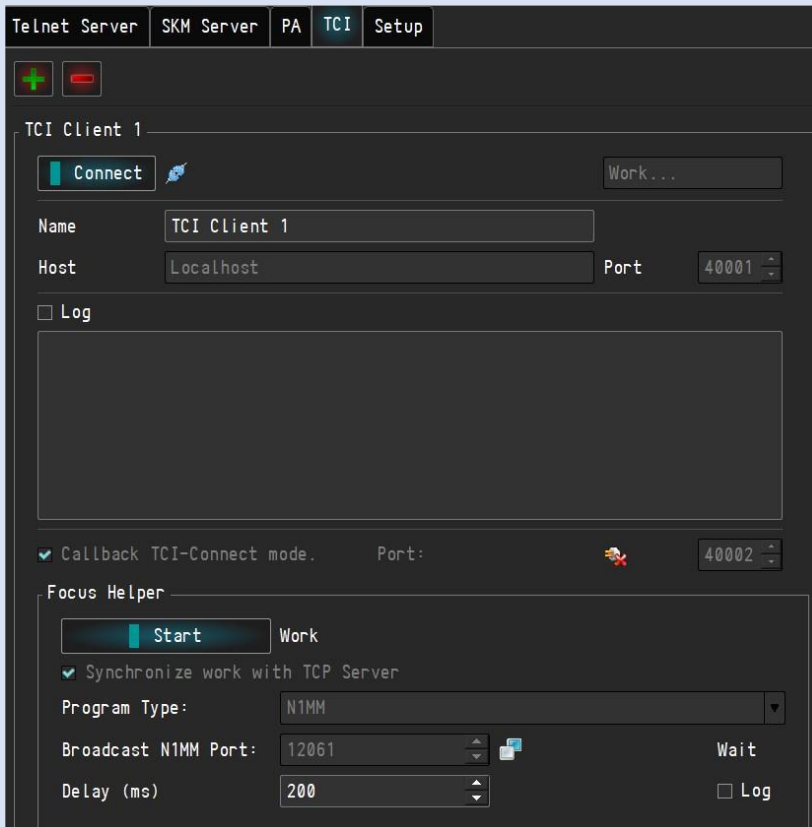
Пока галка Enable выключена, введите в поле Server: localhost:40002 с вашим позывным в поле Callsign. Нажмите Add – этот сервер попадёт в список Cluster. Включите галку Enable.

В данной вкладке, также настройте необходимые вам настройки спотов (Spot settings). Если вы используете SDC, то кластерные сервера не должны подключаться здесь. Дефолтные цвета здесь имеют приоритет над теми, что выбраны в SDC. Однако они не переписывают цвета настроенные в Swisslog. Поэтому он может корректно отображать отработанные, необходимые и подтверждённые станции.

## 5.5 Вкладка TCI

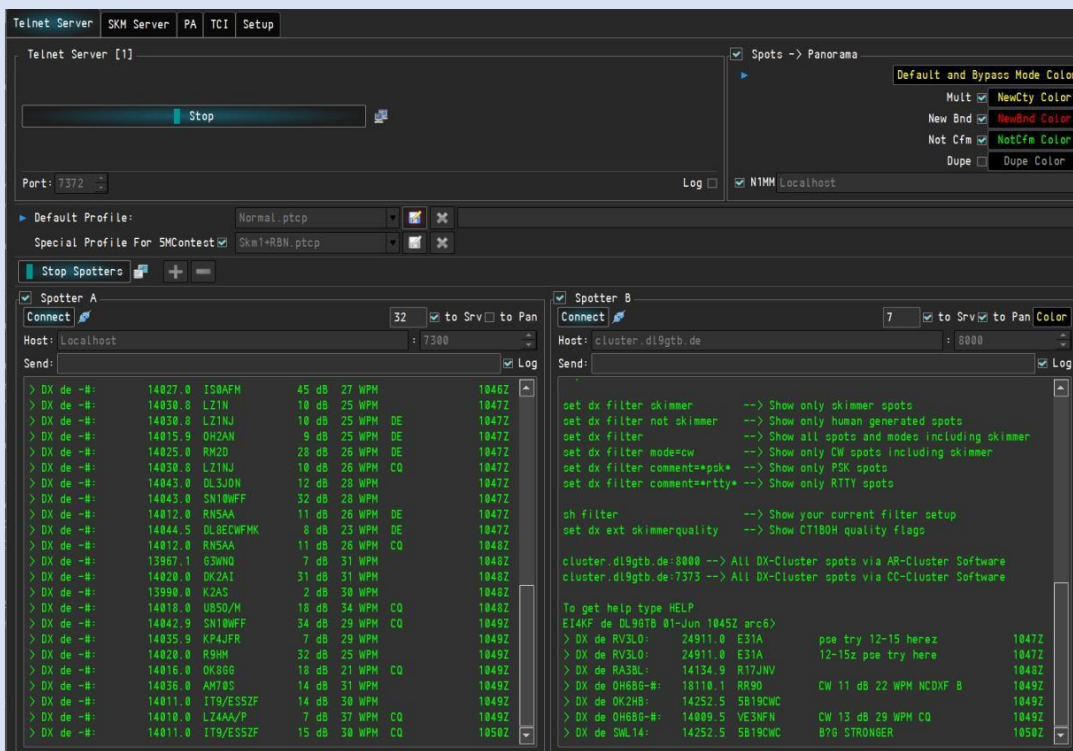
В разделе 5.4 было описано как включить TCI в ESDR2. TCI требует также настройки в SDC.

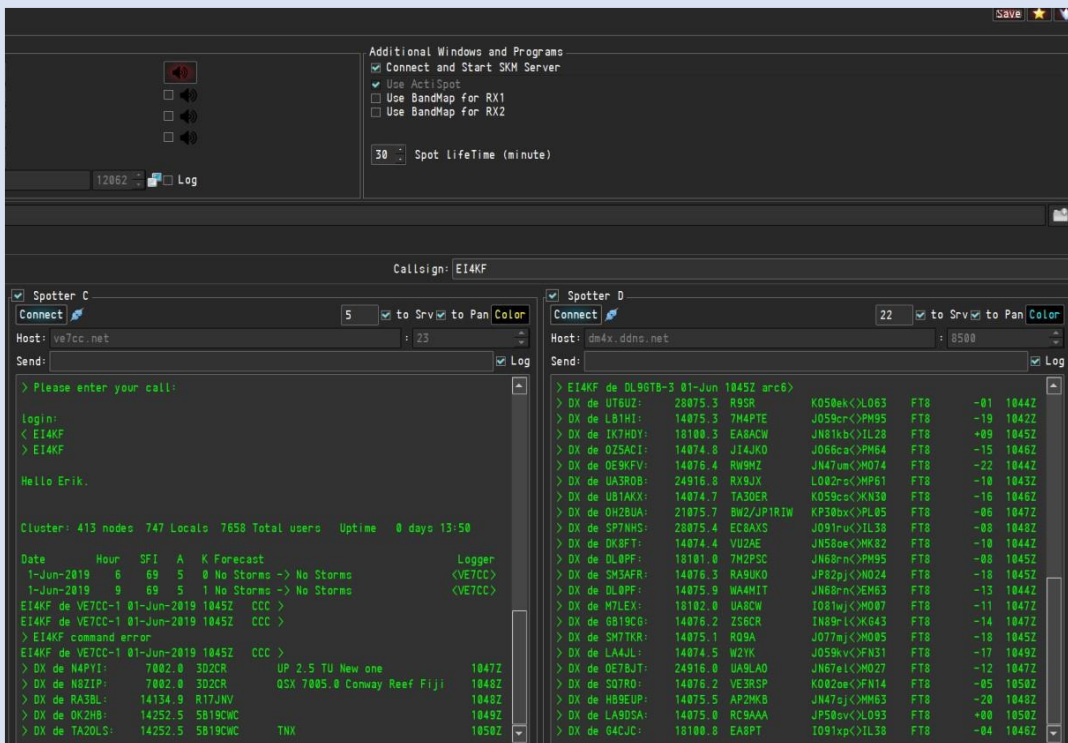
На вкладке SDC TCI создайте / удалите TCI Клиент используя кнопки +/- . Если вы планируете работать с двумя и более трансиверами, создайте соответствующее количество клиентов. Укажите имя соединения, адрес и порт (обычно 40001).



Включите режим обратного вызова (Callback TCI-Connect mode) для порта 40002, тот же порт что мы ранее настроили для ESDR2. Протестируйте соединение кнопкой Connect. Обычно TCI соединение создается автоматически. В разделе 5.11 описано зачем нужен 'Focus Helper', используется в основном для интеграции в N1MM+.

## 5.6 Вкладка Telnet Server

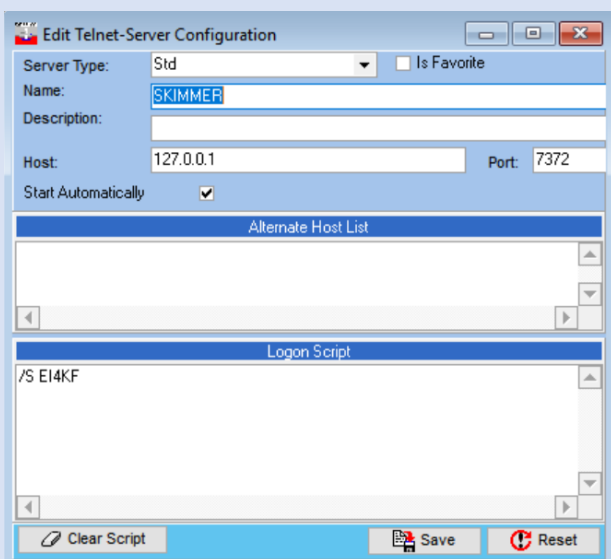




Telnet Server, как видно на верхней левой половине скриншота, используется для выбора локального или внешнего кластер сервера и для распределения входящих данных. Также тут определяется идут ли споты на Панораму, активны ли SDC Skimmer(ы), цвета спотов, и отображаются ли дополнительные окна BandMap(ы) и ActiSpot.

- Введите ваш позывной в поле Callsign.
- Enable Spots > Panorama with Mult, New Bnd и Not Cfm должны быть включены. При повседневном использовании, эта настройка обеспечит чтобы все споты высылались на панораму. В связке с 5MContest и N1MM+, статус спота (Spot status) определяется соответствующим логом, с настроенными в нем цветом, поможет в контекстах.
- Нажмите Connect, запустите SKM Server и другие дополнительные окна, если нужно. ActiSpot очень полезен, в чем мы убедимся позже. BandMap(ы) примитивны, в сравнении с теми, что есть в Swisslog, но могут быть активированы прямо здесь для просмотра. Время жизни спотов (Spot Lifetime) здесь относится к Картам.
- Можно включить звук, особенно полезно в контекстах для информирования о появлении новой мульти-станции, и т.д. Включение звука, также включает Оповещение (Notification) (сообщение) в системном tree Windows.

- Споттеры (Spotters) это окна, используемые для доступа к локальным или внешним кластерам, их количество можно изменить кнопками +/- . На картинке выше, Spotter B и C это нормальные DX Кластеры. Spotter D это специальный кластерный поток для спотов FT8. Настройте их в соответствии со своими требованиями. В каждом случае оставьте активными 'to Srv' и 'to Pan'. Как видите, здесь вы можете присваивать цвета спотам, игнорируя иные цветовые настройки, для Spotter D. В каждом случае также поставьте галки в логе.
- Мой Spotter A это особенный случай. Если у вас есть Afreet CW Skimmer, вы можете перенаправить его в Srv (Telnet Server). Однако, не перенаправляйте его



на панораму, потому что он уже делает это посредством ESDR2.

- Srv (Telnet Server) собирает все Споты и высылает их в окно Кластер сервера аппаратного журнала. Каждый программный лог, делает это по-разному, перед вами пример из Swisslog: установите номер порта (Port) в SDC поле Telnet Server – мой 7372. Где-то в вашем логе будет

возможность для редактирования / создания доступа к Кластеру.

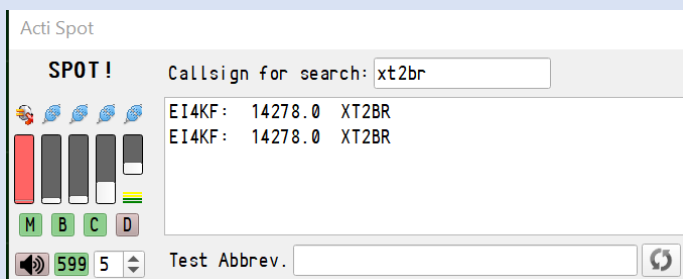
- В Swisslog я создал новую запись и назвал её SKIMMER с адресом локального ПК и Портом 7372. Она настроена для автоматического подключения. Это важно, потому что это соединение между SDC и логом, которое производит автозапуск Споттеров в SDC. Если такого соединения нет, Споттеры необходимо будет запускать вручную. Другой пример подключения Телнета к Кластеру логгера показан в разделе N1MM+ этого мануала.

DX de	Time	QRG	Callsign	ALLMo
EI4KF-H	08:53	14,028.4	RA0SMS	C
EI4KF-H	08:53	14,011.4	EA8OM	C
EI4KF-H	08:53	14,017.1	UD8A	C
UD4FD-H	08:53	14,031.6	R69A	C
EI4KF-H	08:53	14,055.0	RU9CC	C
EI4KF-H	08:52	14,023.0	RX9CM	C
EI4KF-H	08:52	14,013.5	R9LY	C
EA70LD	08:52	18,140.0	J5W	W
EI4KF-H	08:52	14,086.3	V05A	C
UN7NU	08:52	18,135.0	9K2WA	W
EI4KF-H	08:52	14,089.5	EA8OM	C
BH6KOK	08:52	14,007.0	JA1VND	C
EI4KF-H	08:52	14,024.6	RK9AX	C
SP5WA	08:52	14,059.6	JH4UYB	C
DL96TB-H	08:52	14,055.3	RA9SN	C
EI4KF-H	08:52	14,034.8	RU9CI	C
EI4KF-H	08:52	14,036.4	TA5AER	W
EI4KF-H	08:51	14,039.4	RN9N	C
EI4KF-H	08:51	14,007.2	JA1VND	C
EI4KF-H	08:51	14,010.7	EA8OM	C
EI4KF-H	08:51	14,003.0	RU9CI	C
SV1QZT	08:51	14,249.7	RF9C	C
OH2BBT-H	08:51	14,047.2	RT00	C
EI4KF-H	08:51	14,032.5	UA9BA	C
EI4KF-H	08:51	14,051.5	R9JBN	C
Y07SG	08:50	18,135.0	9K2WA	W
R2ANX	08:50	18,100.5	JA5JQH	C
OH2BBT-H	08:50	14,051.5	R9JBN	C
RN4WA-H	08:50	14,036.6	JA7BM	C
DL8LAS-H	08:51	14,082.9	HK5HI	W
EI4KF-H	08:50	14,035.6	JA4JSV	C
EI4KF-H	08:50	14,044.1	R9AX	C
RK6AH	08:50	18,084.0	KH2BY	W
EI4KF-H	08:50	14,005.0	JA1DKT	C
DL8LAS-H	08:50	14,019.1	UC8A	C

Слева показан результат настроек. Вся собранная SDC Споттерами информация высылается через сервер в лог, для отображения в той форме, в которой позволяет лог. Опять-таки, показан пример из Swisslog.

Местный Skimmer, тот, что отслеживает приёмник, высылает свои Споты в лог, с префиксом EI4KF-#. В моем случае это Afreet CW Skimmer. Когда, позже, мы настроим SDC Skimmer, его споты будут иметь префикс skim-#. Все остальные споты выделяются из Кластера, определённого в каждом отдельном окне Споттера в SDC. Вся информация собирается в это единственное окно лога.

- Окно ActiSpot.



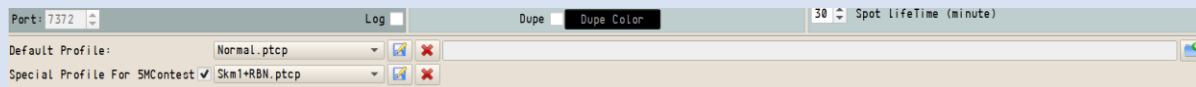
В окно поиска можно ввести позывной, для оповещения, когда данная станция будет замечена. Если окно поиска пусто, ActiSpot мониторит ваш собственный позывной. Таким образом, если

вас заметили, вы узнаете об этом от ActiSpot. Как альтернатива, также можно искать контестовые аббревиатуры в спотах, например AA для Все Азиатского (All Asian) контеста. Спот с аббревиатурой AA будет отображаться в поле комментариев.

«Термометры» слева, отображают активность в окнах Споттеров. Т.к. интерфейс SDC обычно скрыт, он покажет если, что-то отсоединится – Spotter A, локальный CW Skimmer, отключён на примере сверху. M B C D включает Mult, New Bnd (новый диапазон), Cfm, Dupr соответственно. 599 включает функцию

пайл-ап трекера «599 на панораму» с пайл-ап полосой, назначаемой номером. Больше о данной функции будет рассказано позже.

- После настройки Telnet сервера и, опционально, расположением окна ActiSpot где вам удобно, сохраните конфигурацию (в верхнем правом углу).
- Создайте профили.



Впишите имя профиля в поле справа, и нажмите на иконку «сохранить», для того чтобы создать его. Профили можно менять, можно сделать один для нормальной работы и второй для 5MContest, где у вас может не быть Кластер серверов, но только RBN сервер, на пример.

---

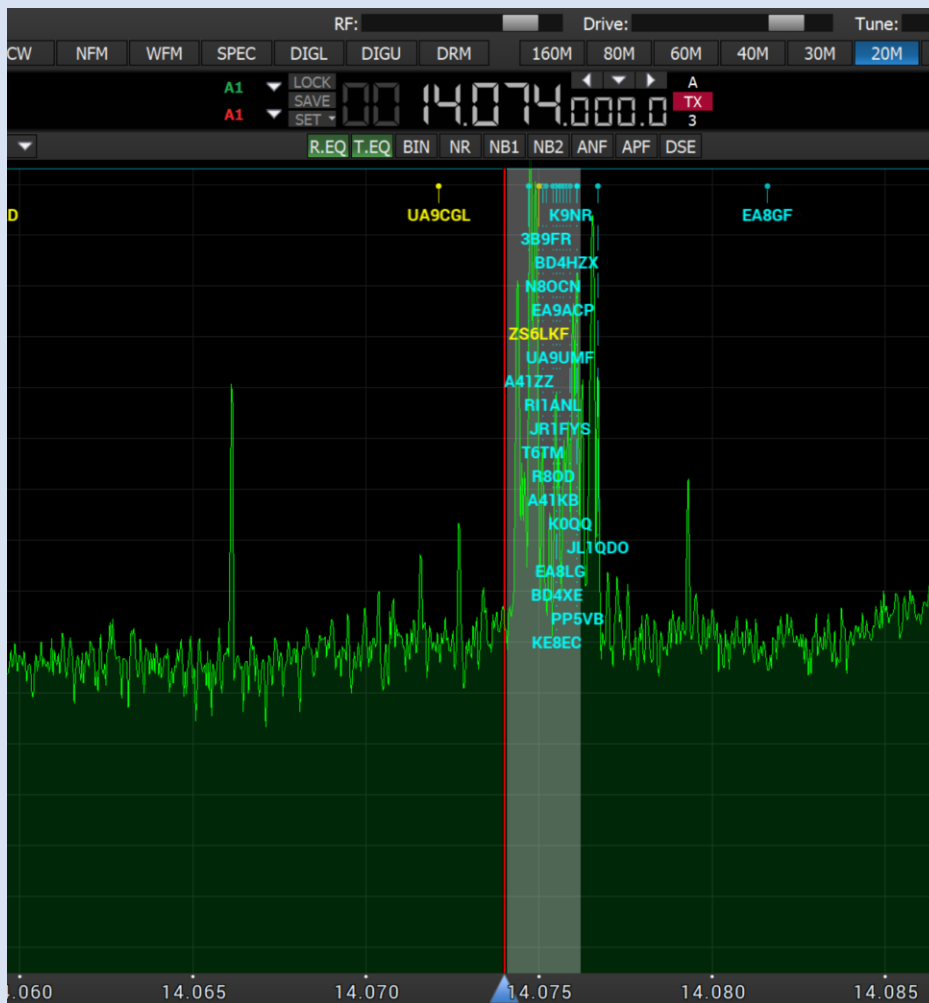
## 5.7 Фильтрация

Теперь доступна серьёзная фильтрация Спотов, только необходимые Споты, полученные из внешних источников, будут отображены на панораме. Это делается с помощью команды фильтра к внешнему серверу.

Используете ли вы DL9GTB как один из ваших внешних серверов или нет, его страница имеет широкий лист доступных команд для фильтрации. Пример — это то, чем пользуюсь я. Я не хочу видеть споты европейских станций, но я хочу видеть только европейские споттеры. Скиммеры дублируются, что бы это предотвратить я использую данную команду:

Установите dx фильтр (cont=AS или cont=OC или cont=AF или cont=NA или cont=SA) и spottercont=EU и не skimdupe. В SDC, введите вашу команду фильтрации в окне «send» и нажмите «enter» для отправки. Сервер попросит подтвердить согласие, в противном случае уведомит вас о неудаче, в случае синтаксической ошибки или если сервер не понимает команды. AR-Кластер сервера превосходно подходят для команд фильтрации. Вам может потребоваться поэкспериментировать с разными серверами, если вы хотите получить преимущество от фильтрации. Как вы видите на

картинке выше, все мои Споты являются DX Спотами за пределами ЕС. На скрине панорамы



ВИДНО, ЧТО ВСЕ  
не местные  
Skimmer Споты  
это DX:

## 5.8 SDC Skimmer

Больше нет необходимости использовать Afreet CW Skimmer т.к. у SDC есть свой.

- У SDC Skimmer множество преимуществ:
  - ✓ Бесплатен – нет необходимости покупать CW Skimmer за \$75.
  - ✓ SDC Skimmer использует значительно меньше ресурсов ПК, позволяя одновременно использовать два Skimmer'а для обоих приёмников одновременно, избегая критическую загрузку ЦП.
  - ✓ Возможности декодирования на уровне с CW Skimmer.
  - ✓ Имеет функции надстроек, таких как '599 to Panorama'.

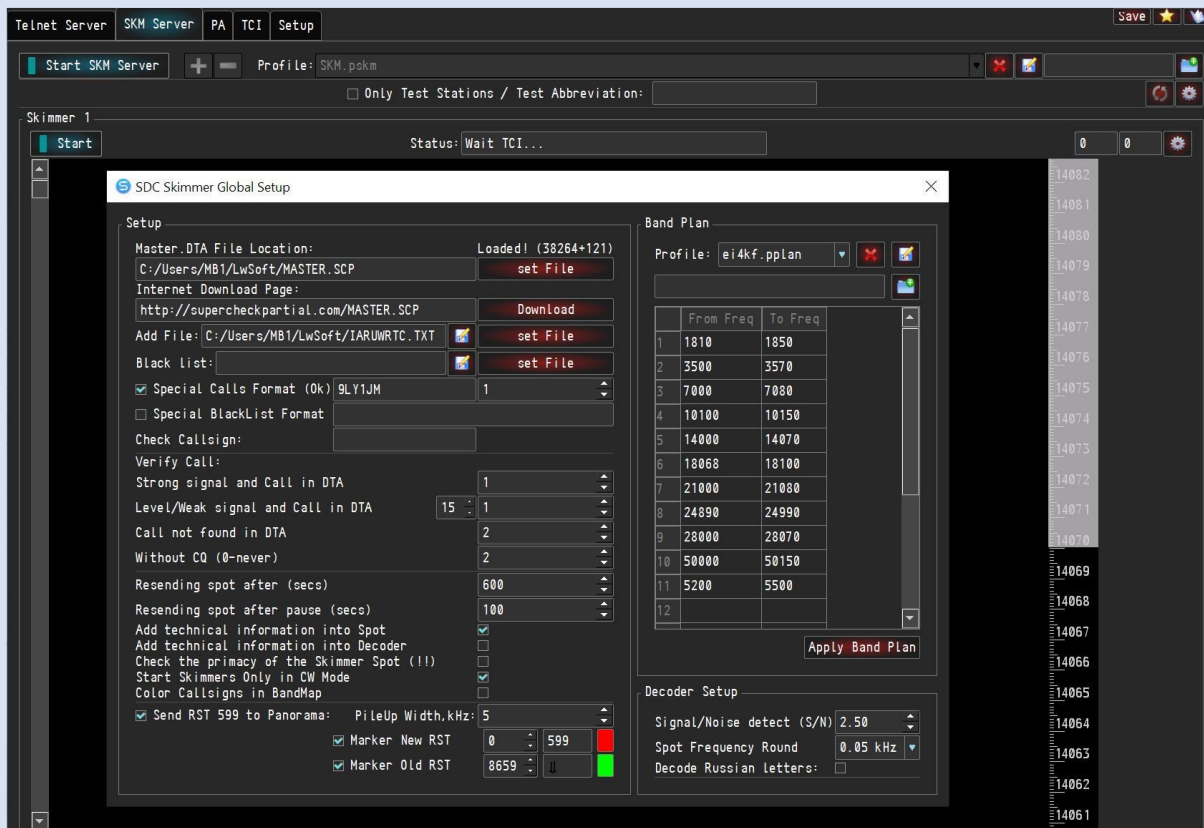


- ✓ Окно декодирования независимо для каждого приёмника – можно сохранить их позицию на экране или привязку к конкретному монитору.
- ✓ Множество настроек, настраиваемых пользователями.

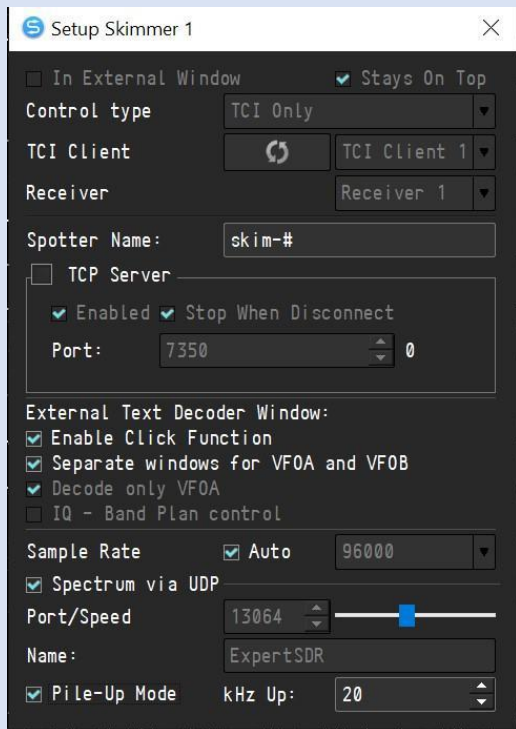
- SKM Server – окно Global Setup

Скриншот ниже показывает оптимальные настройки. Полное объяснение всех параметров вы найдете в мануале к SDC. Несколько важных моментов:

- 1 Добавьте 5200 - 5500 к параметру band plan, что бы Скиммер работал на 60М.
- 2 Установка параметра 0 в строках Verify Call – Without CQ, не даст Спотам без CQ, отображаться на панораме. Установка параметра 2, значит, что Споты декодированные без CQ, попадут на панораму, если позывной был декодирован дважды. Это поможет предотвратить некорректное декодирование.



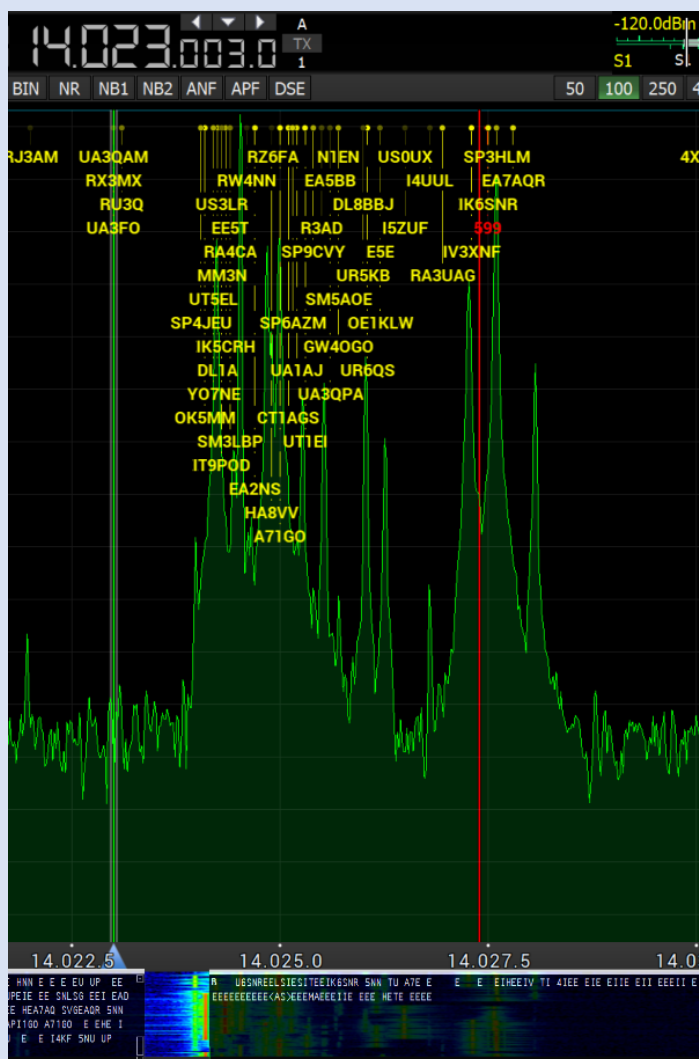
3 Нижняя иконка шестеренки откроет окно настроек Скиммера



Частоту дискретизации (Sample Rate) Скиммера можно настроить вручную или перевести в автоматический режим (Auto) так, что она всегда будет соответствовать частоте дискретизации трансивера. Раздел Спектр по UDP (Spectrum via UDP) нужен для интеграции с N1MM+ which is described below – see 5.11

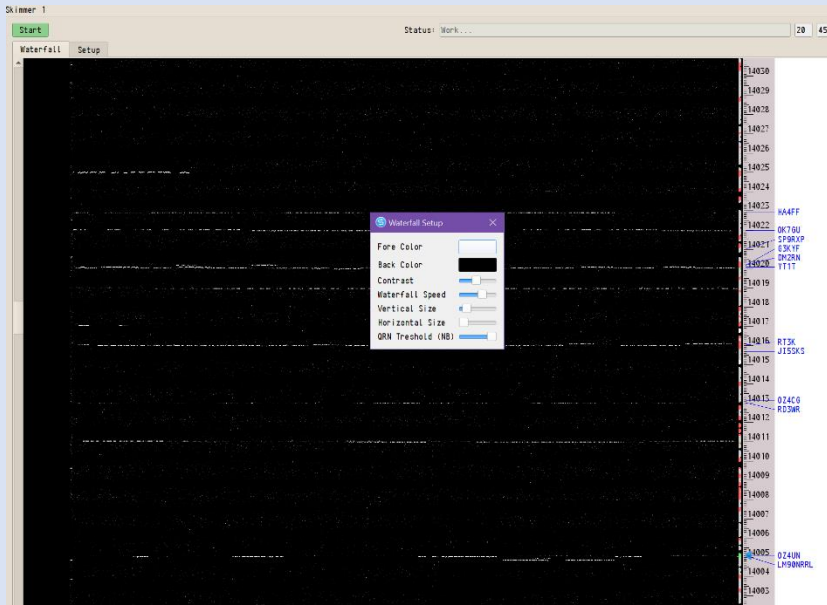
4 «599 to Panorama» отслеживает станции высылая 599 когда они отработаны DX Станцией. Это показывает вам, где слушает DX Станция. На месте 599 может быть другой текст, а включение обоих 'Marker New RST' и 'Marker Old RST', с разными обозначениями, покажет, как DX станция работает в pile up. Вы с лёгкостью сможете определить частоту для вызова, для быстрого QSO.

Пример использования. Скрин справа: я вызываю, и только что отработал 6O6O и сделал QSO.



Благодаря SDC выслал 599 на панораму, когда станция, отработавшая со мной, высылает свой рапорт, таким образом показывая мне, где слушает 60.

Внизу скрина слева видна часть декодирующего окна VFO A и справа часть окна VFO B.



Внизу картинки можно увидеть: слева часть окна декодирования VFO A и справа часть окна декодирования VFO B.

- SKM Server – вкладка **Waterfall**. Нет необходимости следить за активностью на

водопаде, но, если хочется, его можно отсоединить и переместить куда необходимо.

Правый клик для вызова меню. QRN Threshold (порог) выключен, когда слайдер в

крайнем правом положении.

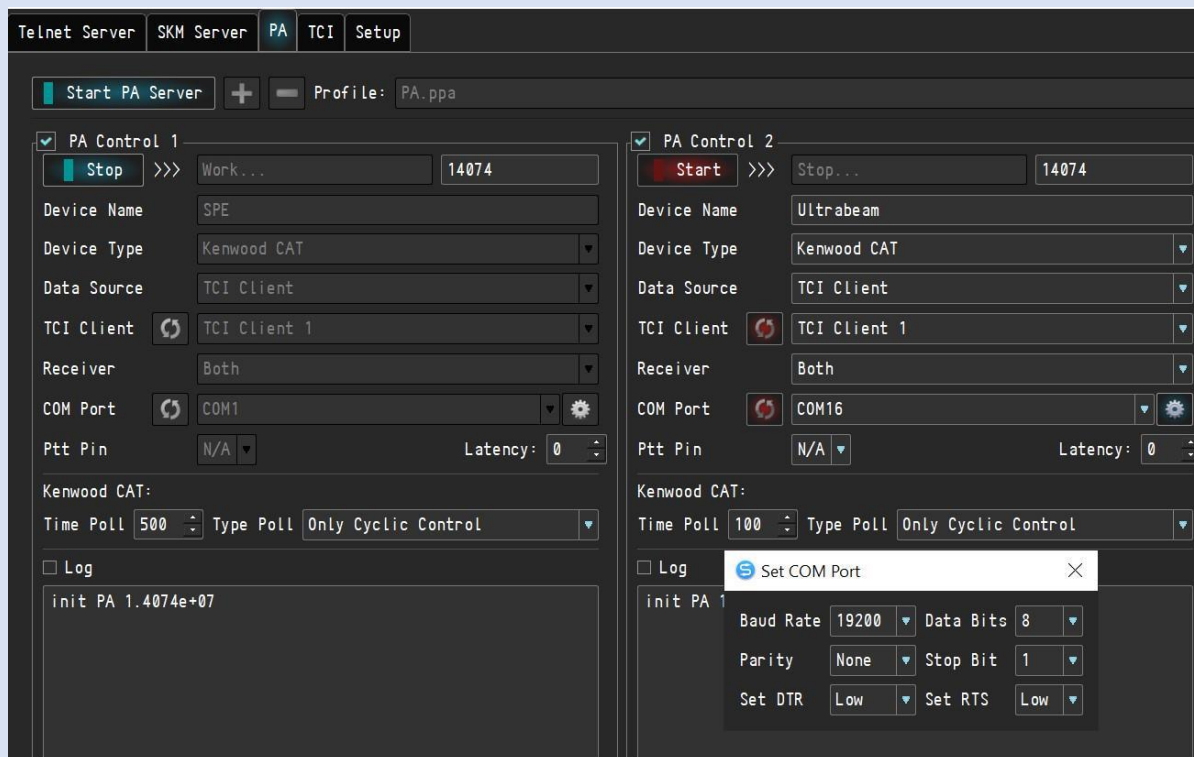
Когда SDC только что установлен, окна внешнего декодера текста для VFO A и VFO B будет отображаться здесь. Т.к. SDC обычно скрыт, переместите их на удобный для вас монитор.

Слева: окно водопада Скиммера с меню правой кнопки мыши. Ниже окна декодеров VFO A и B поверх окна ESDR2 – обратите внимание на их прозрачность, чтобы видеть что под ними.



## 5.9 Вкладка PA

TCI в ESDR2 позволяет подключение радио к управляемому по CAT УМ или другому устройству.



Поддерживаются протоколы Kenwood, Icom и Elecraft. Файл help SDC даёт описание всех параметров. Убедитесь, что baud rate для COM порта установлен 19200.

Скриншот выше показывает настройки для моего усилителя SPE, подключенного CAT-кабелем к разъему COM в MB1, и пульт управления динамической антенной Ultrabeam, который использует USB COM переходник, установленный на COM 16. Окно настроек служит для определения параметров COM порта. Больше о COM порт адаптерах, смотри секцию 7.2.

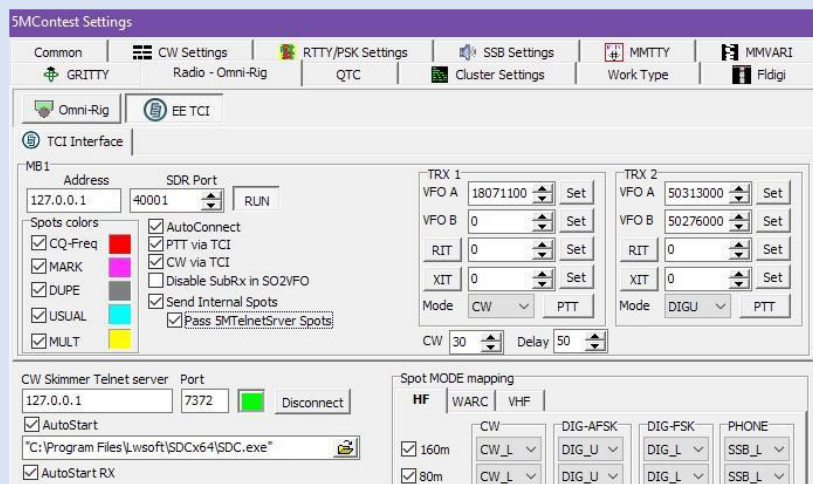
Настройка ESDR2 описана в секции 3.5 этого мануала.

Для автоматического включения, настройте запуск SDC при старте Windows. Как было сделано с VSPE, создайте ярлык для SDC.exe (C:\Program Files\LwSoft\SDCx64) и

переместите его в папку автозапуска Windows 10 (доступ к которой можно получить запустив Run и введя **shell:startup**).

## 5.10 SDC в связке с 5MContest

5MContest имеет свой собственный мануал на русском языке. Мануал для SDC детально описывает использование программы с 5MContest. Последняя версия



5MContest подключается к ESDR2 по TCI. Это исключает необходимость использовать COM-порт для ключевания, т.к. это делается по TCI, также как и PTT.

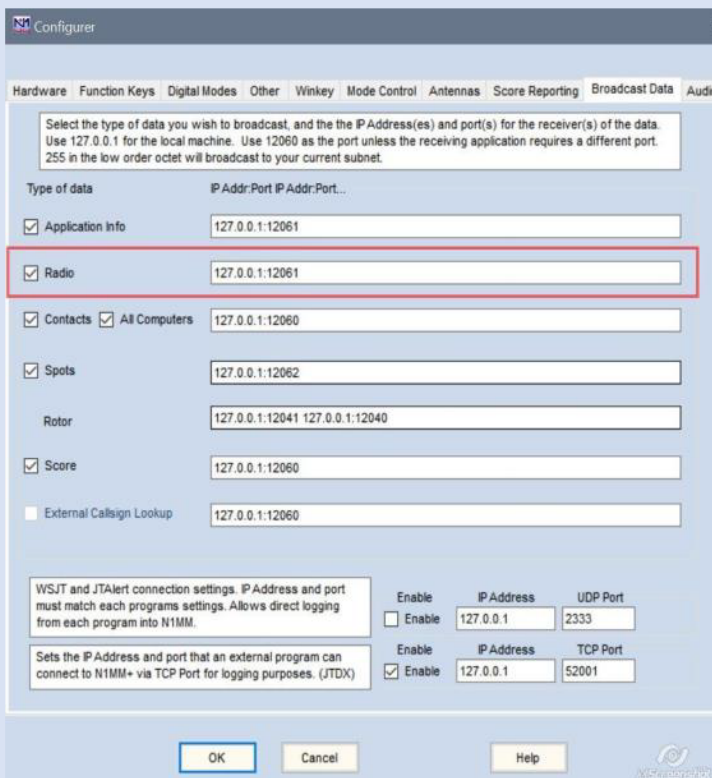
Сделайте отдельный профиль в SDC для работы с 5M. Когда SDC закрыт, запустите 5M и он запустит SDC с нужным профилем. Когда вы настраиваетесь на DX Спот на панораме, данный позывной, появится в 5MContest. Если вы отработаете с этой



станцией и запишите её в лог, спот пропадёт с панорамы, оставив только неотработанные станции.

## 5.11 SDC в связке с N1MM+

**Примечание:** эта связка потребует SDC версии 12.18b40 или новее. Ссылка для скачивания выше.

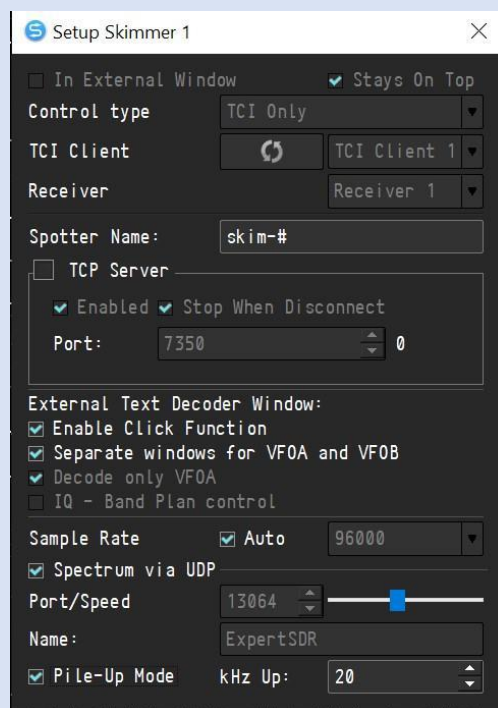


кнопкам split, фильтрам и т.д. либо когда меняется частота. Для работы функции «фокуса» необходимо произвести дополнительные настройки в N1MM+. Смотри скриншот выше.

Спектр N1MM+ также можно подключить к ESDR2.

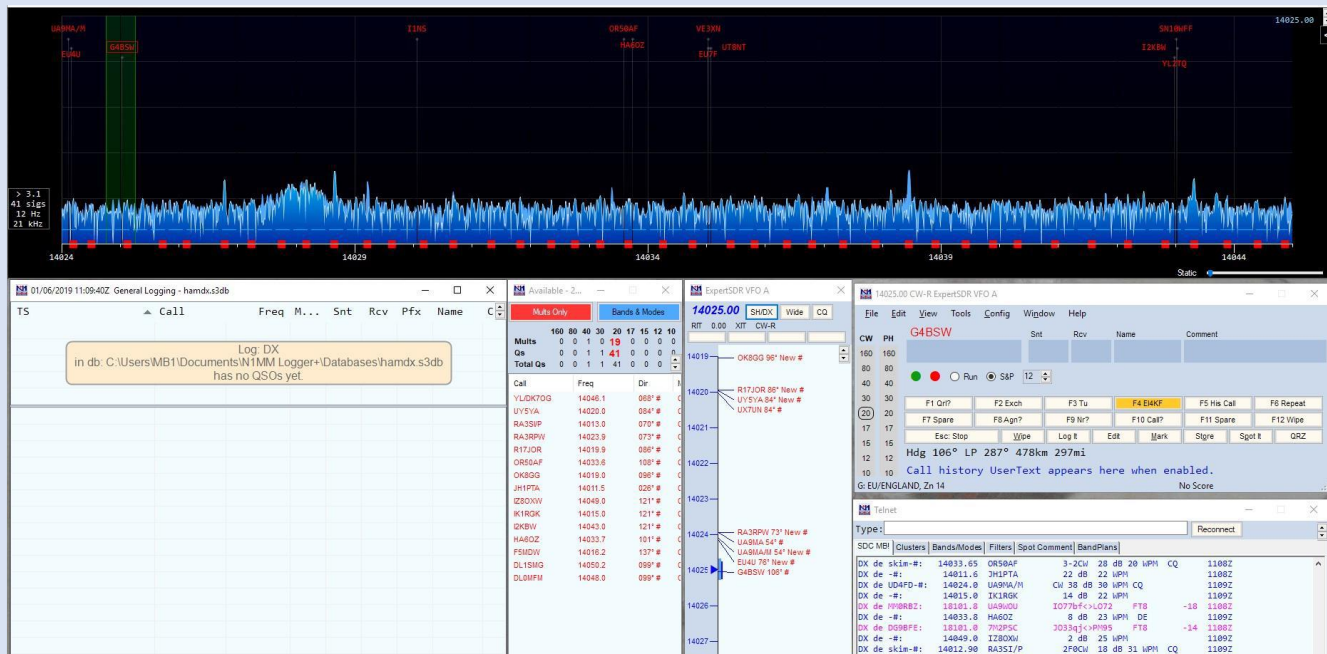
- На вкладке SKM Server в SDC, нажмите на иконку шестеренки справа, чтобы открыть окно настроек (смотри раздел 5.8 выше). Включите Spectrum via UDP для интеграции панорамы N1MM+ с SDC.
- В результате DX споты будут приходить не только на панораму ESDR2, но и на

Если N1MM включена на вкладке Telnet Server будет делать тоже, что и 5M. Споты из N1MM+, со статусом спотов (Spot status) и присвоенным цветом, как настроено в N1MM+, будут отправлены на панораму. Настройте N1MM как описано на странице 54 далее. Это тоже функция что и с VSElink, описана в разделе N1MM (6.14). Функция Focus Helper на вкладке TCI в SDC, позволит вернуть фокус на окно N1MM+ когда вы кликаете по окну ESDR2, кнопкам split, фильтрам и т.д. либо когда меняется частота. Для работы функции



панораму N1MM+ (включите DXCluster в окне Telnet N1MM), цвет спотов для новой страны, нового мульты, нового бэнда и т.д. настраиваете вы сами.

- Когда вы производите настройку частоты и находите рабочий DX Спот, его позывной будет переносится в панель записи связей в N1MM+ QSO, как при работе с 5M.



- Скриншот выше показан как пример. Все Споты на скриншоте красные, потому что я еще не сработал ни с одной станцией, поэтому они все «новые». На панораме ESDR2 и на панораме N1MM+, приемник находится на частоте G4BSW и таким образом этот позывной автоматически переносится в окно записи связи в N1MM.
- ПК послабее могут иметь проблемы с отображением обеих панорам ESDR2 и всей панорамы N1MM+. Последняя может быть ограничена заданным размером в кГц и установленным режимом Pile-Up Mode в настройках Skimmer 1.
- Обратите внимание на параметр Порт/Скорость в окне настроек Скиммера: скорость установленная здесь управляет скоростью Спектра.
- В секции 6.14 вы увидите, что VSELink также подключит Спектр к ESDR2 и, по моему мнению, так лучше. Но попробуйте оба варианта, для сравнения.
- Разрешение спектра N1MM гораздо ниже, чем у панорамы ESDR2, поэтому сколько в нем пользы вопрос дискуссионный.

---

## 6 Программы логгеры и для работы в «цифре»

Теперь, когда VAC и VSPE установлены, следуют рекомендации по настройке перечня стороннего ПО. Вскоре вы заметите закономерность по настройке CAT и PTT, и сможете применять её к другому ПО, не указанному в этом списке.

---

### 6.1 Ссылки для скачивания

CW Skimmer:	<a href="http://www.dxatlas.com/Download.asp">http://www.dxatlas.com/Download.asp</a>
FLDigi:	<a href="https://sourceforge.net/projects/fldigi/files/">https://sourceforge.net/projects/fldigi/files/</a>
Ham Radio Deluxe V5 (бесплатная):	<a href="https://www.egr.msu.edu/msuarc/software/ham-radio-deluxe">https://www.egr.msu.edu/msuarc/software/ham-radio-deluxe</a>
Ham Radio Deluxe V6 (платная):	<a href="http://ham-radio-deluxe.com/">http://ham-radio-deluxe.com/</a>
JTDX:	<a href="http://jtdx.tech/en/">http://jtdx.tech/en/</a>
K9DUR DVK:	<a href="http://k9dur.info/voice_keyer.html">http://k9dur.info/voice_keyer.html</a>
LogHX	<a href="http://rx4hx.qrz.ru/index.php?page=projects_loghx">http://rx4hx.qrz.ru/index.php?page=projects_loghx</a>
MMTTY:	<a href="http://hamsoft.ca/pages/mmtty.php">http://hamsoft.ca/pages/mmtty.php</a>
MultiPSK:	<a href="http://f6cte.free.fr/index_anglais.htm">http://f6cte.free.fr/index_anglais.htm</a>
N1MM+:	<a href="https://n1mm.hamdocs.com/tiki-index.php">https://n1mm.hamdocs.com/tiki-index.php</a>
Omnirig:	<a href="http://www.hb9ryz.ch/omnirig/">http://www.hb9ryz.ch/omnirig/</a>
Swisslog:	<a href="https://www.swisslogforwindows.com/english/Frame_EN.htm">https://www.swisslogforwindows.com/english/Frame_EN.htm</a>
Writelog / DigiRite	<a href="https://writelog.com/">https://writelog.com/</a>
WSJTx:	<a href="http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html">http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html</a>

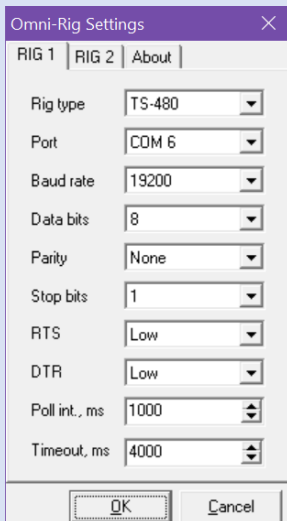
---

### 6.2 Omnirig 2.0

Необходим при использовании Afreet CW Skimmer и может быть использован для MixW, DXMonitor, Win-Test, Logic 9, PZT-Log, Log4OM, Live MUF, и т.д. Настроив



соединения единой, использование любой из этих программ будет задействовать Omnirig, но происходить это будет в фоновом режиме. Старая версия Afreet была обновлена HB9RYZ, он добавил новый функционал и сократил время опроса, улучшив его производительность. Эта версия позволяет подключиться к четырем приборам, вместо двух ранее.

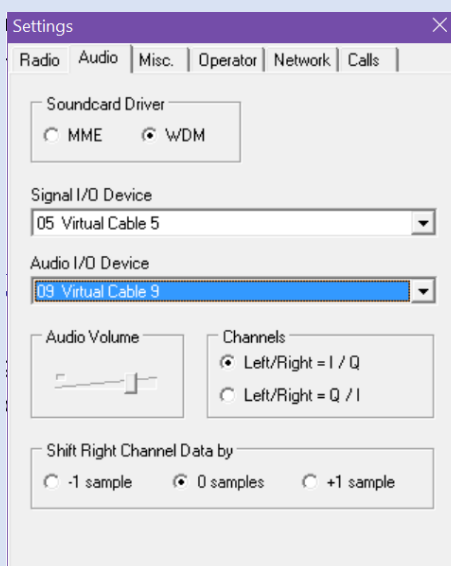
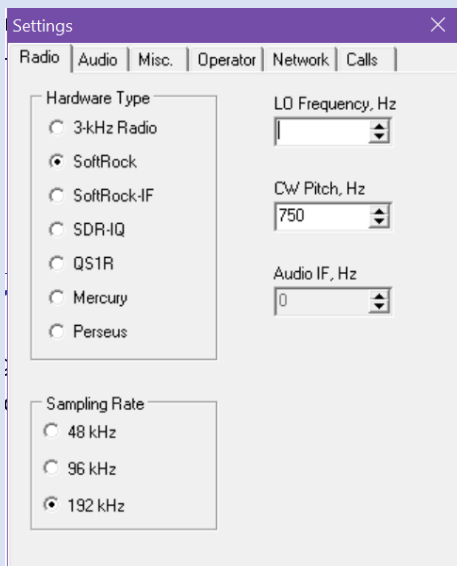


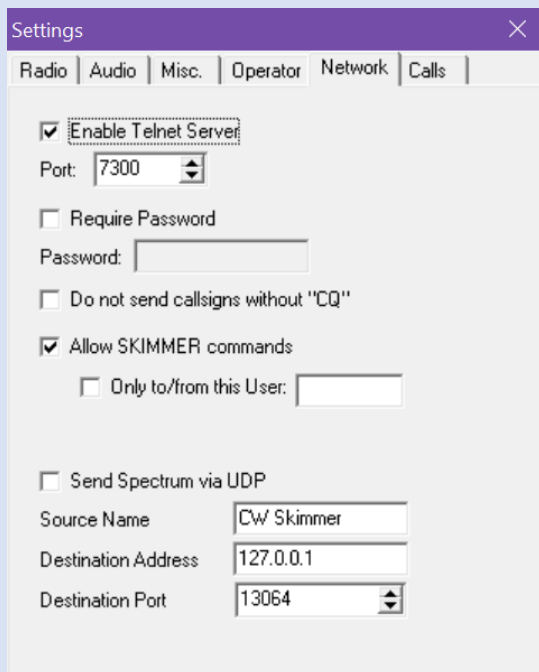
ESDR2 CAT эмулирует протокол Kenwood TS-480. В нашей COM-порт паре для CAT Omnirig выберите COM 6. Устанавливаем baud rate на 19200 в ESDR2. Изначально установите RTS и DTR на Low, но в случае неудачного соединения попробуйте установить High. После настройки, нажмите **OK** чтобы сохранить настройки.

Вы можете подключить сразу несколько программ к Omnirig, и они будут работать одновременно.

## 6.3 CW Skimmer

Настройки Skimmer, сделайте как указано на скриншоте ниже. В настройках Audio, необходим только VC 5 в Signal I/O Device. Используйте Audio I/O Device VC 9 только если вы хотите выводить звук в звуковую карту вашего ПК.





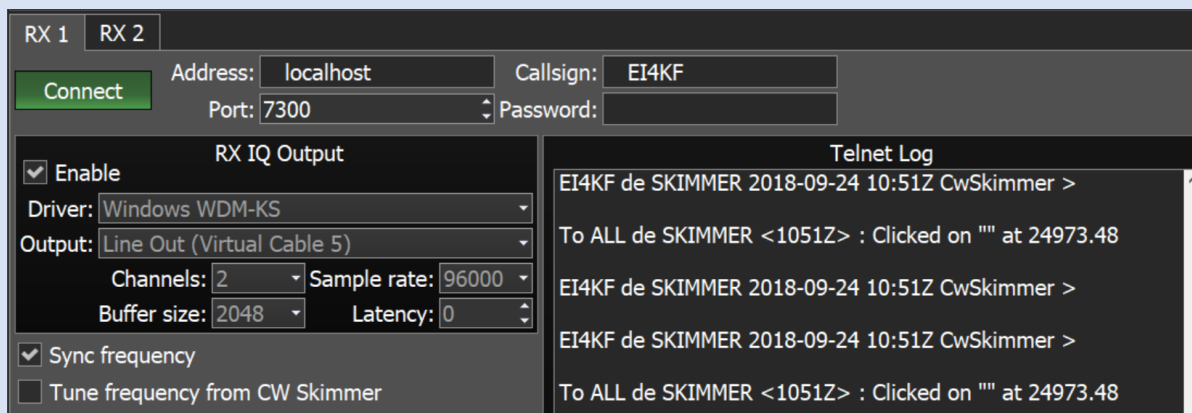
Данные настройки предполагают, что Sample Rate в ESDR2 установлен на 312500. Если вы используете 156250, установите Skimmer Sampling Rate на 96kHz. Skimmer будет срезать выбранную полосу с центром на частоте настройки.

Ниже настройки Skimmer во вкладке CW Skimmer ESDR2. Выберите тот же telnet port как на скрине слева.

Споты Skimmer'а на панораме ESDR2 включаются в Options> Display> Spectrum tab.

На вкладке Features в Настройках ESDR2 можно настроить автостарт CW Skimmer после старта ESDR2.

Кнопка SKM, в окне ESDR2, вручную запускает / останавливает Skimmer.



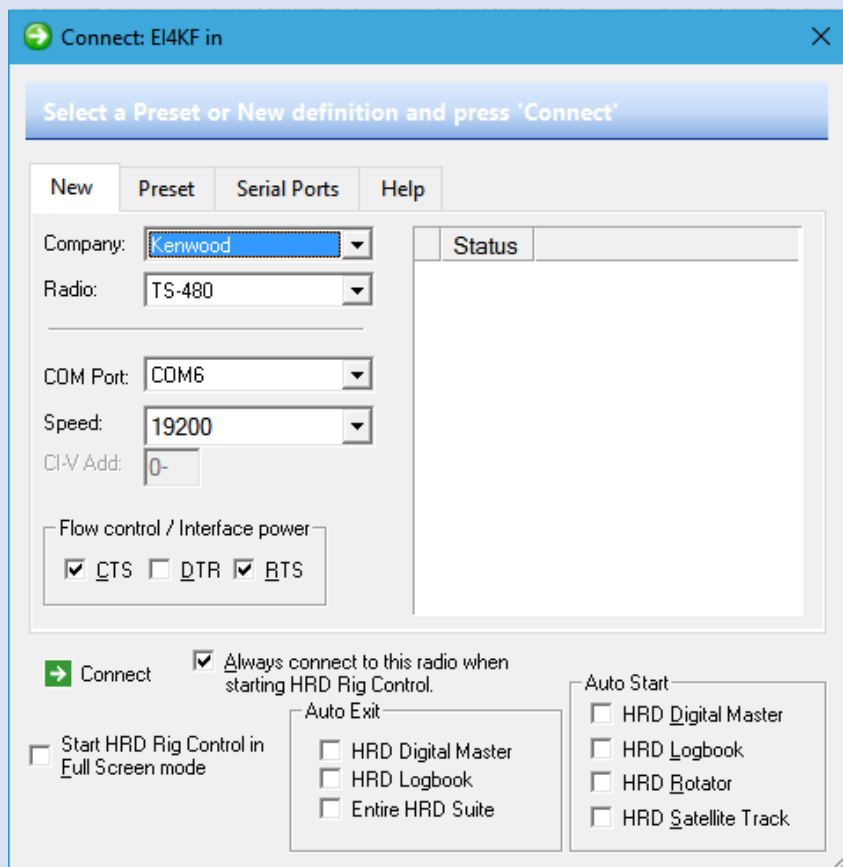
**Примечание: В Windows 10 версии 2004 из-за проблемы с VAC, для линии входа VAC 5 в CW Skimmer, параметр MS per Int должен быть 10.**

## 6.4 Споты Skimmer'a в лог и Skimmer в RX2

Есть возможность посылать споты CW Skimmer напрямую в окно Телнет Кластера в лог. Также можно настроить ещё одну копию CW Skimmer для RX2. Второй вариант особенно ресурсоёмкий для вашего ПК. Оба варианта можно организовать через программу Software Defined Connectors (SDC), у которой есть свой собственный Skimmer(ы) и telnet server(ы), а также он гораздо «дружелюбнее» к вашему ПК. Я рекомендую использовать способы подключения, описанные в разделе SDC, далее в данном мануале.

## 6.5 Ham Radio Deluxe

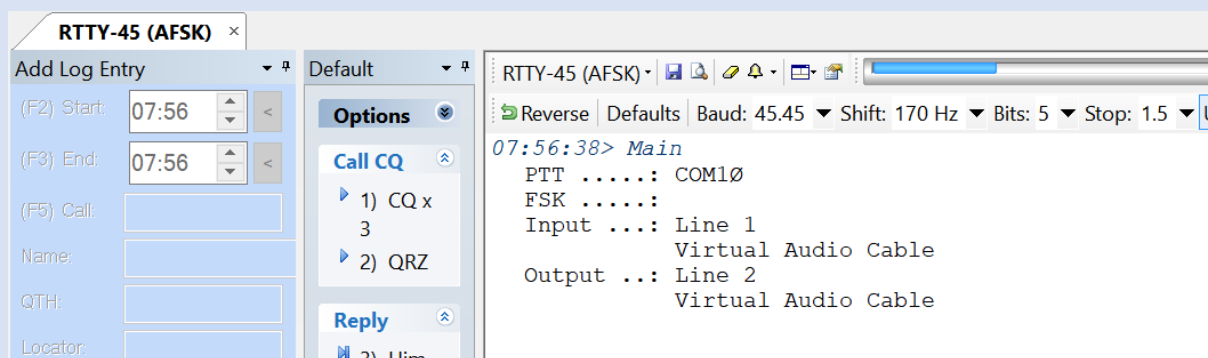
HRD, как и большинство программ логгеров, очень просты в настройке. Помните, что COM-порты должны быть в парах, как и VAC. Устанавливаем COM 5 в настройках ESDR2, таким образом необходимо установить COM 6 в нашем приложении.



CAT протокол ECATv1 идентичен протоколу Kenwood TS-480. Если будут сложности с подключением к HRD, попробуйте увеличить Speed (Baud Rate) до 115200, включив только RTS. Несовпадение настроек Baud Rate не имеет значения пока в VSPE установлена «галка» 'emulate baud rate'. В последних версиях HRD это исправлено.

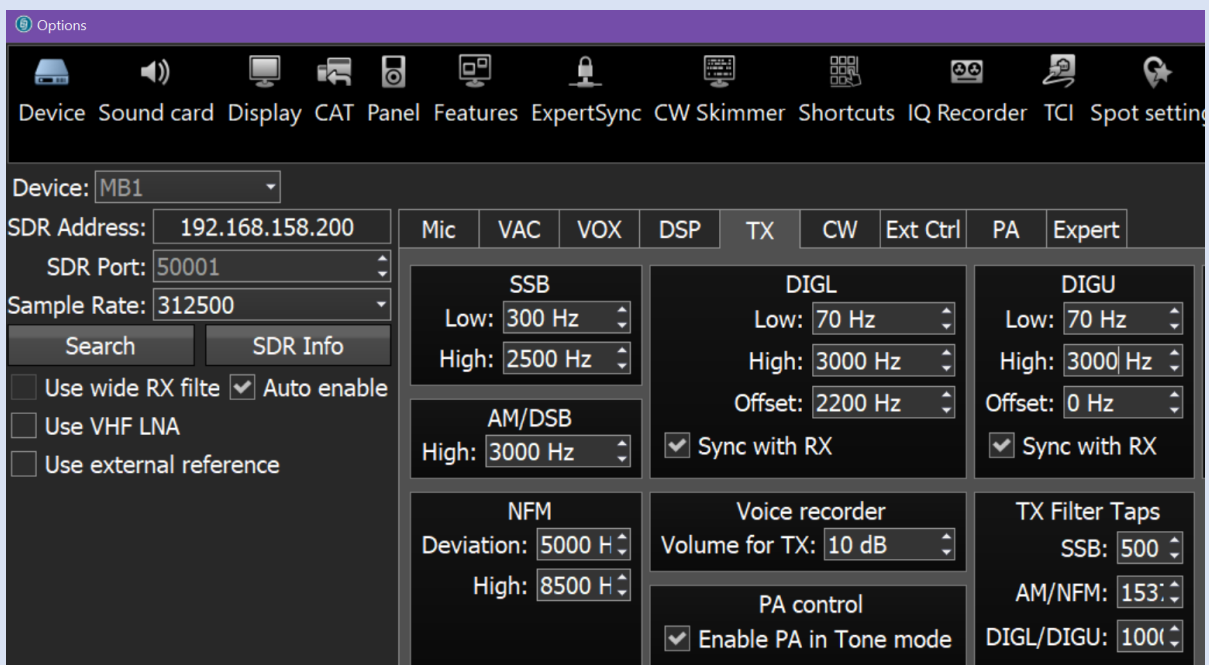
## 6.6 HRD DM-780 Digital

Настройка DM-780 исключительно проста.



Как и с любым другим ПО для «цифры», аудио каналы Line 1 для входа (приём) и Line 2 для выхода (передача). PTT настроено на COM 10, в VAC, для данного приложения, настроена пара COM 9<>COM 10.

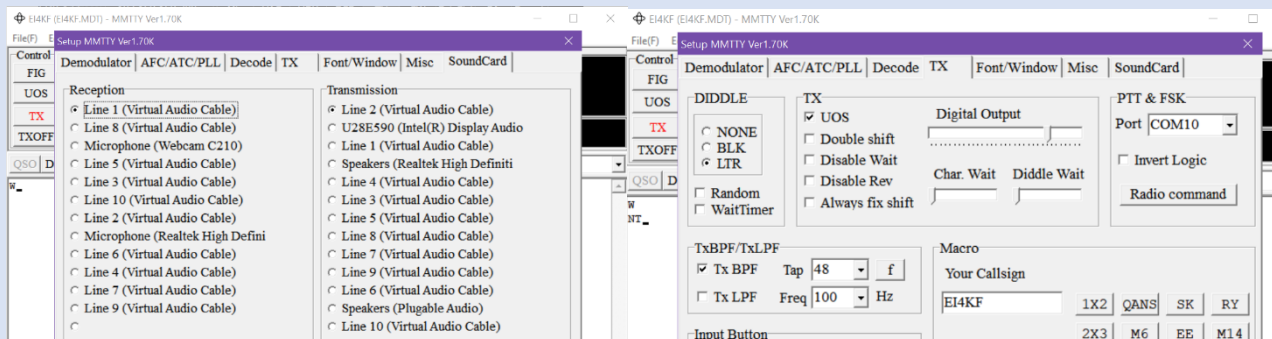
Вид модуляции для «цифры» это DIGL в RTTY. Используйте DIGU для других AFSK модуляций, таких как JT65, FT8, PSK, MSK144 и т.д., либо используйте USB. Лучшим



видом модуляции для AFSK является DIGU т.к., в отличии от SSB, уровень MIC AGC заблокирован на 0дБ, предотвращая перегрузку. В ESDR2 установите смещение DIGL на 2200Гц для RTTY и смещение DIGU на 0Гц, таким образом, что вы будете находиться на конкретной несущей частоте при использовании FT8, JT65, PSK и т.д.

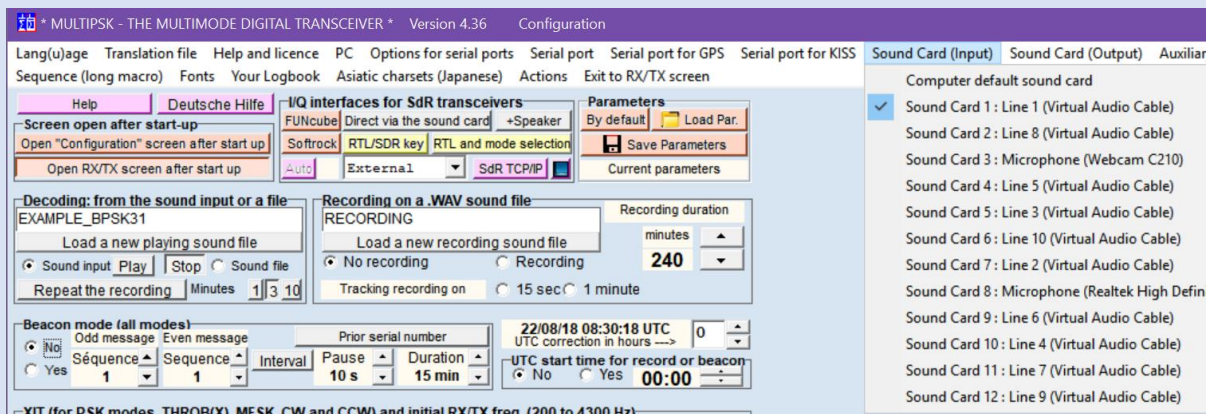
## 6.7 MMTTY

MMTTY это не только отдельная программа, но зачастую встроенная в другие приложения, например RCKRtty, 5MContest, и др. Вы можете обнаружить это, скачав упомянутые программы, в которых уже будет MMTTY. Настройка проста, вам лишь необходимо настроить аудиопотоки и РТТ.



## 6.8 MultiPSK

На скрине показан экран настроек. РТТ выход/выход звуковой карты настраиваются как обычно.

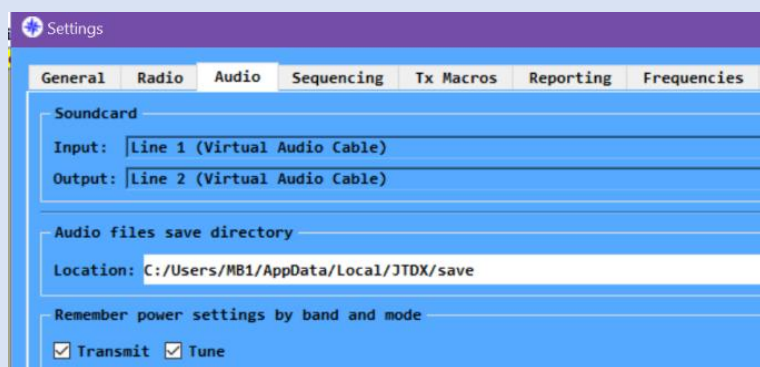
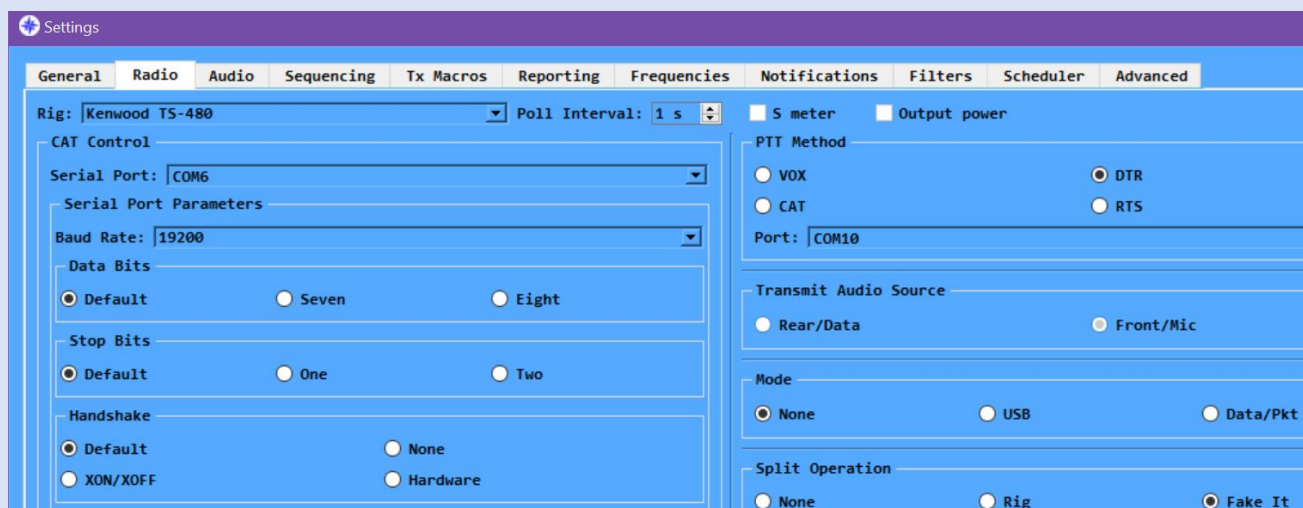


## 6.9 JTDX (и WSJTx)

Процедура настройки описанная здесь подходит для JTDX, настройки для WSJTx абсолютно идентичны. Для примера настройки я выбрал именно JTDX, потому что я сам им пользуюсь, эта программа декодирует лучше, чем WSJTx и имеет ряд других преимуществ, нацеленных на работу в DX.

Есть много разных методов для настройки CAT и PTT, включая программы HRD, Omniprig и т.д. Единственный и надёжный метод показан на скрине ниже.

Не прельщайтесь идее использовать CAT для PTT. Hamlib ни только не может обрабатывать команды <RX>, т.к. они не поддерживаются CAT протоколом Kenwood, но и создаёт задержку при переключении, а это то, чего необходимо избегать при использовании 15 секундных сессий на передачу в FT8.



Вряд ли есть необходимость показывать аудио настройки, но, как вы может видеть, они всегда: RX на VAC1 и TX на VAC2.

В графе Mode выбран None.

Если вы используете DIGU, как рекомендовано для радио режима, выбор Data/Pkt для Mode может привести к ошибке – rig control error. Если вы используете очень мощный усилитель и вам сложно контролировать входную мощность, а соответственно и выходную, когда MIC AGC заблокирован на уровне 0дБ в DIGU,

используйте SSB модуляцию и настройте слайдер power в JTDX, так, чтобы MIC AGC был между 0dB и +0.8dB. Это даёт наилучший контроль выходной мощности. В обоих случаях модуляция определяется самим радио, когда Mode = None, результатом будет работа без проблем.

**Примечание: если вы используете USB вместо DIGU, лучше отключить компрессор вовремя работы в «цифре». Помните, что его необходимо включить обратно для работы в SSB.**

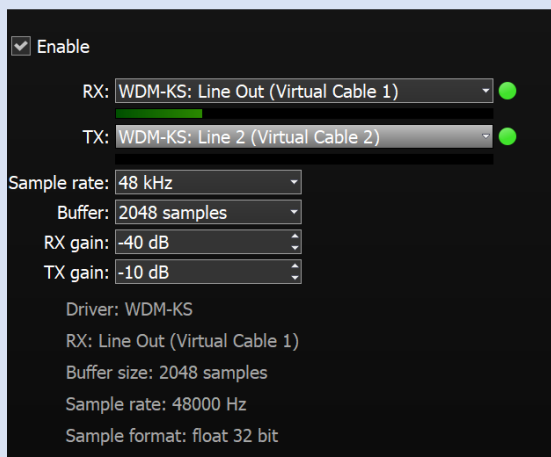
ESDR2 корректно реагирует на команду Split, когда работа в Split Operation установлена на Fake It, как показано выше. Это гарантирует постоянный уровень входной аудио уровень, вне зависимости от аудио частоты, и таким образом удерживает любые гармоники до пределов полосы FT8. Также это требуется для корректной работы в режиме Сплита, где сигнал на передачу должен быть ниже 1000 Гц для передачи рапорта формата R+дБ.

---

## 6.10 JTDX размер сэмпла 32 бита

В феврале 2020 появилась новая ответвление программы JTDX, оно максимально использует высокий динамический диапазон трансиверов Эксперт Электроникс и расширяет параметр размер сэмпла 32 бита. Это эксперимент, и вы можете это пропустить.

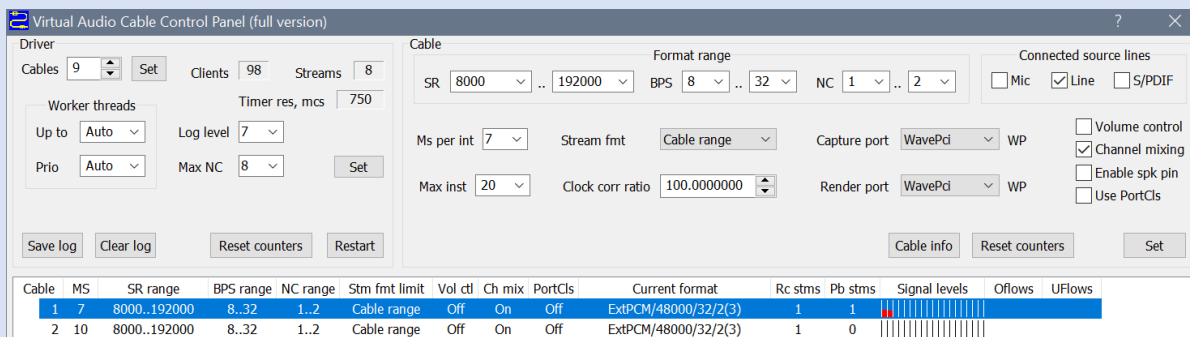
Вам необходимо установить корректные настройки в ESDR2 и VAC, чтобы облегчить оптимизацию аудиопотоков, открытых для JTDX, с соответствующей максимальной эффективностью декодирования.



Во-первых, убедитесь, что настройки VAC в ESDR2 у вас такие же как на скриншоте слева. Sample Rate 48000Hz и Sample format 32 bit.

Затем необходимо настроить VAC Control Panel. Откройте ей 'Как Администратор'. Для

двух кабелей используемых в JTDX, обычно Cable 1 и Cable 2, измените настройку BPS на 8..32 (обычно стоит 8..24).



После изменений в Cable 1, нажмите 'Set' (рядом с Reset Counters). Прделайте тоже самое с Cable 2. Наконец, внизу панели VAC (не показана) нажмите Restart Audio Engine. Если увидите ошибку на данном этапе, это значит вы открыли панель не как администратор.

Перейдите по [ссылке](#) чтобы скачать билт программы JTDX 32Bit audio для Windows 64bit.

Перейдите по [ссылке](#) для скачивания исходного кода, если вы хотите скомпилировать его для JTSDKv3. Обратите внимание, что JTDX 64bit не может быть скомпилировано для JTSDKv2. Инструкции для установки JTSDKv3 [здесь](#).

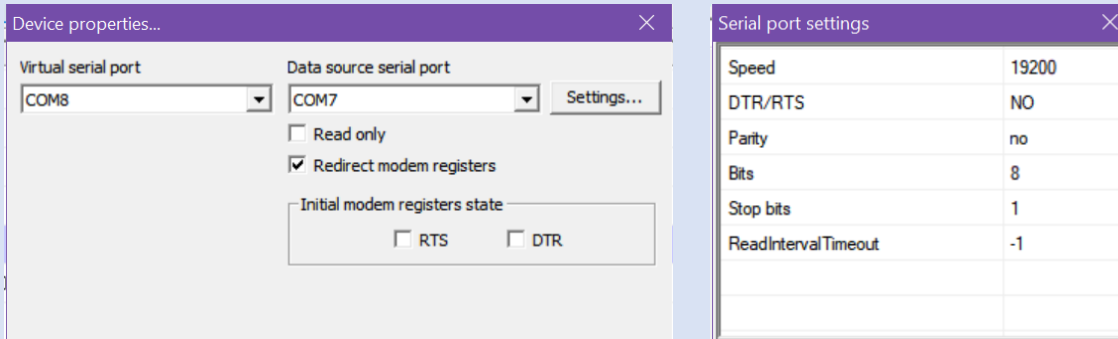
## 6.11 Несколько копий (инстансов) JTDX для мониторинга RX1 и RX2

С ростом популярности цифровых видов связи, особенно FT8, удобно иметь возможность мониторить FT8 на двух разных диапазонах, обоими RX1 и RX2. Данная инструкция покажет, как это сделать. В то время как я создал дополнительные копии JTDX для RX1 и RX2, вы можете адаптировать оригинальную копию JTDX для работы с RX1 и создать всего одну копию для RX2. Просто я решил оставить оригинальную копию JTDX нетронутой.

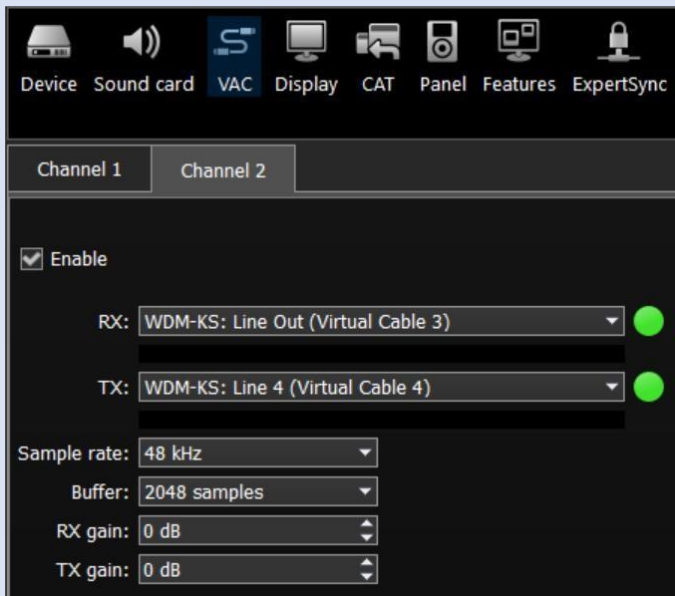
- VAC для RX2: смотрите секцию про VAC. Если вы уже создали 9 линий VAC как описано, тогда больше ничего делать не нужно. Если нет, создайте VAC линии 3 и 4 с теми же параметрами, что и линии 1 и 2.



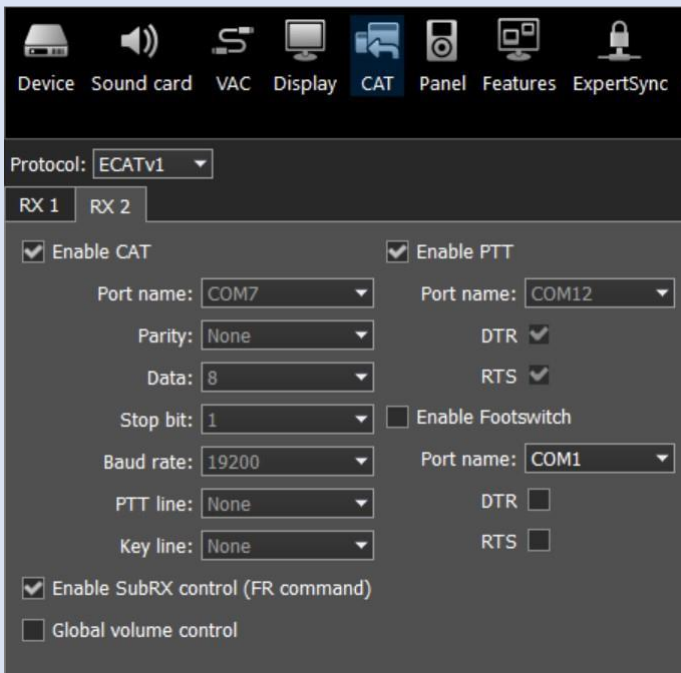
- **ПРИМЕЧАНИЕ:** если вы используете VAC Muzychenko версии 4.51, вам необходимо установить 'Ms per int' на цифру 3 для линии передачи.
- VSPE COM для RX2: смотрите секцию про VSPE. Создайте Connector COM 7 с включённым 'emulate baud rate'. Затем создайте Splitter COM 7 на COM 8.



- Также, для ПТТ, создайте COM пару COM12<->COM13 также, как и пару COM9<->COM10. Не забудьте обновить и сохранить настройки VSPE.
- Настройки ESDR2 для RX2: в ESDR2 Options-> Device, установите галку Auto enable для широкого фильтра (обычно должна быть выключена). Это включит широкий фильтр и позволит обоим приемникам работать на разных бэндах.
- Настройте VAC как на скриншоте.



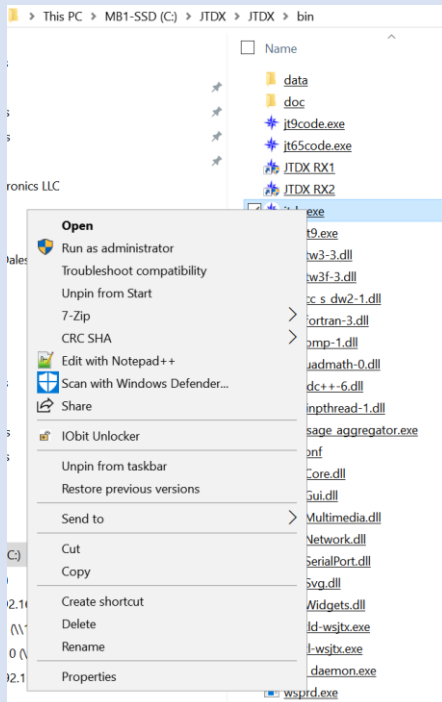
Скрин был взят из настроек для MB1, но их принцип идентичен с SunSDR2.



Теперь настройте CAT как на скриншоте, указывая номера COM-портов и Baud rate.

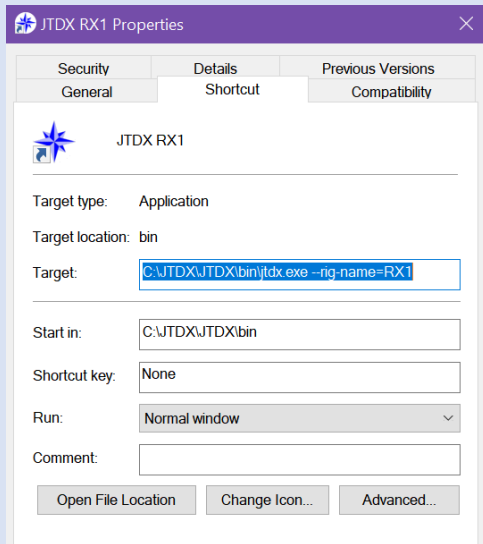
На этом настройка VAC, VSPE и ESDR2 завершена.

- Вы можете одновременно использовать несколько копий (инстансов) JTDx если



их ярлыки имеют уникальные названия. Вместо этого можно запустить JTDx и WSJTx. Однако, для того чтобы работать с JTDx необходимо сделать следующее:

Используя поисковик Windows, найдите папку JTDx>bin, как показано на левом скриншоте: Кликните правой кнопкой мыши по файлу jtdx.exe и, в меню, выберите создать ярлык (Create Shortcut). Назовите его JTDx RX1. Далее, правой кнопкой мыши щёлкните на JTDx RX1 и выберите Свойства (Properties). В строке Объект (Target), после jtdx.exe, поставьте пробел, а затем аппендикс '--rig-name=RX1' таким образом вся линия станет выглядеть вот так: C:\JTDx\JTDx\bin\jtdx.exe --rig-name=RX1.

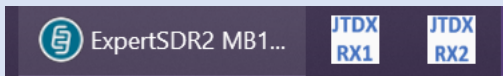


- Повторите описанную процедуру для создания отдельной копии для RX2. Правый клик на jtdx.exe и создайте ярлык, переименовав его в JTDX RX2. В Свойствах, линия Объект будет: C:\JTDX\JTDX\bin\jtdx.exe -rig-name=RX2.

- Расположение этих ярлыков в папке с программой не очень удобно. Однако, правым кликом на каждом из ярлыков, их можно поместить на рабочем столе и / или на панели задач. Это позволит иметь вам удобный доступ к

обоим ярлыкам JTDX. Прежде чем сделать это, Вам может захотеться изменить их иконку отображения. Если не сделать этого, ваши JTDX RX1 и JTDX RX2 будут иметь одинаковую иконку, что затруднит выбор между ними. Вы можете найти .ico файлы иконок с помощью онлайн поисковика или создать собственные .png картинки в Paint или другой программе по работе с изображениями, а после сконвертировать в .ico файлы.

Как найдёте или сделаете собственные иконки, прежде чем крепить ярлыки в меню



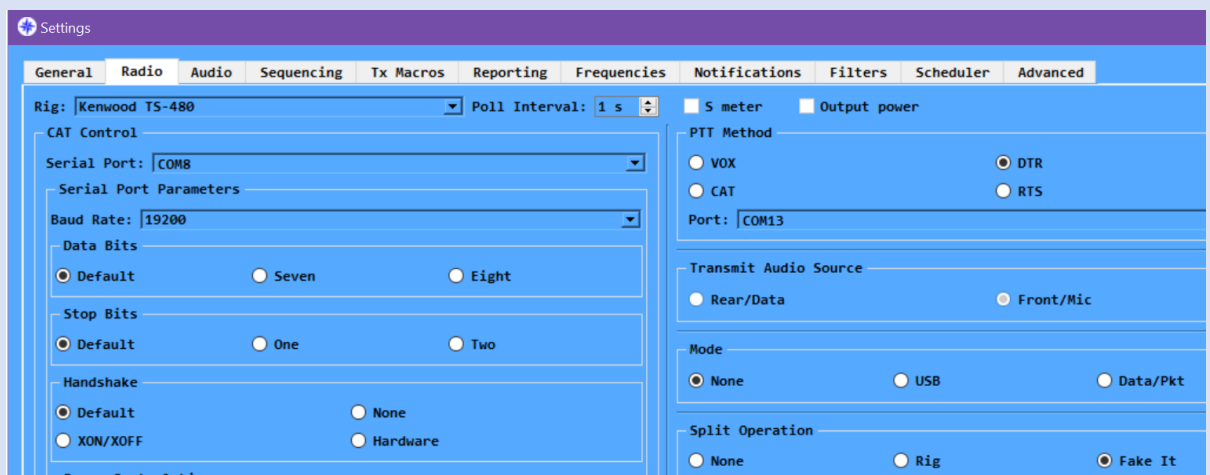
Start / Taskbar, щёлкните правым кликом на каждом из ярлыков, перейдите в меню

Свойства> Изменить иконку. Для демонстрации, я сделал простые ярлыки, так что я знаю какая копия JTDX для какого приемника.

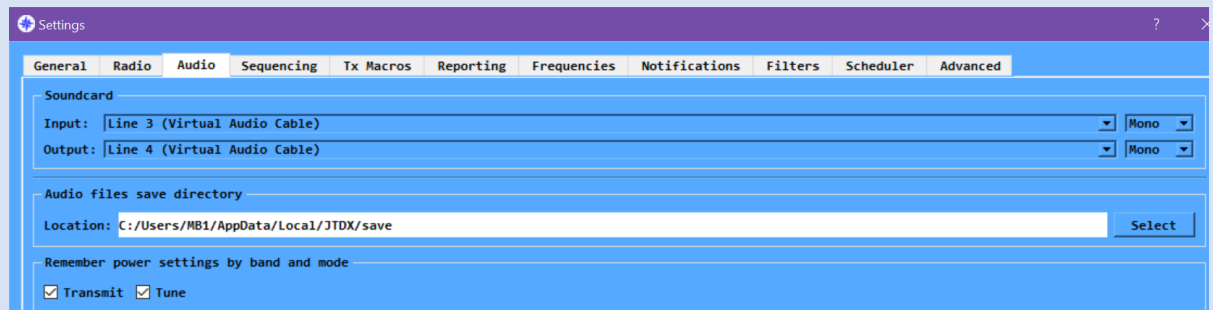
- Мы настроили JTDX. ESDR2 работает. Откройте JTDX RX1 и JTDX RX2. Теперь закройте оба. Эти действия создадут файлы настроек для каждого из них (.ini). Определите, где хранятся JTDX log файл и папка с настройками. С помощью стандартных возможностей в настройках папок 'show full path' (показывать путь целиком) и 'show hidden files' (показывать скрытые файлы), местонахождение настроек:

C:\Users\user-name\AppData\Local\JTDX где user-name имя вашего ПК.

- Откройте файл JTDX.ini, выберите / скопируйте все её содержимое. Закройте файл и откройте папку \AppData\Local\JTDX-RX1 а затем файл JTDX-RX1.ini. Замените его содержимое только что скопированным текстом. Сохраните и закройте файл. Сделайте тоже самое с файлом JTDX-RX2.ini в \AppData\Local\JTDX-RX2. Ваши настройки JTDX теперь идентичны для обеих копий.
- Вернитесь в папку C:\Users\user-name\AppData\Local\JTDX и скопируйте лог файл wsjtx\_log.adl в папки JTDX-RX1 и JTDX-RX2. Позже, в Пункте 11, я объясню, как синхронизировать эти логи, так что бы они всегда были идентичными. Если вы этого не хотите, пропустите этот шаг.
- Теперь JTDX-RX1 имеет корректные настройки, т.к. они идентичны оригинальным настройкам JTDX. Это также актуально, в случае если вы измените оригинальную копию JTDX на JTDX-RX1. JTDX-RX2 необходимо настроить на 2-й приёмник. При включённом ESDR2, откройте JTDX RX2 и перейдите в настройки.
- Настройки CAT и PTT как показано ниже, COM 8 и COM 13 соответственно.

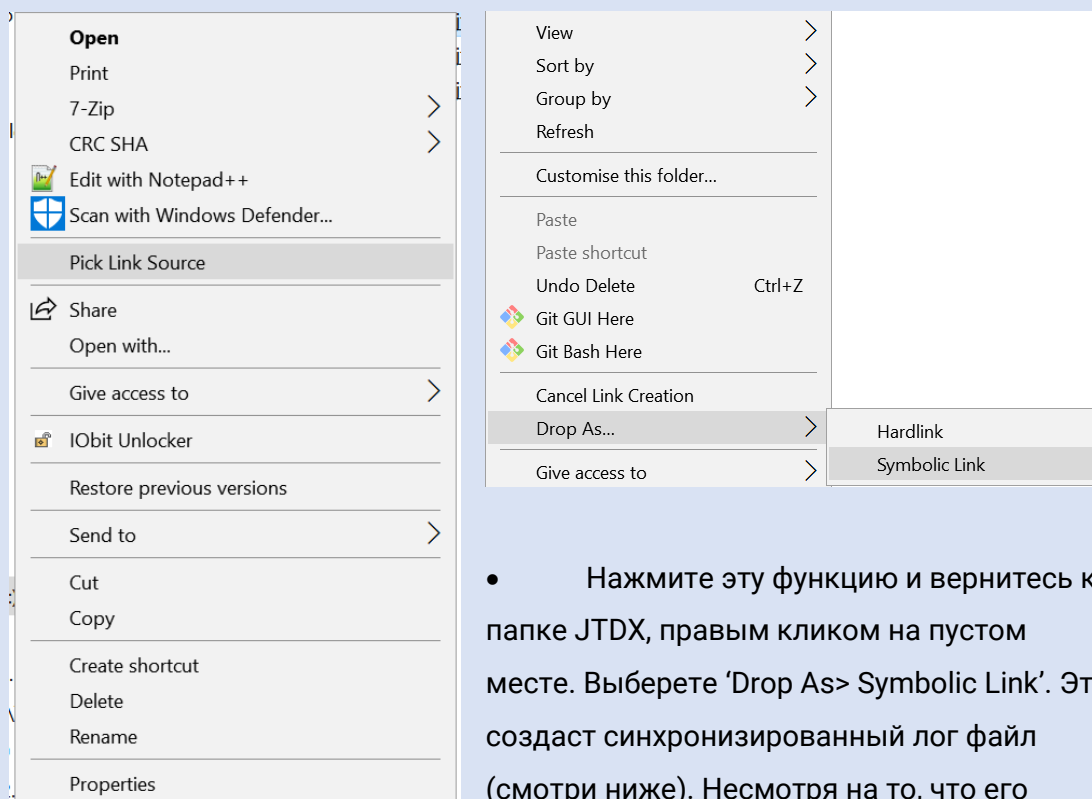


- Настройки VAC следующие:



- Каждая копия JTDX будет принимать и декодировать полосу соответственно для RX1 и RX2. Вы можете отвечать и передавать или звать CQ на каждом из них. Так, если вы следите за 20-кой и видите станцию, с которой хотели бы сработать, нажав на данную копию JTDX переведёт передатчик на данный диапазон.
- Если у вас есть УМ управляемый по TCI / CAT, он НЕ будет переключаться на используемый диапазон – другими словами, выбор RX2 не переключит УМ с диапазона RX1. УМ будет реагировать на смену диапазона внутри RX1 и RX2. Я оповестил ЕЕ об этом. Тем временем, если ваш УМ, как и у меня SPE 1.3, он будет переключать диапазон, в соответствии с рабочей частотой. Так что, это не проблема.
- Теперь осталось настроить лишь программу аппаратного журнала. Как настроено выше, у нас 2 или 3 копии JTDX (в зависимости от того, изменили вы оригинальной JTDX на RX1 или создали новые копии для обоих RX1 и RX2). Каждый имеет свой собственный log файл и таким образом QSO записанные в один из них, не будут записаны в другой. Для вас это может быть не важно, в таком случае пропустите этот шаг. Но если вы используете систему QSO B4 или подсвеченные станции / сетки / DXCC которые уже работают, важно, чтобы все логи были синхронизированы. В противном случае если вы используете JTDX RX1 на 20-ке для работы с ZS1AAA, а позже JTDX RX 2 на 20ке, ZS1AAA будет отображаться как не отработанный.

- Это просто настроить в Windows 10, используя встроенный Link Shell Extension. Во избежание сложных инструкций с использованием командных строк, есть программа, которая сделает это за вас, при этом она работает с функцией symbolic link в Window 10. Скачайте LSE по ссылке <https://link-shell-extension.en.lo4d.com/download/mirror-ls2>
- Установите приложение. Откройте папку C:\Users\user-name\AppData\Local и создайте новую папку с названием JTDX Log.
- Теперь откройте папку C:\Users\user-name\AppData\Local\JTDX, **вырежете** файл wsjtx\_log.adl и **вставьте** его в новую папку JTDX Log. Откройте папки JTDX-RX1 и JTDX-RX2 и удалите файл wsjtx\_log.adl в каждой из них.
- Вернитесь назад в папку JTDX Log и нажмите правой кнопкой мыши на wsjtx\_log.adl теперь вы увидите новый пункт в меню 'Pick Link Source':



- Нажмите эту функцию и вернитесь к папке JTDX, правым кликом на пустом месте. Выберете 'Drop As> Symbolic Link'. Это создаст синхронизированный лог файл (смотри ниже). Несмотря на то, что его

размер указан как 0KB, вы можете его открыть и убедиться в том, что это копия основного лог файла из папки JTDX Log.

- Сделайте тоже самое для JTDX-RX1 и JTDX-RX2. Правым кликом на файле adi в папке JTDX Log, выберите 'Pick Link Source', перейдите к папке JTDX-RX1 и правым кликом в ней выберите 'Drop As> Symbolic Link'. Повторите для RX2.
- Не важно какая копия JTDX записывает QSO, все лог файлы будут обновлены. Таким образом, все копии JTDX будут отображать корректные цвета для отработанных станций, DXCCs, и т.д. вне зависимости от того, какой RX используется.
- На скрине ниже показан пример.

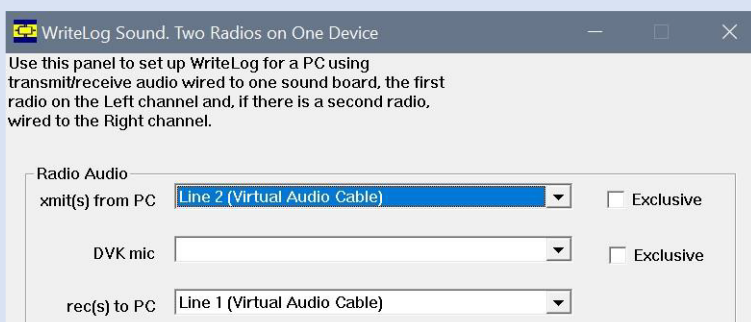
The screenshot displays two instances of the WSJT-X software interface. The left window, titled 'JTDX - RX1', is tuned to 18.100.000 MHz. It shows a list of received QSOs with columns for UTC, dB, DT, Freq, Message, and Band Activity. The right window, titled 'JTDX - RX2', is tuned to 14.074.000 MHz and shows a similar list of QSOs. Below the QSO lists, there are various control panels including 'DX Call', 'DX Grid', 'Tx FTR', 'Report', 'S meter', 'LookUp', 'Add', 'Bypass', and '1 QSO'. The bottom of the image shows a frequency display and a waterfall plot with several call signs highlighted, such as ROSBM, KU4QG, JHSFTY, JA7GND, AASAU, and W3KM.

JTDX RX1 на 17M и JTDX RX2 на 20M. Работа велась со станциями на 18.100 а затем на 14074. Обычно окно RX2 расположено у меня на отдельном мониторе.

- Ведение лога в сторонней программе: на данный момент, в независимости от того, активен RX1 или RX2, подключённый к TCI логгер будет отображать частоты относящиеся к RX1. В таком случае, убедитесь, что JTDX подключён к вашему TCI логгеру по UDP. Swisslog это поддерживает. Для логгеров без TCI, настройте COM порты, в соответствии с документацией вашего логгера и, вновь, проверьте поддерживается ли подключение по UDP. Когда все сделано, не важно какая частота посылается по CAT в логгер, он будет получать корректный диапазон и частоту по UDP соединению из JTDX. При таких настройках ведение внешнего лога просто и удобно.

## 6.12 Writelog и DigiRite

В дополнение к программам для соревнований, таким как 5M и N1MM+ (описана в разделе 6.14) и в дополнение к WSJTx для FT8, есть комбинированный набор Writelog/DigiRite который имеет полный набор контестовых функций, включая зачисление очков и FT8 (FT4 будет скоро добавлено). DigiRite это бесплатная программа и может быть использована самостоятельно, но она более эффективна, если её использовать из Writelog. Также доступна демоверсия Writelog, без временного ограничения, поэтому вы можете попробовать все его возможности и как он работает вместе с DigiRite. Writelog конечно может быть использована без DigiRite т.к. это программа для контестов, для всех видов модуляции SSB, CW и RTTY.



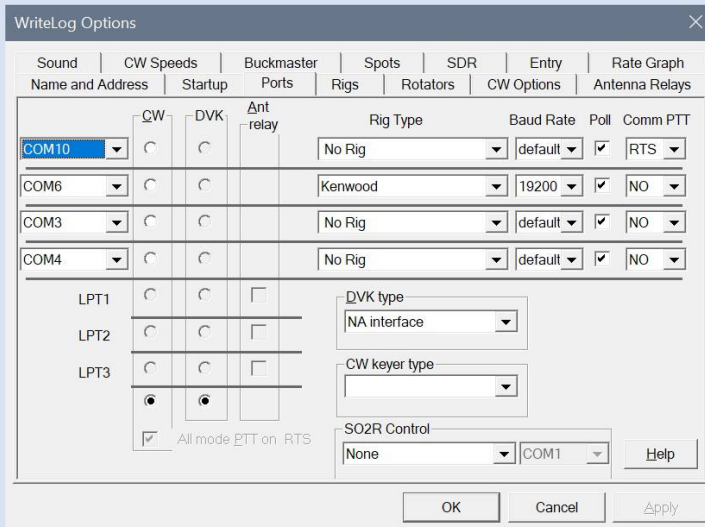
После скачивания обоих файлов для установки, установите Writelog. Используя меню Пуск в Windows, перейдите в Writelog и откройте управление Soundboard mixer. Writelog

имеет подробный мануал, поэтому здесь описаны только те настройки, которые относятся к работе с ESDR2. С теми настройками VAC, что были сделаны раньше,



назначьте VAC 2 для xmit(s) из ПК и VAC 1 для rec(s) в ПК (прием). Не включайте «галку» Exclusive. Нажмите OK и откройте Writelog.

Если вы планируете работать в каком-то специфическом контексте, выберите его из списка (демо версия имеет только 4 в списке). Для ежедневного использования, смотрите позже, как изменить CQ, для того чтобы убрать слово 'test' из него. Пока, выберите контекст для того, чтобы увидеть интерфейс Writelog. Нам интересны функции CAT и PTT.

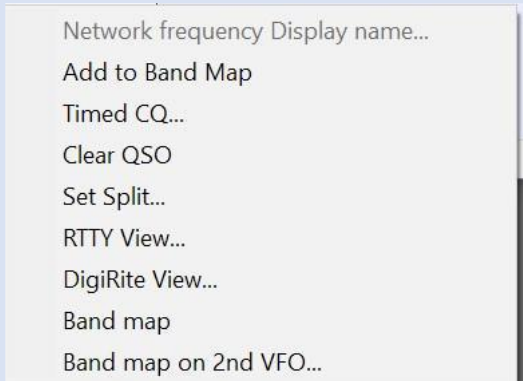
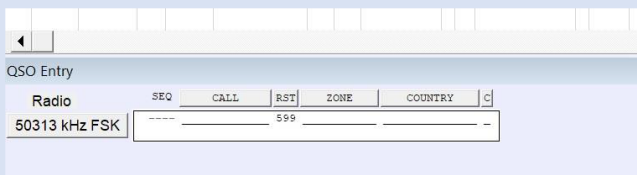


Перейдите в Setup-> Writelog Options-> Ports.

COM 10 это наш PTT порт, настройте его так, как показано на скриншоте. COM 6 это наш CAT порт, используя Kenwood протокол с параметром baud rate 19200. Также можно добавить и иные интерфейсы, такие как COM порт ключевание или

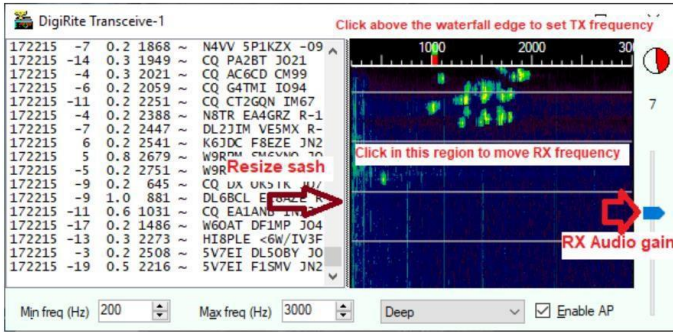
Winkeyer для CW, DVK и т.д.

Поле ввода для QSO внизу основного окна (окно лога) теперь будет показывать корректную частоту вашего приемника.

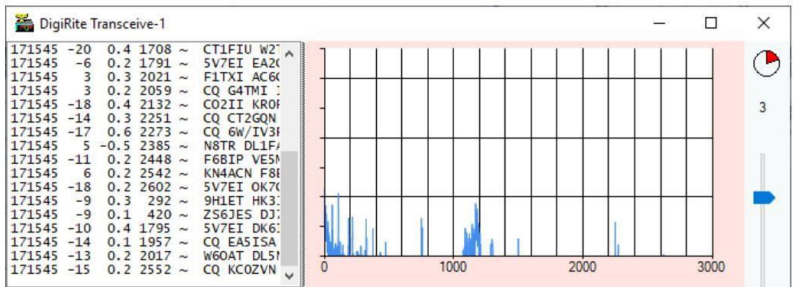


Нажмите правой кнопкой мыши по окну ввода, что видите выше, для того чтобы вызвать меню, из которого можно выбрать меню DigiRite.

This screen snapshot is when run with WriteLog's unlimited version.



Standalone, or with the WriteLog demo version, the Transceive screen has a spectrum line instead of a waterfall:



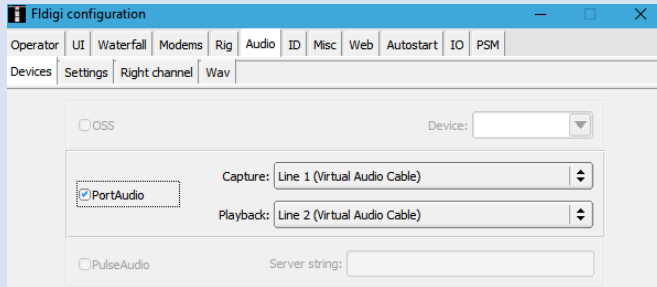
Еще пару слов о проверке этой связке вне контекста. Writelog использует неизвестную терминологию. Для того, чтобы изменить сообщение CQ для FT8 в демоверсии с CQ TEST на обычное CQ, перейдите в Writelog Setup> Document settings> CW RTTY CW messages и отредактируйте последнюю строку убрав ' TEST de' из нее. Тогда DigiRite будет слать нормальные CQ <позывной> <локатор>. Он поддерживает несколько стримов и будет проводить по несколько QSO в FT8 одновременно, записывая все в Writelog автоматически. Итоговый результат может отправляться в ваш привычный журнал позже.

## 6.13 FLDigi

Я не планирую описывать подключение каждой программы по работе в «цифре». Вы наверняка изучили базис из прошлых примеров. Однако FLDigi требует дополнительной настройки. Она популярна среди пользователей т.к. она во многом превосходит такие программы как DM-780, MultiPSK, и т.д. Она совместима со многими программами для «цифры», автоматизирует QSO и ведение логгера, а также имеет базовый функционал для контекстов.

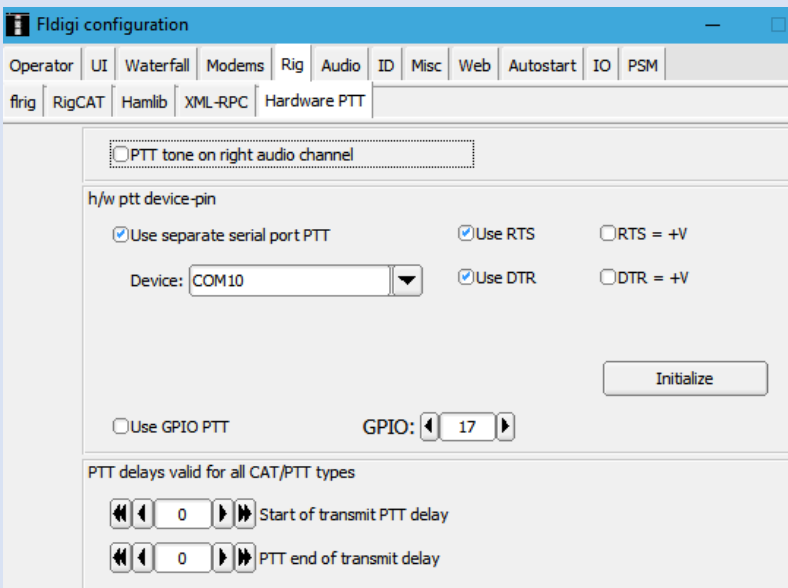
Как и с JTDX/WSJTx, необходимо выставить корректные уровни VAC TX и RX в ESDR2. Уровни DigiRite отличаются и могут быть сохранены в профиле в ESDR2.

Как обычно, сопоставьте ширину фильтра DIGU в ESDR2 со спектром, 3 кГц это нормально.



Настройка аудио проста, используйте обычные VAC 1 и VAC 2.

Затем для РТТ настройте вкладку Hardware, для создания прямого соединения с

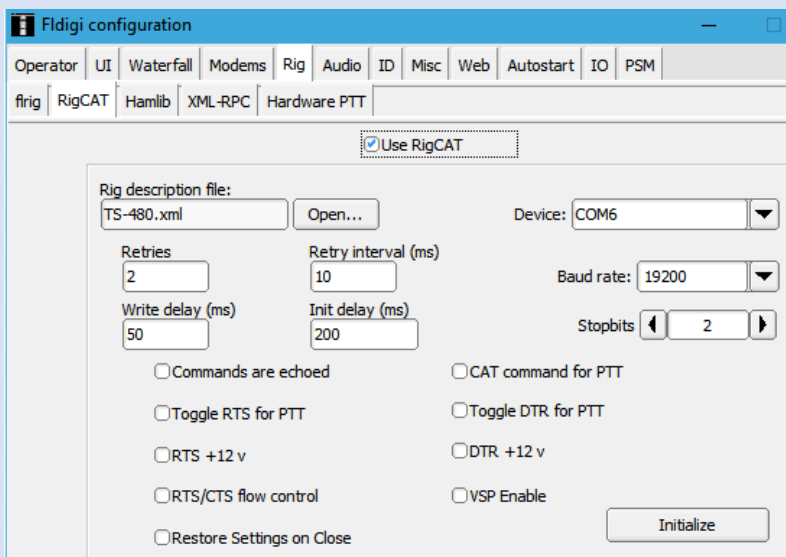


ESDR2.

Для CAT, метод RigCAT является лучшим, но держите галку 'CAT command for PTT' выключенной.

Файл TS-480.xml доступен из

<https://sourceforge.net/projects/fldigi/files/xmls/kenwood/TS-480.xml/download>



**ПРИМЕЧАНИЕ:** если вы увидите ошибку 'port audio not available' смотрите раздел **устранение неполадок**.

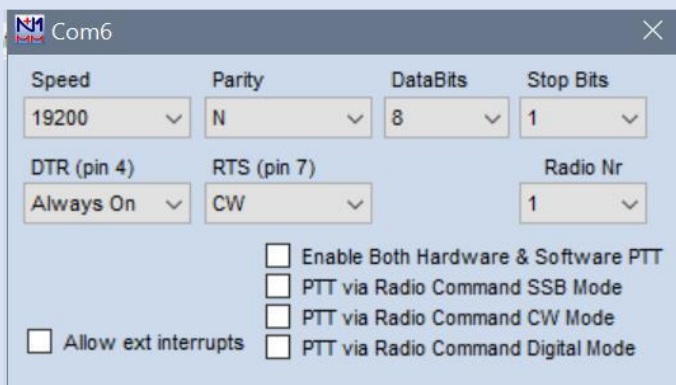
## 6.14 N1MM+

N1MM+ является популярным выбором для контестов т.к. он автоматизирует большую часть QSO в SSB, CW и «цифре». Он также автоматически ведёт журнал и записывает очки практически для каждого контеста. Конечно, для того чтобы хорошо с ним разобраться вам потребуется много практики, некоторых его сложность отталкивает. На сайте N1MM опубликован исчерпывающий мануал. Далее следует описание настроек в отношении ESDR2.

- CAT и PTT. Когда N1MM+ запущена, выберите вкладку Config и настройте порты (Ports), управление модуляцией (Mode Control), Audio, другое (Other).



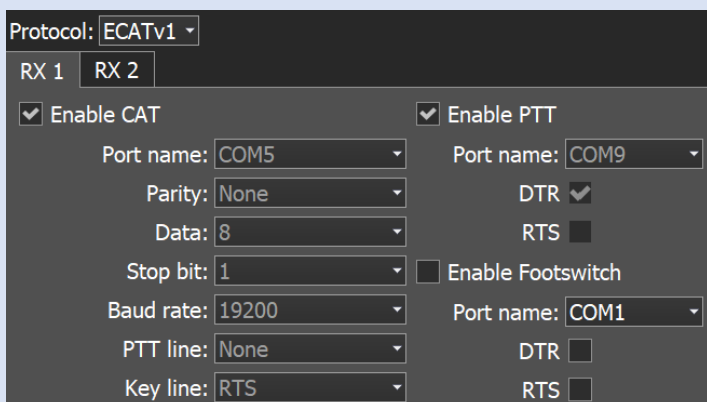
Режим работы один оператор, одно радио, настраивается выбором COM 6.  
 N1MM+ включает ExpertSDR в свой лист радио (Radio list). Проверьте CW/Other и нажмите настроить (Set) и примените параметры как на скриншоте.



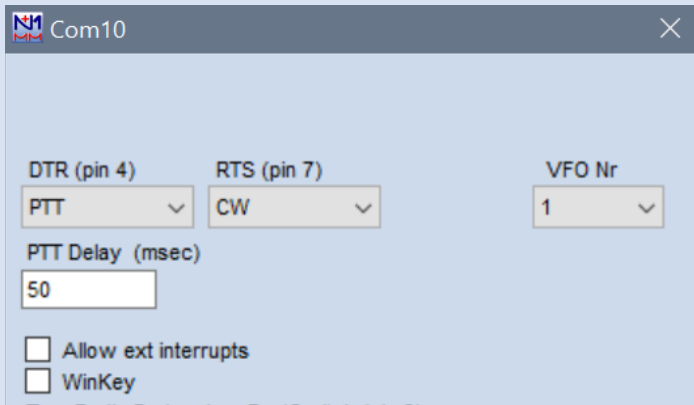
Для RX2, определите COM порт и Splitter COM7<->COM8 как это было сделано для JTDX и настройте это в N1MM+ как показано на скриншоте. Настройки порта будут такими же, кроме того, что номер радио 'Radio Nr' будет 2. Нажмите OK

для сохранения.

- CW. Есть два способа посылать CW: макрос и CW на клавиатуре. Если вы используете Winkeyer, что является предпочтительным вариантом потому что загрузка ПК не влияет на его работу, определите его порт где COM 4 как настроено выше, и настройте Winkey в его настройках. В противном случае используйте COM порт для передачи CW. В Настройках ESDR2, Device> CAT, определите CAT и PTT как показано ниже. Эти изменения, где RTS установлен в CAT Key line и DTR установлен в PTT необходимы только в том случае, если COM-порт используется для ключевания. Они не влияют на работу с другим ПО и поэтому могут стать постоянными настройками. Прошлые версии UMA показывали использование 'Secondary Key', вы можете найти эту настройку в



ESDR2 Options> Device> CW, но это может привести к «заиканию» при отправке, особенно при скорости работы CW больше 20wpm. Таким образом этот метод лучше.

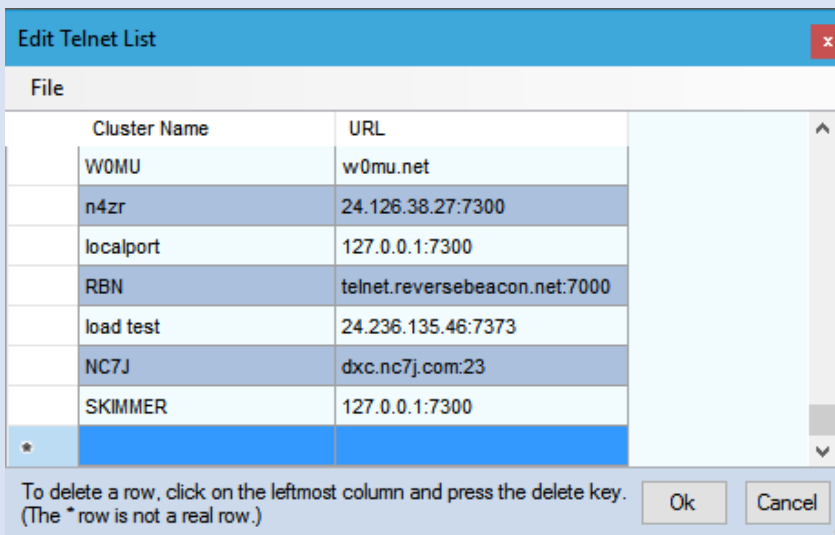


В отношении скриншота на странице 58, нажмите Set для COM-порта 10. В открывшемся диалоговом окне, установите параметры DTR и RTS как показано на скриншоте ниже.

Задержка PTT должна быть максимально низкой, прежде чем символы обрежутся при отправке.

- Digital (RTTY). Окно настроек (Configuration) имеет вкладку «цифровые виды связи» (Digital Modes) в которой вы указываете Путь (Path) к MMTTY на вашем ПК. Если вы ещё не загрузили MMTTY, вам необходимо будет это сделать. Хотя N1MM+ имеет встроенный MMVARI как альтернативу. Предполагаем, что вы пользуетесь MMTTY, в окне журнала N1MM+ перейдите в Window> Digital Interface. Интерфейс откроется, как и MMTTY. Если настройка ещё не была произведена, сделайте это, как описано в разделе MMTTY.

- CW Skimmer с N1MM+. Из главного окна N1MM+, выберите Tools и Telnet Window



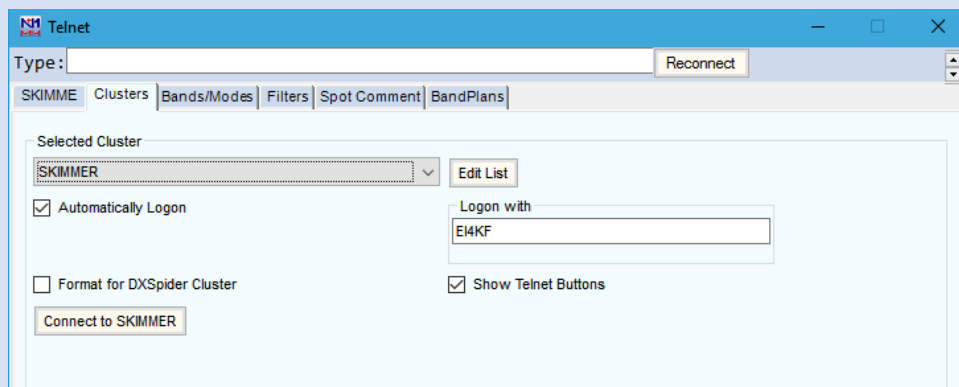
Tools. Перейдите во вкладку Clusters и Edit List. В появившемся окне, прокрутите вниз и введите данные вашего Скиммера(ов).

Адрес и порт Скиммера разделены двоеточием (:), и если

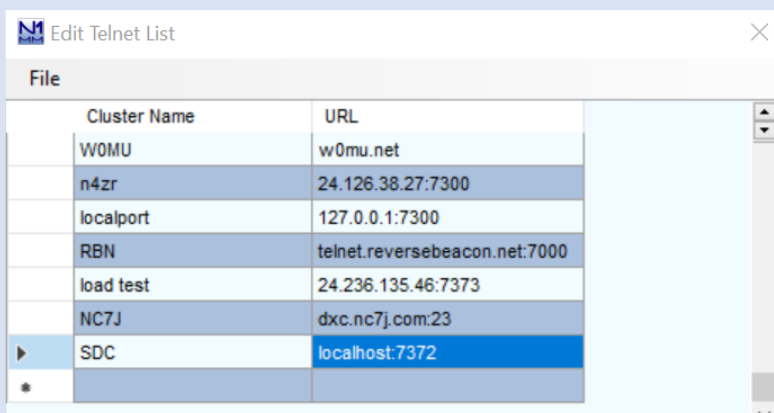
у вас 2 Скиммера, имя второго будет SKIMMER2 и его URL 127.0.0.1:7301 (порт 7301 будет определён во второй копии Скиммера). Нажмите ОК и вернитесь к основному окну N1MM+. Перейдите к верхнему меню и выберите Window и

Telnet. Это действие откроет ещё одно окно, на вкладке Clusters, SKIMMER можно выбрать как Cluster. Смотри на скрине ниже. Подключитесь к нему и телнет окно будет получать данные.

SDC Skimmer может быть подключён вместо CW Skimmer. В секции 5.7 смотри подсекцию Skimmer Setup. Каждый SDC Skimmer может быть объявлен сервером, к которому могут подключаться сторонние программы, как N1MM, для получения спотов. Укажите порт в меню Skimmer Setup.



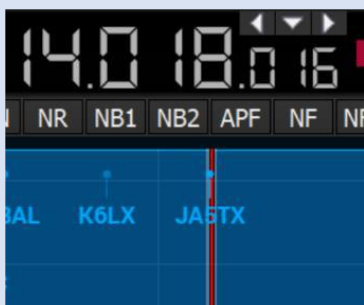
- Все споты передаваемые SDC могут быть перенаправлены в N1MM. Это означает, что настройка на станцию, что была передана спотом на панораму, автоматически отобразится в N1MM. В данном случае, в N1MM нет никаких заранее настроенных внешних кластеров, он получает все споты из SDC. Сделайте запись Telnet Кластера в N1MM. Порт должен быть идентичен тому, что используется в окне SDC Telnet.



Затем он выбирается в списке N1MM Кластеров как Cluster для N1MM. Установите 'Automatically Logon', чтобы соединение происходило автоматически при запуске N1MM. Вывод из

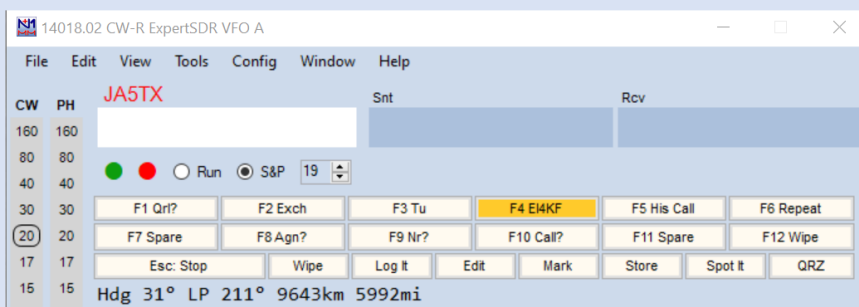
внешних кластеров определяется в SDC, они вместе с SDC Skimmer, высылаются в N1MM.

SDC	Clusters	Bands/Modes	Filters	Spot Comment	BandPlans
DX de skim-#:	14015.60	JA5TX		2F3 CW 19 dB 21 WPM	1527Z
DX de CT1EYQ:	18101.0	CX4BAN		IM58ob<>GF15 FT8	-21 1527Z
DX de OH4MR:	14074.9	VR2USP		KP21rb<>OL72 FT8	-15 1527Z
DX de VR2BG:	7075.0	BH1JSS		OL72bi<>ON80 FT8	-15 1527Z
DX de skim-#:	14056.50	DL3DXX		2F3 CW 39 dB 28 WPM	1527Z
DX de ZS6DPS:	7074.3	ZS5G		KG33wv<>KG61 FT8	-17 1527Z
DX de skim-#:	14028.25	Y03YX		3-3 CW 34 dB 27 WPM	1527Z
DX de LU9MWE:	14076.9	PY2VPC		FF57nc<>GG66 FT8	-01 1527Z
DX de LZ6DJ:	14032.0	E20WXA			1527Z
DX de LZ6DJ:	14032.0	E20WXA			1527Z
DX de skim-#:	14014.00	RA5BI		3-2 CW 25 dB 32 WPM CQ	1527Z
DX de LZ6DJ:	14032.0	E20WXA			1527Z
DX de skim-#:	14022.50	DS5USH		2F3 CW 27 dB 19 WPM	1527Z



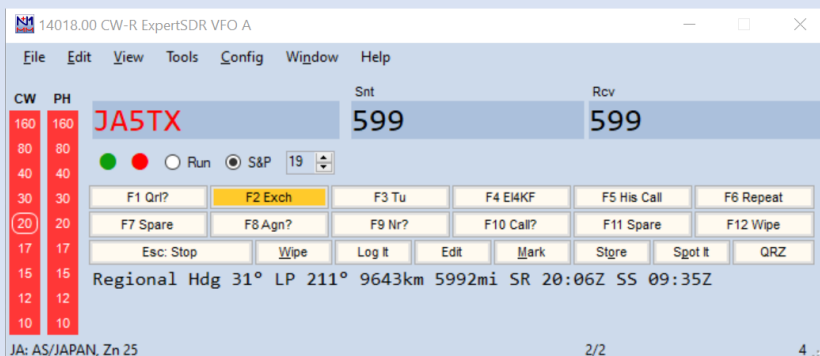
Выше вы можете видеть споты SDC Скиммера (skim-#) вместе со спотами внешних кластеров.

Когда вы настраиваетесь на спот на панораме, например JA5TX из списка выше, позывной появится в логе N1MM.



Если вы работаете в режиме S&P, с включенным ESM, нажатие клавиши 'Enter' заполнит поле логгера и ваш

позывной будет отправлен.



Процесс очень похож на интеграцию 5MContest и SDC.



**Примечание: N1MM Configurer, вкладка Broadcast Data, должна быть настроена как показано на скриншоте в разделе 5.11 для Радио и Спотов.**

- Запись и передача SSB аудио с N1MM+. Для работы в контексте, используется SSB макрос (Digital Voice Keyer). Также, QSO могут быть записаны и позже воспроизведены. Некоторые контексты требуют записи всего соревнования. Перейдите в Config> Logger + Audio setup. Воспроизведение (TX) идёт в VAC Line 2. Для записи SSB сообщений на лету, установите необходимый микрофонный вход во вкладке Message Recording.

- Повседневная запись QSO (CW/SSB) и в контекстах. Для этого используется QSOOrder и может быть скачана с ресурса с проектами <https://github.com/k3it/qsorder/releases>

Файлы необходимо извлечь в \Documents\N1MM Logger+\QsoRecording

Если вы хотите сохранить несжатые WAV файлы вместо MP3 файлов, удалите lame.exe (Lame это очень быстрый, бесплатный MP3 энкодер).

Создайте папку, в которой вы будет хранить неконтестовые записи. В папке QsoRecording, создайте папку AUDIO\_YYYY (где YYYY это год). Пример AUDIO\_2019.

QSOOrder использует широковещательный UDP пакет (бродкаст) N1MM+.

Бродкаст активирует запись аудиобuffers в файл, после указанной задержки (по умолчанию 20 секунд). Задержка помогает с определением окончания QSO, после внесения его в журнал.

Найдите секцию [ExternalBroadcast] в файле журнала N1MM - Logger.ini и впишите следующие строки. В случае записи QSO, по средством UDP бродкаста, контактная информация высылается из N1MM в QSOOrder. Без этого, QSOOrder в N1MM не будет запускаться автоматически. Перезапустите N1MM после этих изменений.

```
[External Broadcast]
```

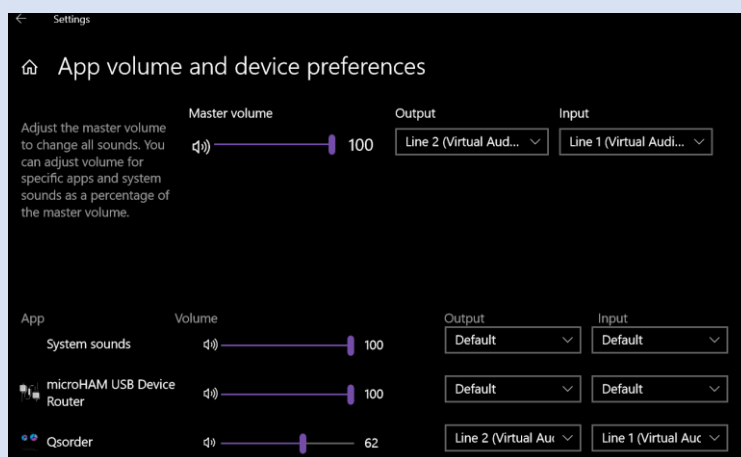
BroadcastContactAddr=127.0.0.1:12060

IsBroadcastContact=True

Для использования QSOOrder для конкретного контекста, запустите программу QSOOrder и запустите её одновременно с N1MM+. Каждый раз, когда происходит запись QSO в журнал, UDP бродкаст будет активировать QSOOrder на запись этого QSO. Записи сохраняются в подпапке, названной именем контекста и годом (создаётся автоматически), каждый QSO сохраняется в файл чьё имя включает позывной сработавшей станции, имя контекста, дату, время и частотный диапазон.

При первом запуске QSOOrder, если есть запрос от Windows Firewall, убедитесь, что открыта связь по локальной сети. QSOOrder должен сообщить вам какой аудио вход был выбран.

Если выбран не тот, в версиях Windows до Windows 10 1803, перейдите в аудио настройки Windows и измените Устройство Записи по умолчанию ('Default Recording Device') на необходимый – VAC Line 1. В версиях Windows 10 1803 и далее, перейдите в Настройки (Settings)> Звук (Sound) и измените настройки приложения.



Для неконтестовых записей, временами, когда вы не используете N1MM+, комбинация клавиш CTRL+ALT+O сохранит нынешний буфер в файл в папке AUDIO\_YYYY. Что бы не слушало ваше радио,

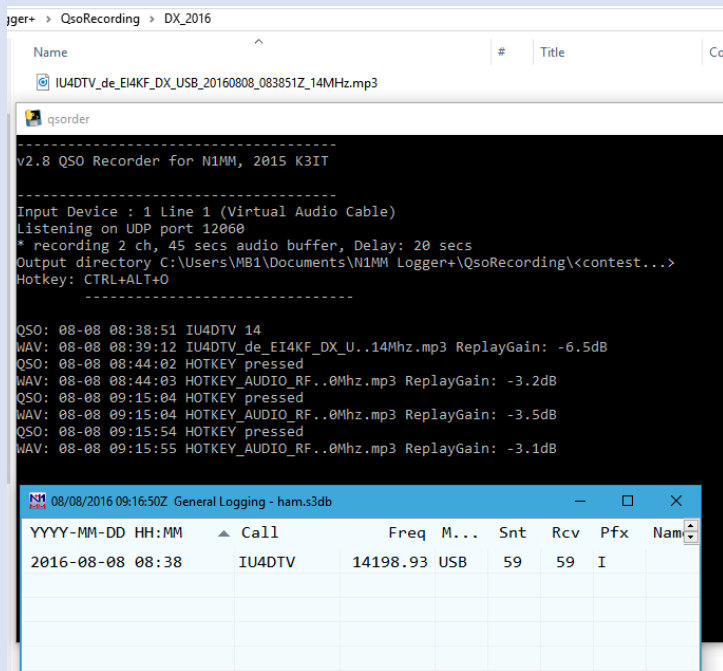
QSOOrder сделает запись 45 секунд аудио.

```

-----
|          v2.13 QSO Recorder for N1MM, 2018 K3IT
|-----
| Input Device : 1 Line 1 (Virtual Audio Cable)
| Listening on UDP port 12060
| 2 ch x 45 secs audio buffer
| Delay: 20 secs
| Output directory C:\Users\MB1\Documents\N1MM Logger+\QsoRecording\<contest...>
| Hotkey: CTRL+ALT+O
|-----

QSOOrder recordings can be shared with the World at:
http://qsorder.hamradiomap.com

```



Слева, комбинация из 3 окон. Наверху, File Explorer в котором видно только что сделанную MP3 запись с IU4DTV. Ниже окно QSOrder на котором видно создание оригинального .wav файла, начавшееся, когда IU4DTV был записан в нижнем окне N1MM+.

Для того что бы остановить запись в QSOrder, закройте командное окно.

- В октябре 2018 года появилась новая опция: вывод DX спотов из N1MM+ на панораму ESDR2. Фил M0VSE разработал VSELink, небольшое приложение, которое преобразует споты из телнет DXCluster'a, определенного в N1MM, из UDP в TCI. Споты посылаемые в ESDR2 имеют цветовую окраску в зависимости от их статуса в логге N1MM. Вся информация и ссылка для скачки:

<https://www.m0vse.uk/22-release-of-vselinek-for-n1mm-expertsdr2.html>

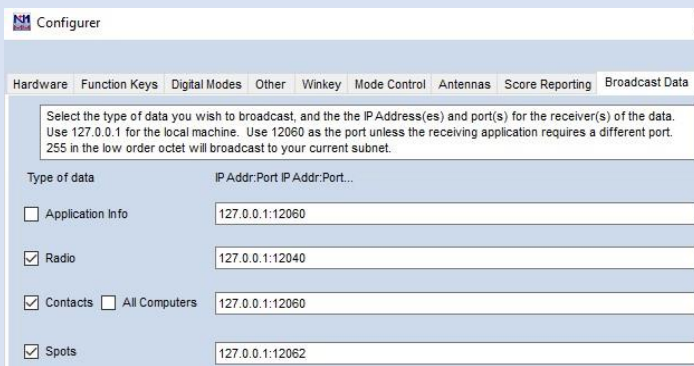
Сохраните скачанный файл на c:\vselink и распакуйте содержимое. Вы можете выбрать либо запускать программу вручную, по необходимости, либо установить ее как Windows Service. В данном случае она будет запускаться вместе с запуском Windows. Для установки программы как Сервиса, перейдите в Windows-> Settings-> Personalization-> Taskbar и проверьте что включена функция PowerShell. Правой кнопкой по иконке Windows, в панели задач, и выберите Windows PowerShell (Admin). В окне введите "CD c:\vselink", нажмите enter, затем введите команду ".\vselink --install" (.\vselink, пробел, два дефиса, install) так будет создан Севис. Смотри ниже.

```
PS C:\vselink> .\vselink --install
VSELink v0.2b by Phil Taylor MØVSE
Copyright (c) 2018 MØVSE

Loading config file: C:\vselink\VSELink.xml
Log file : C:\vselink\VSELink.log
Trying to install VSELink as a service.
VSELink is installed.
PS C:\vselink>
```

При первом запуске будет создана папка vselink. Она содержит важные параметры, такие как цвета, TCI порт и широкоэвещательный UDP порт N1MM+. Правым кликом по xml файлу, нажмите Edit, даст вам доступ

к настройкам, которые могут быть сделаны прямо в файле.



Настройка для N1MM+ очень проста. Пройдите в Config-> "настройте Порты, управление моды, аудио и другое» и откройте Configurer. Во вкладке Broadcast Data, включите Spots с адресом:портом 127.0.0.1:12062.

- В дополнение, VSELink можно использовать для подключения ESDR2 к Спектру в N1MM+. Для включения этой функции необходимо сделать две настройки в VSELink xml файле. Установите «enable spectrum display» на 'true' и установите «spectrum frequency» на '10' (этот параметр контролирует скорость спектра).

<!-- Enable/Disable N1MM+ Spectrum Display -->

<SpectrumDisplayEnabled>true</SpectrumDisplayEnabled>

<!-- Frequency of spectrum updates (per second) N1MM+ recommend no more than 10  
More frequent updates can impact system performance -->

<SpectrumFrequency>10</SpectrumFrequency>

Настройте уровень шума так, чтобы видеть только сигналы.



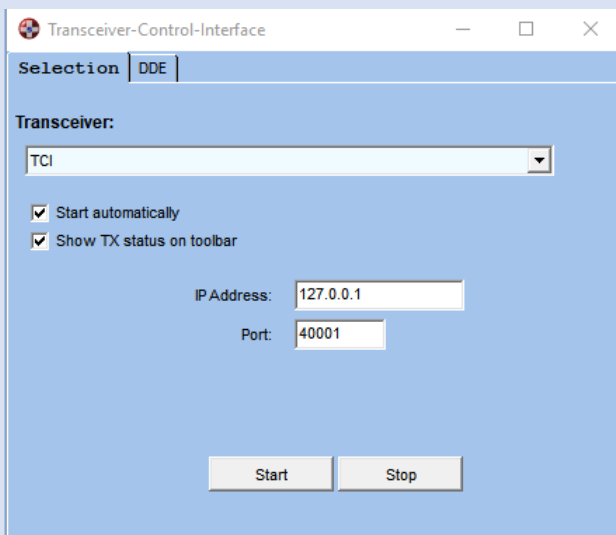
DX Споты появятся когда N1MM подключен к DXCluster в своем Telnet окне.

Настройка радио на спот на спектре заранее подготовит окно ввода с этим позывным – JN1THL на картинке выше. Альтернативный способ подключения ESDR2 к спектру N1MM – через SDC. Смотрите раздел 5.11. На мой взгляд эта версия не так хорошо, но вы попробуйте сами и сравните.

Разрешение спектра в N1MM Score сильно ниже, чем в ESDR2, поэтому необходимость его использования вызывает вопросы.

## 6.15 Swisslog

Swisslog является третьим приложением, после программы 'Software Defined Connectors' (SDC которую мы обсудим позже) и Русским журналом LogHX, внедрившим TCI протокол для подключения к ESDR2. Больше того, Swisslog является одним из наиболее функционально «заряженных» журналов. Используя TCI, отображая DX Споты на панораме и меняя их расцветку в соответствии со статусом (необходимые, отработанные, подтвержденные), и CAT управление, что позволяет обходиться без COM портов, этот журнал лучше остальных подходит для работы с ESDR2.



В настройках (Options) Swisslog> Transceiver Interface, выберите TCI из выпадающего меню. Установите галку «Start automatically» (автоматический запуск и «Show TX status» (отображать статус). Адрес порта 40001 совпадает с тем, что указан в Настройках ESDR2> вкладка TCI, конечно же, TCI должен быть включён.

Swisslog имеет больше возможностей, чем другие журналы:

- \* Добавлять, редактировать и удалять QSO.
- \* Отображать детальную информацию о партнёре по QSO.
- \* Отображать и Распечатать Журнал с записями, с мощной системой фильтрации в каждом поле: авто-фильтры, настраиваемые фильтры, групповые поля.
- \* Поддержка работы на 2-х мониторах: вы можете расположить следующие функции в собственном окне на втором мониторе: добавить QSO, просмотр журнала, зарегистрировать QSL карту, K1EL WinKeyer, окна DX-сообщений, карты частотных диапазонов и мировая карта.
- \* Импорт и Экспорт QSO. Swisslog соответствует спецификациям ADIF v3.0.8.
- \* Настраивайте множество наград: DXCC, IOTA, WAS, WAE, WAZ, WPX, SOTA, WCA, WFF, JA Prefectures, US Counties, DOK, RDA, TEN-TEN, ARLHS и многие другие.
- \* Полностью интегрированная автоматическая и ручная синхронизация LoTW. Поддержка конфигурации для множества сертификатов и местоположения станций. Необходима TQSL 2.0 или лучше.
- \* Полностью интегрированная автоматическая и ручная синхронизация eQSL. Поддерживается конфигурация для нескольких позывных и QTH. Детальный отчёт об ошибках после синхронизации, для исправления ошибок ведения журнала или неверных QSL запросах.
- \* Мгновенное отображение eQSL карт и картинок QRZ/QRZCQ профиля. (Необходимы Интернет-соединение и QRZ / QRZCQ подписка). Программа для просмотра

изображений имеет возможность настройки размера окна, без потери качества. Доступны кнопки Печать/Сохранить.

\* Ведение онлайн журнала в реальном времени: QRZ, Club Log, eQSL, HAMLOG, HAMQTH and HRDLOG. Возможность настройки нескольких позывных для eQSL, HAMLOG и QRZ. Добавляйте / Удаляйте QSO в реальном времени, а также редактируйте в HAMQTH, HRDLOG и Club Log.

\* Выгружайте свой журнал полностью/частично в Club Log, HAMLOG, HAMQTH (только полностью), HRDLOG и QRZ в несколько кликов.

\* Панель со специальными логотипами, показывает если станция:

- LoTW, eQSL AG пользователь (а также постоянный член eQSL).

- Член данных клубов / ассоциаций: 30MDG, AGCW, BCA, BDM, CWOPS, DIG, DMC, EA QRP Club, EPC, FISTS, FOC, HSC, Lynx DX Group, MF, NDG, RCA, REF, SKCC, TEN-TEN, URE, URA, Club Log и True Blue DX Club (TBDXC).

\* Вы можете обновить список LoTW и eQSL AG пользователей, а также информацию о наградах через интернет.

\* Управление трансиверами (Transceiver Control) (Kenwood, Yaesu, Icom, Elecraft, TRX Manager, MixW, HRD, OmniRig, DX Lab Commander, FLRIG и TCI.)

\* Ультразвук переключение между трансиверами, в случае использования двух трансиверов (использование OmniRig для управления трансиверами).

\* Управление поворотным механизмом (ARS-USB интерфейс и программа ARS-VCOM от EA4TX, Hy-Gain, Yaesu, Sartek и PstRotator).

\* Индикатор азимута.

\* Встроенный телнет и интернет поддержка.

\* Поддержка журнала вызовов: местных (RACB, BUCKMASTER) и Интернет Баз Данных (БД) (QRZ, HamCall, HAMQTH и QRZCQ).

\* Поддержка БД QSL-Менеджера: местные БД: (RACB и DF6EX) и Интернет БД: QRZ и IK3QAR.

\* Поддержка DX-Cluster – теперь отображается если DX станция является пользователем LoTW и/или eQSL AG.

\* Многофункциональная карта частотного диапазона: широкий диапазон зума, выбор шрифта для DX-Спотов, фильтр бэндов (включая 60M), настраиваемое окно, максимальная информация о споте (включая то, что это пользователь LoTW / eQSL)

при наведении курсора мыши на DX спот. С эксклюзивными функциями для Swisslog:

- Настраиваемая статистика. По умолчанию это DXCC, но пользователь может выбрать любую статистику.
- Включите/выключите CAT соединение нажатием кнопки.
- Настройка цвета: фона, градиентов линейки, делений линейки, частот и даже кнопок.
- Вы можете использовать столько карт диапазонов, сколько хотите, с помощью разных бэнд фильтров, цветов и статистики.
- Вы можете расположить каждую карту бэнда в своём окне, для систем с двумя мониторами.
- \* Поддержка DX-телнета – специально для использования с Интернет DX Кластерами.
- \* SWISSLOG подключается к следующим программам для работы в «цифре»: MixW, HamScope, TrueTTY, FLDIGI, MultiPSK, WSJT-X, JTDX, JT65-HF HB9HQX Edition, SIMPSK и Digital Master 780.
- \* SWISSLOG подключается к следующим CW программам / интерфейсам: CW-Туре, CW Get, CW Skimmer и K1EL WinKeyer.
- \* Карта мира.
- \* Прогноз прохождения.
- \* Печать и отображения отчётов (Награды, Статистика и т.д.)
- \* Использует БД ACCESS для хранения QSO.



\* Определяемые пользователем запросы журналу, как ACCESS.

File Edit Functions View Options Wizards Tools Window Help

Close QRZ HAMQTH HAMCALL QRZCO 14,031,523 CW

DX-Message

DX de	QRG	DX-Station	Note	Time	DX
UD4FD-#	7021.1	TC10L	CW 09 dB 32 WPM CQ	1608	W
PD1RK	14185.0	W6LG	56 lp	1609	C
DJ9E-#	18110.0	4U1UN	CW 9 dB 22 WPM NCDXF B	1609	W
G4DOH-#	14026.0	IT9CKA/CA	CW 23 dB 20 WPM CQ	1609	W
I2RPS	14270.0	J5T	tu 73 Sup	1609	W
HOQA	14031.6	TO2SP	NA-146 Tks & bst 73! 599!	1609	W
ON4AYM	18112.0	AE7KI	calling cq	1609	C
EB1AE	21040.0	3XY3D	SIMPLEX EASY, DIPOLE 100W	1609	W
IC2HKT	18147.0	J5T	5 UP	1610	W
HENN	14031.5	TO2SP	trix gl up1.6	1611	W
GW8ZRR-#	18110.0	C53B	CW 19 dB 23 WPM NCDXF B	1611	C
S57YX	7046.0	TC10T	rtty trx qso	1612	W
DG9MDM	18147.0	J5T	trix , Sup first Call	1612	W
EA5DNO	14258.0	PJ4/DH8BQA	up	1612	W
DL1SPE	14185.0	W6LG	59 trx GL James	1612	C
DJ9E-#	7011.1	N5TC	CW 11 dB 26 WPM CQ	1613	C
OH6BG-#	3510.0	JT1KM	CW 9 dB 31 WPM CQ	1614	W
F8IT-#	14031.7	TO2SP	CW 14 dB 35 WPM CQ	1614	W
RU8AV	3510.0	JT1CO	CQ	1614	W
DB6MC	14180.0	EA9ABC		1614	W
IJ2EFB	14185.0	W6LG		1615	C
ON5KQ-#	7025.9	XU7XXX	CW 26 dB 32 WPM CQ	1615	W
S50ARX-#	7020.8	TA4A	14 dB 30 WPM CQ	1615	W
IK2TCV	14180.0	EA9ABC	73 TNX	1616	W
ES5PC-#	1826.5	R8CA	CW 3 dB 22 WPM CQ	1616	C
Y09FHB	3727.0	TC10A	cq...cq...cq...	1616	W
S50ARX-#	21023.5	LU6UO	19 dB 26 WPM CQ	1616	C
F5RRS-#	21023.5	LU6UO	CW 17 dB 26 WPM CQ	1616	C
IS0BY-Y	21280.0	TO2SP	TRX QSO CQ CQ UP 5	1616	W
SV1CDN-#	7041.5	RA9WAN	PSK125 19 dB CQ	1616	C
EA2KB	18085.0	TO2SP	2up few takers	1616	W
DL9GTB-#	3584.8	TC10T	RTTY 18 dB 45 BPS CQ	1617	W
UD4FD-#	7022.1	TC10L	CW 9 dB 31 WPM CQ	1617	W
M0A9X	14074.0	C5YK	fl8	1617	W
SP6CES	3584.8	TC10T	trix RTTY	1618	W
IK2IQD	14193.5	AA7WM	5/9 path cq cq	1619	C
EA5WU-#	14086.3	8J1RL	RTTY 14 dB 45 BPS CQ	1619	W
F1PNJ	14258.0	PJ4/DH8BQA		1619	W
GM0SDV	14071.7	K7VIC	BPSK31 Jerry Montana	1619	C
UD4FD-#	7019.0	TC10F	CW 18 dB 30 WPM CQ	1619	W
F8IT-#	14015.3	J5T	CW 25 dB 27 WPM CQ	1620	W
IT9MUF	14086.3	8J1RL		1620	W
EC1DD	21040.0	3XY3D	CW	1620	W
M2KSM	14180.0	EA9ABC	59 73	1620	W
IJ2EFB	14258.0	PJ4/DH8BQA	5/10up	1621	W
OH6BG-#	7016.2	HH9AIE	CW 29 dB 17 WPM CQ	1621	W
EA5AJX	18155.2	EL2BG	SIMPLEX	1621	W
DL9GTB-#	7045.1	TC10F	RTTY 22 dB 45 BPS CQ	1621	W
HA6PX-#	14023.9	IT9CKA/CA	CW 18 dB 20 WPM CQ	1621	W
SQ7NSN	14086.3	8J1RL	TRX	1622	W
EC1DD	14015.0	J5T	OSX 14016.00 CW	1622	W
RO7N	3585.0	TC10T	trix QSO RTTY	1621	W
HB9YQ	14031.5	TO2SP	trix QSO	1622	W

1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833

3500 3510 3520 3530 3540

7000 7010 7020 7030 7040

14010 14020 14030 14040 14050

HS3NBR  
N5TC  
HH9AIE  
TC10F  
TA4A  
TC10L  
XU7XXX  
R8CA  
RA9WAN  
TC10F  
TC10T

JT1CO  
JT1KM

J5T  
IT9CKA/CA  
IT9CKA/CA  
TO2SP

View Logbook [C:\SWISSLOG\QUERIES.L

Drag a column header here to group by that column

Date	Time	Band	Mode	Calls
20/11/2017	16:18	20m	CW	TC
20/11/2017	16:06	40m	CW	XU
20/11/2017	15:44	40m	FT8	DS4
20/11/2017	09:31	40m	FT8	N2
20/11/2017	09:29	40m	FT8	N3
20/11/2017	09:27	40m	FT8	KF4
20/11/2017	09:25	40m	FT8	N8
20/11/2017	09:16	40m	SSB	TC
20/11/2017	08:45	40m	FT8	VE

Manual Band Mode Callsign S-RST R-I

Entry of QSOs W-Conds: HOME/No Work

Callsign:

Operator:

QTH:

Modes: CW Band: 2

Date	Time	Band	Mode	No. of records
20/11/2017	16:18	20m	CW	
20/11/2017	16:06	40m	CW	
20/11/2017	15:44	40m	FT8	
20/11/2017	09:51	40m	FT8	
20/11/2017	09:29	40m	FT8	
20/11/2017	09:27	40m	FT8	
20/11/2017	09:25	40m	FT8	
20/11/2017	09:16	40m	SSB	

QTH Station Prev QSOs QSL-Info Note

KTEL WinKeyer: WK1 F/W rev: 10 >> Conn

CW Spd

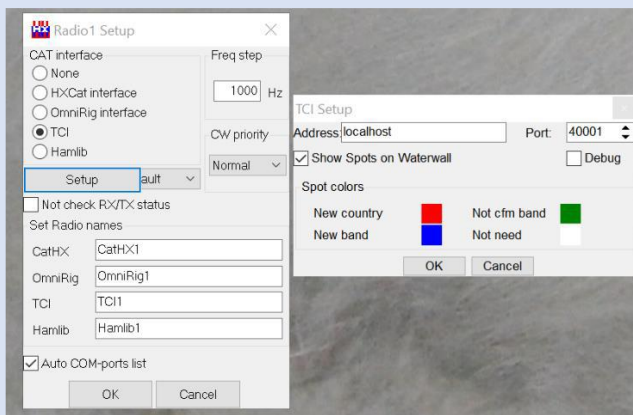
F1 EHKF F10 TU QRZ F12 CQtest F2 SNN F

## 6.16 LogHX

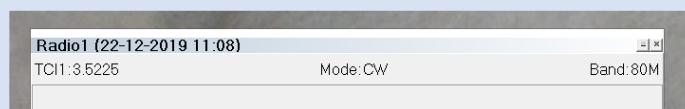
Скачайте и установите, создав файл с базой данных логгера, в диалоговом окне.

После завершения базовых настроек в Setup> General, перейдите к Setup> Radio

Setup. LogHX использует TCI поэтому убедитесь что оно включено в ESDR2. Выберите TCI в настройках Radio 1 и используйте настройки по умолчанию.



Нажмите ОК, и вы увидите, что окно логгера отображает частоту и модуляцию радио:



CW управляется по TCI и необходимо

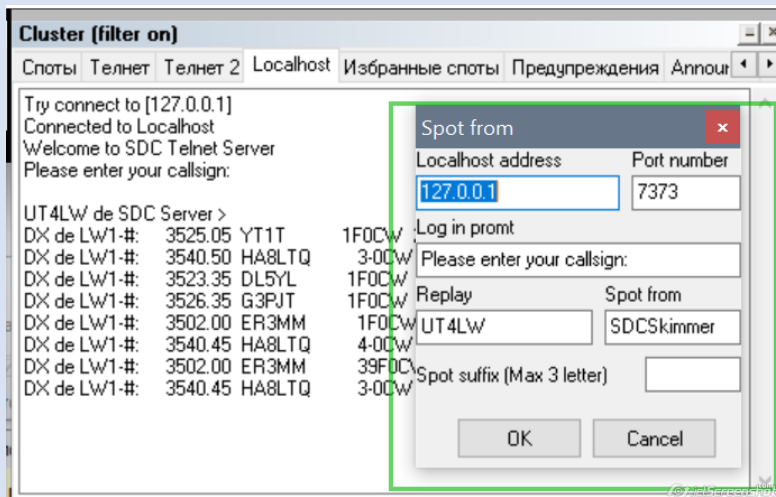
только отредактировать F-клавиши в окне CW.

Открывая окно цифровых видов связи, трансивер автоматически перейдет в нужный вид модуляции, а закрытие этого окна вернет используемый ранее вид модуляции.

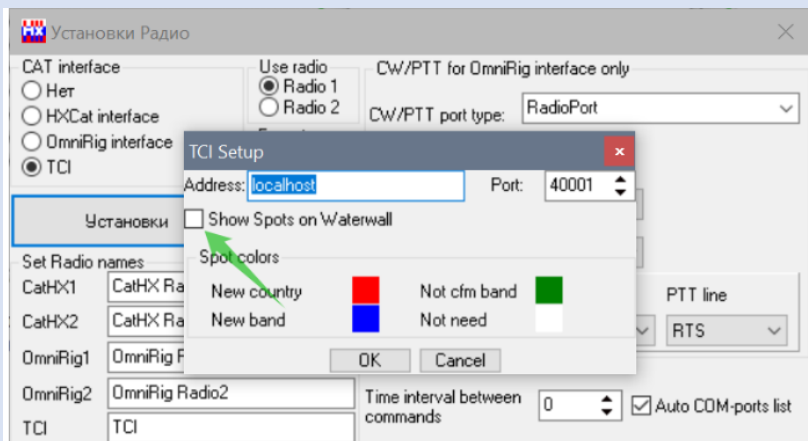
Внешние программы могут быть интегрированы, как JTDX, например, используя меню Programs> Setup External Programs.

Как Swisslog, LogHX обрабатывает получаемые споты и отвечает строками с обозначением статуса позывного. Программа полностью интегрирована с SDC, что позволяет отображать статус позывных полученных через SDC Telnet Server и также что декодированы SDC Скимером.

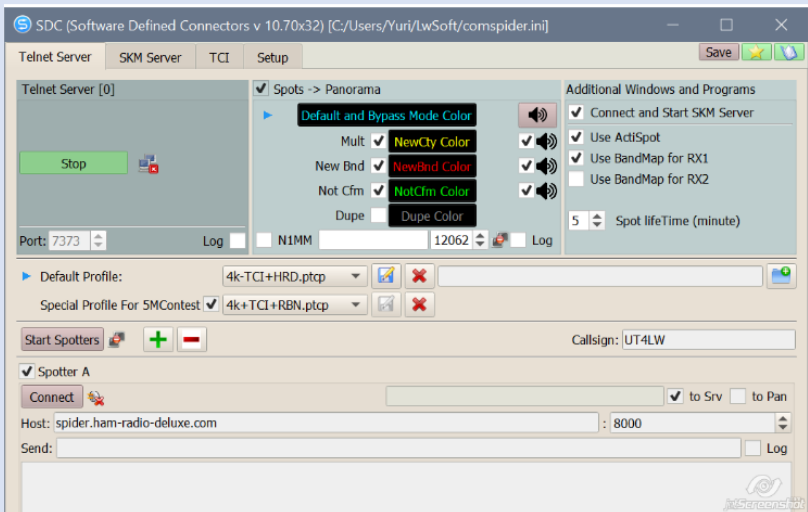
Перейдите в LogHX Cluster – окно Localhost и укажите адрес SDC Telnet Server.



Если вы хотите получать и отображать в ESDR2 споты только от SDC Скиммеров, тогда в настройках LogHX-TCI, отключите отправку позывных на панораму прямо из лога:



На вкладке SDC Telnet Server, можно настроить цвет позывных, отправляемых на панораму:



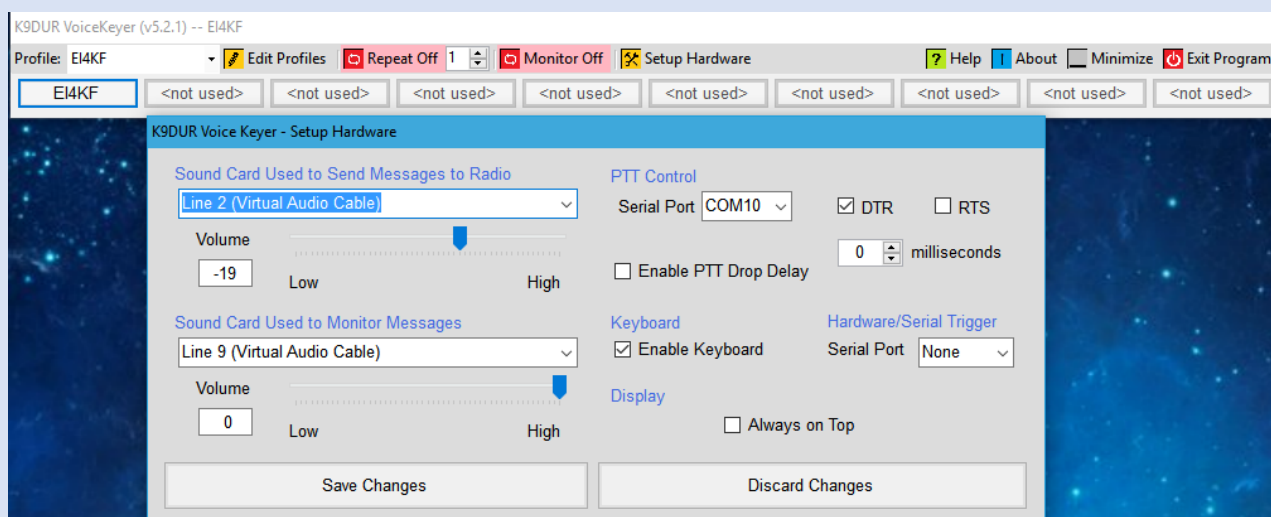
Проверьте подключение LogHX к SDC Telnet Server. В разделе Telnet Server, должен появиться логотип программы LogHX. Когда LogHX подключен к SDC Telnet Server, будет выбран профиль, указанный в меню 'Profile'.

Дополнительная информация представлена Василием в [данном видео](#).

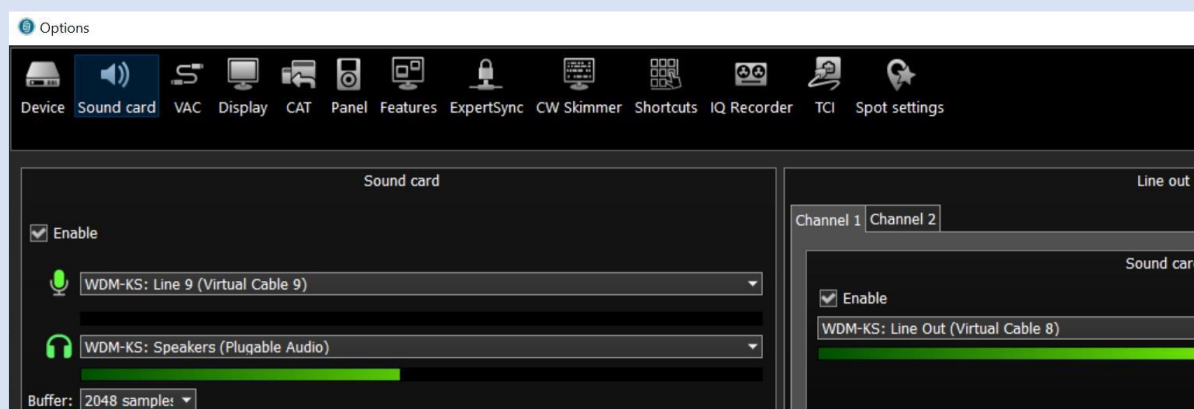
Также могу порекомендовать следующую [статью](#).

## 6.17 K9DUR Digital Voice-Keayer

Ключевание голосом (voice-keayer) очень удобно для контестов и для того, чтобы звать станцию в pile-up. Эта программа не только сохраняет ваш голос при работе в pile-up, из-за особенности цифрового сжатия ваш голос будет звучать громче чем в обычной ситуации. Нет необходимости использовать N1MM+ с избытием окон, т.к. K9DUR DVK делает всю необходимую работу.

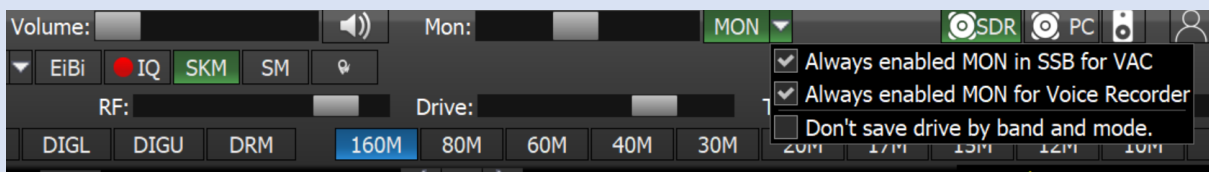


Нажмите кнопку Setup Hardware из основного окна, для открытия окна настроек. Настройте параметры как показано выше. Громкость под Line 2 VAC управляет усилением аудио передаваемого макроса и нуждается в настройке во избежание перегрузки радио. Line 9 VAC для самоконтроля сообщений и Line 8 VAC для записи сообщений, должны быть настроены в ESDR2 вкладка Sound Card, но они опциональны. Только Line 2 необходима для передачи и Line 8 для записи сообщений.



Driver должен быть MME при работе на Windows 10 1803. Microsoft изменили способ подключения приложений со звуком и DirectX. В Windows 10 1809 и новее, используйте драйвер WDM-KS.

Что касается самоконтроля звукового выхода на передачу, я рекомендую использовать настройки в ESDR2.

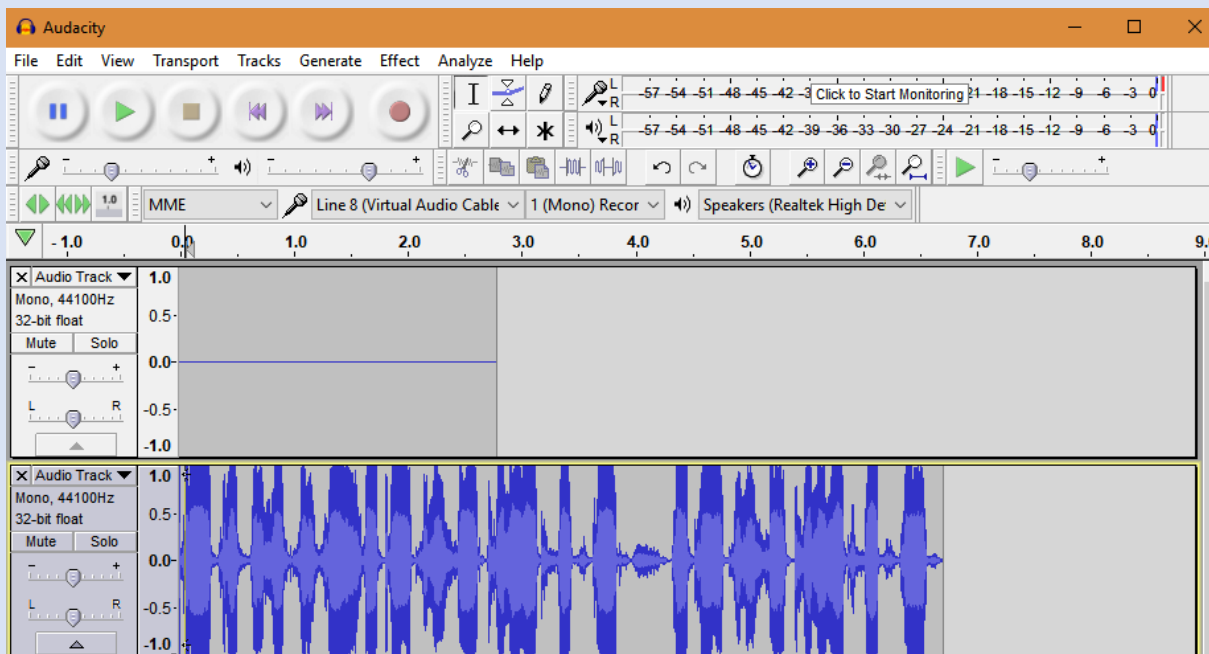


Включите 'Всегда включено самопрослушивание в SSB для VAC' (и для голосовых записей).

Файл help в K9DUR описывает как создать и хранить файлы сообщений wav.

Наиболее простое для этого приложение это Audacity:

<https://www.audacityteam.org/download/>



Убедитесь, что в VAC вы настроили линии 8 и 9 (смотрите секцию VAC в данном мануале). Настройте Audacity для использования Line 8 с MME как драйвер.

Запишите моно .wav файл, используя на передачу ваш обычный радиомикрофон,

выходная мощность при этом должна быть на ноле. Используя Audacity, отредактируйте файл, убрав пустые участки до и после сообщения. Сохраните .wav файл и перенесите его в папку K9DUR. Макросы устанавливаются в профилях K9DUR.

---

## 7 CAT для подключения других устройств

Используя либо единственный физический COM-порт в MB1 или с ПК подключённым к SunSDR2, вам может потребоваться использовать CAT на множестве портов для подключения таких устройств как SteppIR, Ultrabeam, Palstar KB-авто АСУ, усилитель, и т.д.

---

### 7.1 MicroHam

Популярные интерфейсы для подключения внешних устройств, применявшиеся изначально с не-SDR трансиверами, те, что были сделаны MicroHam. Они производят ряд разных моделей, таких как MicroKeyer II и USB CW Ключ. Они могут подключаться к MB1 или SunSDR2 и дают некоторые преимущества.

Для этого необходим специальный кабель MicroHam. Для MB1 потребуется партномер DB37-EE-MB1, подключается к разъёму RS-232 на задней панели. Ключ CW имеет свой собственный кабель CAT RS232-YX. На сайте MicroHam можно найти другие кабели, которые подойдут вашему трансиверу.



Если вы используете несколько внешних устройств, использующих CAT, есть проблема, в том, что в наличии есть только один кабель. Для подключения усилителя управляемого по CAT, можно использовать COM порт. Я не буду убеждать вас приобрести MKII для этого, т.к. гораздо дешевле использовать USB-RS232 адаптер и подключиться к нему по CAT, через SDC. Но если у вас уже есть одно из

этих устройств: SteppIR или Ultrabeam антенна и т.д. их легко подключить к МКII, а также у них есть выходы для усилителя.

Кабель выглядит как тот, что на фото ниже, обеспечивает CAT выход из MB1 COM



порта.

USB CW Ключ также имеет CAT выход (и кабель для него проще и дешевле). Эти устройства подключаются к USB порту, либо в MB1, либо на внешнем ПК, который затем передаёт CAT команды устройству. Настройка COM порта происходит в программе MicroHam Device

Router.

---

## 7.2 Адаптеры USB - COM порт

Дешёвый и простой метод передавать CAT команды в усилитель, динамическую антенну, АСУ и т.д. это использовать либо 9-пиновый или 15-пиновый USB - COM порт адаптер.



При подключении к ПК, Windows автоматически подгрузит к ним драйвера. Затем вы назначаете неиспользуемые номера COM портов на них. Используя VSPE или SDC, вы будете передавать им CAT данные. Смотрите соответствующую секцию в данном мануале, о разветвлении портов и о их перенаправлении

при использовании VSPE. Использование SDC значительно упрощает жизнь.

Такие адаптеры зачастую используют FTDI драйвера, нативные для Windows 10. Некоторые адаптеры используют драйверы Prolific, из которых огромная масса неоригинальных адаптеров, а Китайских слонов. Оригинальный драйвер Prolific с ними не работает. Если у вас есть один их таких, вы сразу это поймете т.к. он не



будет работать и будет отмечен желтым значком с восклицательным знаком в Менеджере Устройств, инструкция по загрузке данного [драйвера](#):

1. Отключите все USB-To-Serial адаптеры от вашего ПК – и дважды кликните на "PL2303\_64bit\_Installer.exe"
2. При запросе подключите один (1) из ваших Prolific USB-To-Serial адаптеров и нажмите на "Continue".
3. Перезагрузите ваш ПК.

---

## 8 Хранение и обслуживание

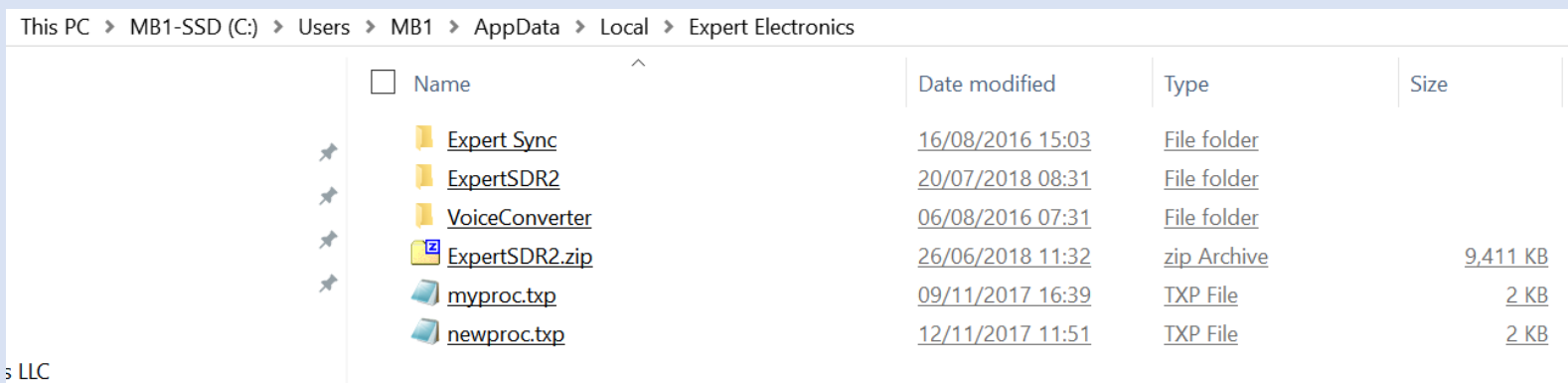
Значительная часть вопросов, которые мне приходят, выглядят так: “все работало хорошо, но я что-то сделал и появилась некоторая проблема и я не могу вернуть все назад”. Я говорю вам это, с целью дать общее понимание обслуживания радио, которое не делается пользователями ExpertSDR2. Как следствие это ведёт к раздражению. Поэтому после установки в шеке вашего MB1, SunSDR2 или другого EE устройства, я рекомендую вам выполнить следующие, продиктованные здравым смыслом, операции.

- 1 Руководство пользователя MB1 уделяет 19 страниц описанию того, как создать точку восстановления Windows 10 и как выключить пароль в Windows 10. Имейте привычку создавать точку восстановления при каждом значимом событии в жизни вашей ОС. После того как вы достали MB1 из коробки, только с предустановленным ESDR2, создайте точку восстановления. После каждой установки ПО (VSPE, VAC, logbook, SDC, и т.д.), делайте тоже. Когда что-то пойдёт не так, что готов поспорить рано или поздно произойдёт, у вас будет рабочая версия ОС.
- 2 Функция пароля может быть жизненно необходима для некоторых, например если радио побывало в радиоклубе или где-то, где его могли использовать без вашего ведома. В обычной жизни данная функция не нужна, только продлевая время загрузки радио.
- 3 Опция восстановления Windows 10 работает достаточно хорошо. Но что, если что-то случится, а у вас нет доступа к точке восстановления? Используйте Windows 10 Media Creation Tool чтобы иметь возможность сохранить в безопасности все ваши файлы, настройки и приложения, в то время как вы будете восстанавливать файлы Windows. Скачайте соответствующий ISO файл для установки вашей версии Windows и сохраните его на вашем ПК, а лучше на внешнем диске.

Откройте Проводник, найдите сохраненный файл и откройте его. Windows загрузит образ так, что у вас появится доступ к файлам внутри образа. Запустите Setup.exe файл для начала установки.

Примечание: во время установки выберите опцию «Сохранить настройки Windows, личные данные и приложения».

- 4 Всегда храните флэшку рядом со своим MB1 / ПК. У меня это Maxtor 1TB переносной жёсткий диск, который служит как второй и запасной диск. SSD в MB1, достаточно небольшое.
- 5 Используйте качественное ПО для резервного диска, вовремя работе оно не ведет к снижению эффективности работы вашего ПК. Есть несколько разных ПО на выбор – мой это Syncovegy. Оно делает копию всех изменённых файлов на диске C: однажды в день, а также производит контроль, в реальном времени, за моим аппаратным журналом, так что при каждом QSO, делается резервная копия. Данные функции делаются в фоновом режиме.
- 6 После настройки ESDR2, создайте и сохраните Profile (или несколько профилей, например - VAC gain settings for JTDX, FLDigi, и т.д.). Если что-то неожиданное произойдёт с ESDR2, восстановите сохранённый профиль.
- 7 Сохраните всю папку ESDR2 целиком. Создайте её .zip архив. Если настройки ESDR2 совсем запутаются, вы можете полностью заменить их файлами из .zip архива.



Name	Date modified	Type	Size
Expert Sync	16/08/2016 15:03	File folder	
ExpertSDR2	20/07/2018 08:31	File folder	
VoiceConverter	06/08/2016 07:31	File folder	
ExpertSDR2.zip	26/06/2018 11:32	zip Archive	9,411 KB
myproc.txp	09/11/2017 16:39	TXP File	2 KB
newproc.txp	12/11/2017 11:51	TXP File	2 KB

---

## 9 Устранение неполадок

Описанное далее, это частые вопросы в отношении использования MB1 / ESDR2. Если у вас есть проблемы, проверьте упомянута ли она здесь. Если нет, обратитесь с вопросом на форум EE, напишите email Роману в EE напрямую.

---

### 9.1 Нет звука из MB1

Убедитесь, что 'sound out from SDR' установлен, либо в MB1 Utility или в ESDR2. Если вы хотите слышать звук из динамика, включите функцию 'Speaker'. Если необходимо слушать звук из ПК, установите 'Sound out from PC'. Громкость ESDR2 должна быть выше, чем -60dB, т.к. это уровень ниже которого звука нет. Убедитесь, что функция Mute выключена.

**ПРИМЕЧАНИЕ: если вы используете PC audio, это может давать небольшие шумы в SDR, особенно в CW, поэтому держите её выключенной, до востребования.**

---

### 9.2 Нет звука на передачу в SSB

Убедитесь, что у вас выбран корректный микрофон для входа MB1. MIC1 для электретных микрофонов, поэтому обычный Neil будет не совместим. MIC2 для динамических микрофонов. Выберите вход MIC в программе, который соответствует используемому микрофону. Усиление MIC скорее всего будет варьироваться среди разных моделей микрофонов, но, например, мой Antlion Mod Mic работает лучше всего с уровнем усиления 10dB, с настройкой сжатия равной 4.0 и порогом в -30dB.

---

### 9.3 Выходная мощность ниже 100 Вт

Выходная мощность MB1 варьируется по диапазонам, на некоторых она больше 100 Вт, а на других меньше 100 Вт. Выходная мощность на 50MHz примерно 60 Вт. Если выходная мощность очень мала, убедитесь, что вы читаете значения Peak, а не RMS. Выключите MIC AGC для полной мощности. Следите за перегрузкой, включив шкалу

MIC-метра на передачу TX (правый клик на шкале в десктопном стиле и выберите TX> MIC-meter). Не путайтесь между Drive и Tone. Последнее только для настройки внешних устройств, а основная выходная мощность управляется движком Drive.

---

## 9.4 Громкие фоновые шумы в режиме приема

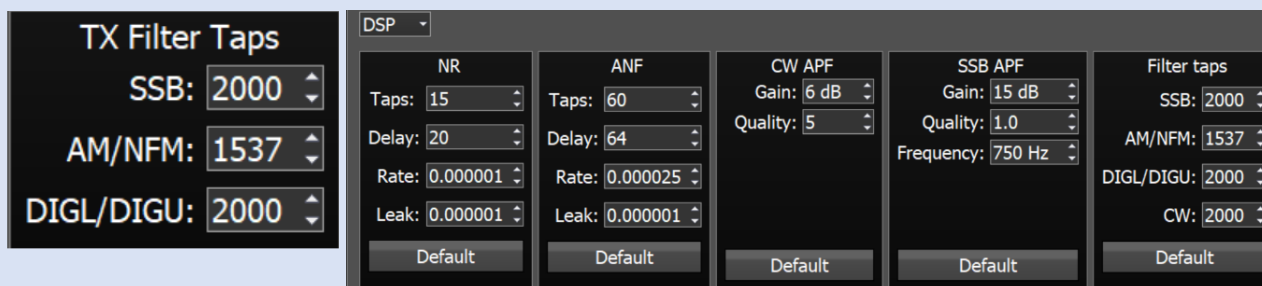
Оптимальный динамический диапазон достигается отключением Wide RX Filter. Auto-enable может быть включён, так Wide Filter будет активирован при использовании обоих программных приёмников. DITH должен быть выключен в Options> Expert. Держите функцию PC sound выключенной.

---

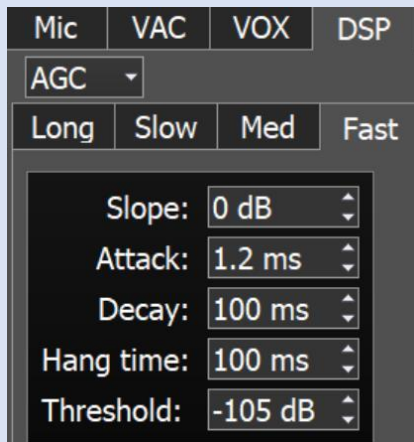
## 9.5 Настройки для работы в DX

Частый вопрос это, что такое и каковы лучшие настройки для Filter Taps.

Поэкспериментируйте сами – мои настройки на скриншоте.

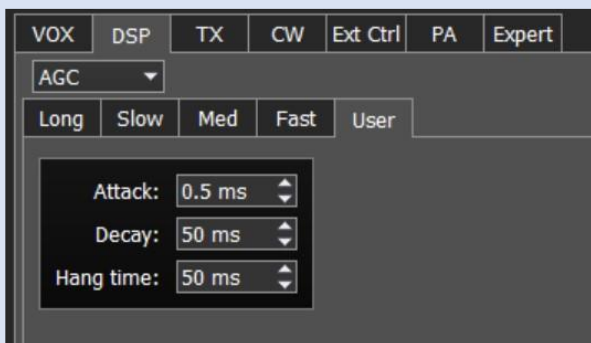


Filter Taps представляет собой форму фильтра. Чем выше число, тем круче скаты, но за счёт задержки.



Также важно значение порога AGC. Объяснение эффекта этого параметра можно найти в интернете (на [сайте Flex Radio](#) есть полезный материал). Мои настройки на скриншоте. Значение зависит от вашего уровня шумов. Установите AGC на Fast и затем настраивайте его вверх со значения по умолчанию -120дБ до тех пор, пока не услышите легкое уменьшение уровня шума. Это порог усиления для слабых сигналов, который не дает AGC влиять на

общий уровень шумов. При корректных настройках, плохо видимые, слабые CW сигналы будут пробиваться через общий шум.



В ESDR2 1.3 параметр AGC-T убрали, поэтому ближайшие настройки к тому, что было показано слева, на вкладке User.

---

## 9.6 Некорректное отображение интерфейса (замечено в 1.2.0)

Если у вас есть подобная проблема с версией программы 1.2.0:



Откройте ESDR2 Options> Display> Main window и установите галку 4K. Нажмите OK и закройте Options. Больше такой проблемы быть не должно. Измените интерфейс (дэсктоп GUI в MB1 GUI и снова назад). Отображение будет не совсем корректным, т.к. в данном случае 4K это неверная настройка. Поэтому вернитесь в Options и отключите 4K. Дисплей должен вернуться к нормальному, но без этой ошибки.

---

## 9.7 CW высылается некорректно

Вы высылаете CW, но знаки обрезаются. Если вы используете физический ключ, задержку BreakIn необходимо увеличить. Начните с 500мс, что должно быть более чем достаточно, а потом экспериментируйте, уменьшая задержку, до тех пор, пока знаки не начнут обрезаться. При передаче CW с клавиатуры или программного макроса, задержка контролируется из сторонней программы. В таком случае меню BreakIn не имеет значения. Настройка ESDR2 'Макро' работает только для ПО подключённого по TCI.

---

## 9.8 Запись SSB и CW

Магнитофон ESDR2 является голосовым магнитофоном. Он не может записывать CW. Записи можно передавать в эфир, кликнув левой кнопкой по кнопке Play. В таком случае, у вас нет возможности управлять уровнем самоконтроля. Прослушать без передачи в эфир, клик правой кнопкой. Тогда громкость аудио меняется с помощью ручки AF. Для записи CW QSO, смотри запись QSO через QSOorder в секции 6.14 N1MM+.

---

## 9.9 Странное поведение ESDR2

Иногда мне сообщают об ошибках вроде не сохраняются настройки в антенном коммутаторе, смена модуляции с ошибкой (нажав DIGU радио включает AM), и прочие аномалии. Все это связано с повреждениями файла option.ini. В дополнение к процедурам резервного копирования, описанным в секции 8, аккуратно выключайте радио и ESDR2, особенно если у вас MB1, чтобы не прервать процедуру записи чего-либо на диск. Выключите SDR красной кнопкой в программе ESDR2, закройте ESDR2 и прочие приложения, используйте кнопку на передней панели MB1 для выключения Windows.

---

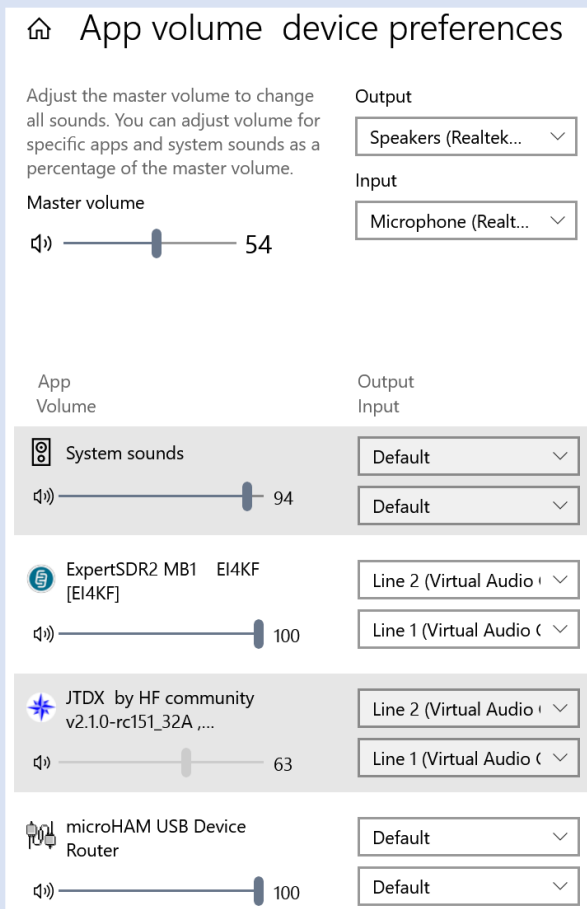
## 9.10 Разнообразные проблемы с аудио

Это включает 'port audio not available' в FLDigi, сбои звука с различными сообщениями в WSJTx / JTDX и других программах для работы в «цифре».

Звуковая система Windows не всегда гладко работает с VAC. Аудио поток не всегда использует это приложение, учитывая, что в VAC Control Panel вы НЕ установили галку 'Volume Control' для любой из линий VAC используемых для приема и передачи. Замечу, что, если вы используете VB-Cable, звук идет через звуковую систему Windows (смотрите последнюю часть данной секции).

Золотое правило для звуковой системы Windows:

Доступ к микрофону должен быть включен (Windows «рассматривает» каждое цифровое приложение как микрофон). В Настройках Windows Settings, страница Микрофон, убедитесь, что он включен, а затем листайте ниже до 'Предоставить приложениям доступ к микрофону' и включите.



Откройте настройки Windows> System> Sound. Устройством вывода должны быть ваши колонки Windows или то, чем вы слушаете звук с компьютера. Устройством ввода должен быть ваш Windows микрофон. Если у вас такого нет, выберите что угодно, кроме используемой линии VAC. Для ваших цифровых приложений, листайте ниже до раздела App Volume Device Preferences и для каждого установите JTDX и ExpertSDR2 как на скриншоте слева. Такие приложения как браузер, Skype, Films & TV, и т.д., конечно, должны использовать ваши колонки и микрофон. Назначьте их в настройках приложения. Если приложение, которым вы пользуетесь не указано в списке,

закройте настройки и откройте приложение, откройте заново окно 'App volume and device preferences' (выше) тогда вы увидите ваше приложение в списке, теперь вы можете изменить его звуковые настройки.

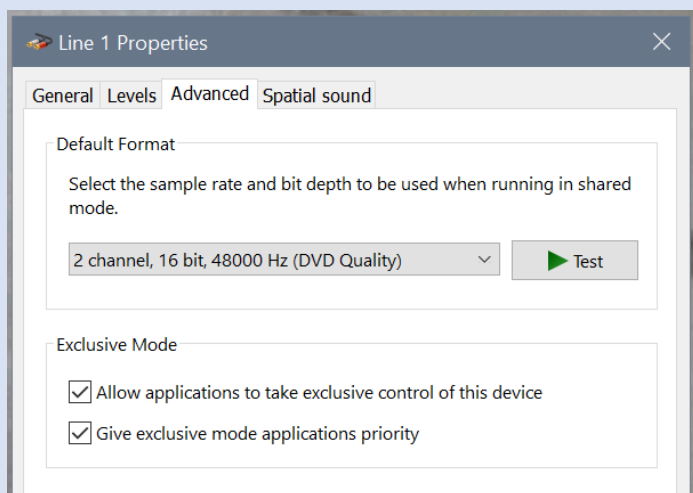
Хорошо то, что вы должны сделать эти настройки единожды, нет необходимости к ним возвращаться, только если вы не установите новое аудио приложение, которое собьет все настройки.

Вернемся назад к странице Sound, на правой стороне нажмите панель управления. Ничего тут не требует дополнительных настроек, кроме двух Windows устройств, которые мы только что настроили, Динамик Windows и Микрофон Windows (или что вы выбрали). Они должны быть настроены как Устройство по умолчанию и Устройство вывода по умолчанию. Там будут динамик на вкладке Воспроизведение



и микрофон на вкладке Запись. Любой звук, реальный или созданный шумом работы самого ПК, остается в аудиосистеме Windows и не может влиять на цифровой сигнал передатчика, или еще хуже, стать частью передаваемого сигнала.

Есть настройки VAC линии. Они ничего не значат, если вы не используете другое ПО для VAC, например VB Cable/Voicemeter Banana, или у вас включена функция Volume Control в панели управления VAC (не делайте так, кроме случаев когда у вас слишком много аудио усиления для WSJTx/JTDX и вам необходимо уменьшить его сильнее, чем это можно сделать в ESDR2 (очень редкий случай)). Тогда производятся следующие настройки:



---

## 9.11 MB1 с несколькими внешними мониторами

Используйте обычный кабель DPORT если хотите подключить 2 монитора к MB1 используя его «родные» порты. Но в данном случае, встроенный дисплей MB1 не будет работать. Лучше использовать переходник USB на HDMI, USB вход в MB1 и HDMI в мониторе, тогда встроенный дисплей будет работать. Пример переходника USB на HDMI по ссылке: [https://www.amazon.co.uk/Adapter-Monitor-Adaptor-Converter-Compatible-Grey/dp/B075K86J5R/ref=sr\\_1\\_19?s=electronics&ie=UTF8&qid=1539353931&sr=1-19&keywords=usb+hDMI+adapter](https://www.amazon.co.uk/Adapter-Monitor-Adaptor-Converter-Compatible-Grey/dp/B075K86J5R/ref=sr_1_19?s=electronics&ie=UTF8&qid=1539353931&sr=1-19&keywords=usb+hDMI+adapter)

Если факт того, что встроенный дисплей не работает Вас не волнует, спокойно используйте имеющиеся порты HDMI и DPORT, без переходников.

Количество подключаемых к MB1 дисплеев ограничивается количеством используемых USB на HDMI переходников и доступным объемом ОЗУ.

В ESDR2 не требуется делать никаких изменений, только если Вы используете 4K монитор, тогда в настройках Options> Display> Main Window установите опцию 4K Display.

---

## 9.12 Замена батарейки CMOS в MB1

Это может потребоваться раньше, чем предполагает 5-ти летний цикл работы



батарейки в теории – моя начала отказывать примерно через 2,5 года работы, что проявилось в неточном времени в Windows и потере некоторых настроек BIOS, включая баг дисплея (картинка заменяется на вертикальные линии).

Батарейка CR2032W (CR2032 с припаянным проводом). Это очень простая процедура.

---

## 9.13 SunSDR2 DX/PRO/QRP не может подключиться к ПК

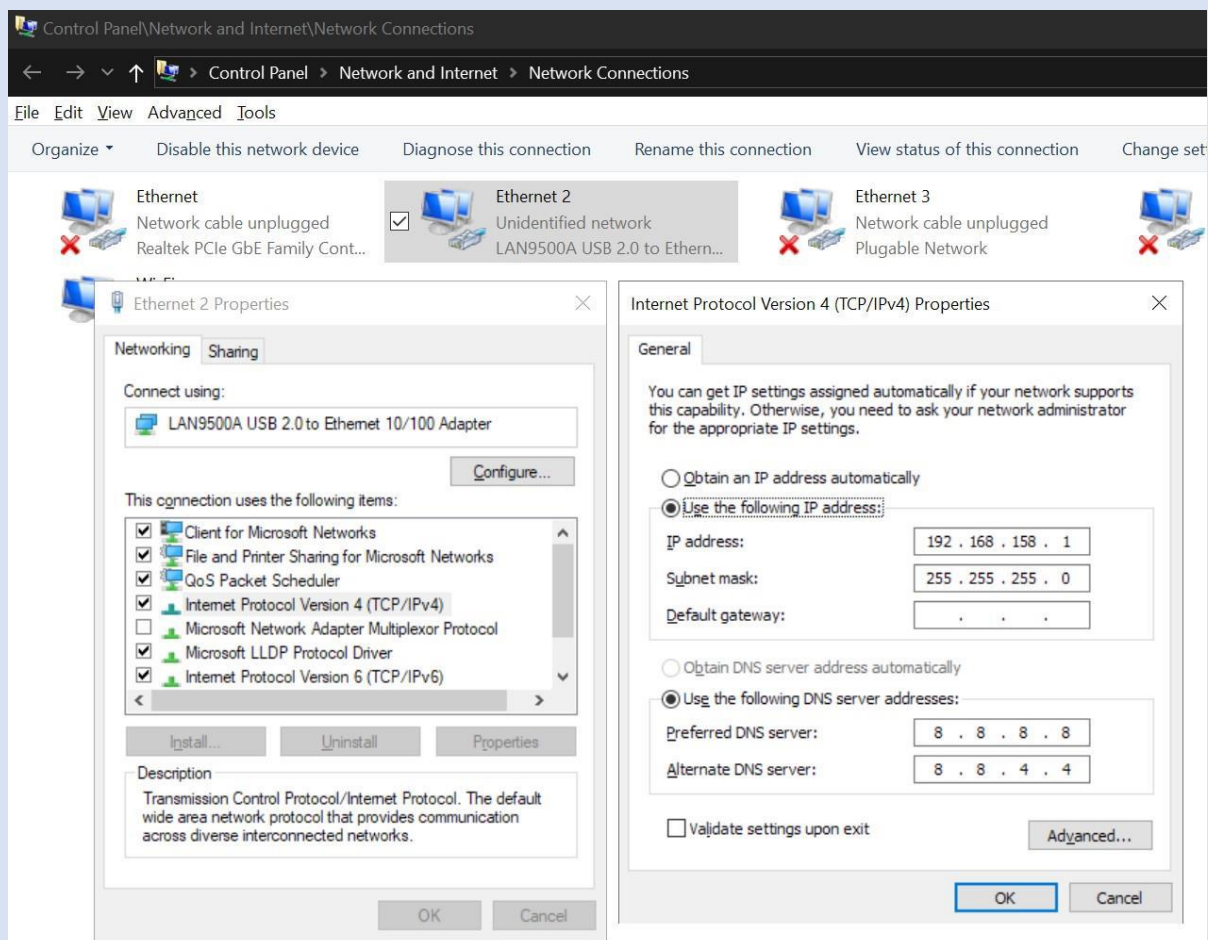
Для перехода в режим загрузчика:

- a. Выключите трансивер кнопкой PWR
- b. Нажмите и удерживайте кнопку L/W на задней панели трансивера (вы услышите тихий щелчок), включите трансивер кнопкой PWR. Светодиод начнет мигать.
- c. Отпустите кнопку L/W
- d. Откройте ESDR2-> Options-> Device-> вкладку Expert и нажмите Firmware update.
- e. После того, как обновление прошивки закончилось, LED станет светить ровным зеленым светом.

Примечание: смотрите также 9.14.2 ниже, возможно стороннее ПО захватило UDP порт.

## 9.14 MB1 не может подключиться к ПК

Люди часто забывают, что после переустановки Windows, необходимо настроить ethernet подключение между материнской платой OS и SDR-модулем. Откройте Панель Управления и перейдите в раздел Сетевые Подключения. Кликните правой кнопкой на Ethernet connection (LAN9500A) и выберите Настройки. Затем откройте Internet protocol Version 4 и установите IP адрес и подсеть так как на картинке ниже. DNS сервера опциональны и могут остаться пустыми. Ваш Gateway адрес не нужен.



Если ExpertSDR2 потеряла связь с трансивером, однако сам трансивер пингуется. Скорее всего программа AnyDesk захватила порт 50001, в данном случае, вы можете либо просто удалить эту программу, либо удалить её, изменить порт в программе ExpertSDR2, например на 50003 в Options-> Device-> Expert, а затем снова установите программу AnyDesk.

Если инструкция выше не помогла, значит какая-то другая программа заняла порт, который использует трансивер. Для определения PID программы, которая заняла UDP порт, в командной строке нужно ввести команду: `netstat -aon | findstr`

`0.0:PORT_NUM`

Например: `netstat -aon | findstr 0.0:50001`

Что бы определить название программы по PID нужно в командной строке ввести команду: `tasklist /svc /FI "PID eq PID_NUM"` где PID\_NUM это PID программы, который выдаёт предыдущая команда.

В итоге если порт 50001 занят другой программой, измените его на какой-нибудь другой, свободный порт, например 50003.

---

## 10 Улучшение «железа» ПК в MB1

Если вы не купили себе версию MB1 Prime, у вас установлены 8GB ОЗУ, ЦП - Intel i5 6400T и 120GB 750MB/сек SSD. Даже с 64-битной версией ESDR2, значительно менее требовательной, чем оригинальная 32-бита, использование нескольких внешних мониторов, CW Skimmer и обоих приёмников, может вывести ЦП на уровень загрузки в 100%. Это не только ухудшает производительность, но и ведёт к перегреву.

- **ОЗУ**

Добавить дополнительный модуль ОЗУ 8GB достаточно дёшево и даёт значительный прирост производительности. Корректный модуль для материнской платы MDH11-HI это Kingston KVR16LS11/8 DDR3 (не 16S11, он имеет не верное напряжение).

Снимите верхнюю крышку и защитный экран MB1. К нижней части экрана подключён динамик, будьте аккуратны отключая его.

**ПРИМЕЧАНИЕ: 4<sup>е</sup> поколение MB1 имеет материнскую плату MDH11-KI с ОЗУ DDR4.**

- **ЦП**

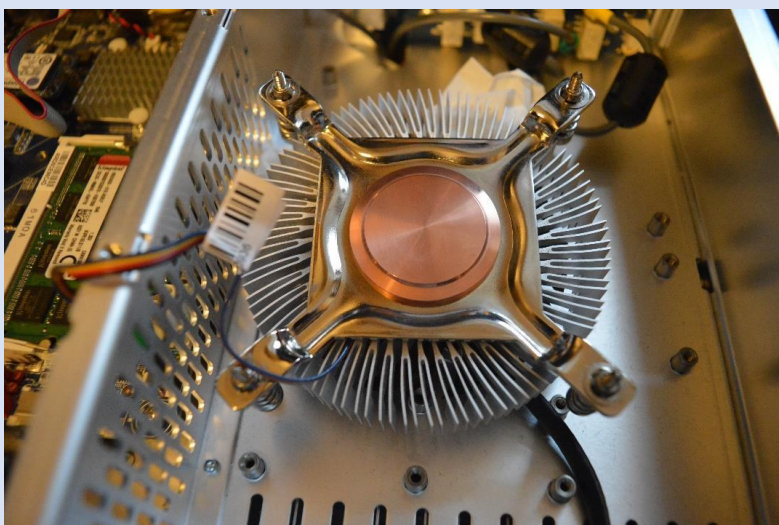
Пользователи, которые хотят использовать MB1 по максимуму, могут обнаружить, что даже имея 16GB ОЗУ, ЦП i5-6400T по-прежнему непросто справиться с несколькими мониторами, парой приёмников и т.д.

**Апгрейд ЦП до модели i7- 6700T.** Хотя вы можете обновить BIOS, так что бы MDH11-HI могла работать с i7-7700T, ЦП i7-6700T для нынешней версии BIOS, более чем достаточно. Модель T это ЦП с 35 Вт, она необходима т.к. корпус MB1 меньше корпуса ПК и не может избавляться от тепла, выделяемого нормальными ЦП с 65 Вт.

**ПРИМЕЧАНИЕ: замена ЦП проста, но есть несколько необходимых процедур.**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** для установки процессора i7-7700T убедитесь, что BIOS материнской платы версии F6 или новее.

- 1 Убедитесь, что MB1 отключён от сети и стоит либо на резиновой, либо на антистатической поверхности. Доступ к ЦП, идентичен ОЗУ.
  - 2 Отвинтите 4 винта на пружинах и снимите кулер ЦП. Крутите против часовой стрелки, пока не услышите щелчок. Аккуратно поднимите кулер и уберите его в сторону.
  - 3 Нажмите на рычажок ЦП, сдвиньте его немного вправо, затем поднимите. ЦП можно снять. Установите новый ЦП. Естественно, его положение идентично старому ЦП, но у него есть стрелка на нижней левой стороне, для соответствия посадочному месту. Медленно верните на место рычажок и закройте его на крюк.
  - 4 Теперь важная процедура: хорошее охлаждение и отведение тепла от ЦП, а потом из корпуса MB1 крайне важно. Компания Gigabyte провела серьезный тест охлаждения встроенного ПК MB1 и, как следствие, Вам также следует его проделать.
- A Нижняя часть кулера будет покрыта слоем старой термопасты, её необходимо хорошо отчистить. Для этого рекомендую использовать 'ArctiClean 1'. Затем дополнительно зачистить поверхность 'ArctiClean 2'. Используйте ткань без ворсинок.
- B Рекомендую использовать термопасту 'Arctic Silver 5'. Она будет сохранять свои



свойства дольше других. Не размазывайте её по всей поверхности ЦП, это создаст маленькие воздушные прослойки. Вместо этого, нанесите тонкую вертикальную линию, по центру ЦП. Пример по ссылке:

<https://www.techadvisor.co.uk/how-to/desktop-pc/how-to-apply-thermal-paste-cpu-3636146/>

Установите обратно кулер. Затяните винты по очереди, с одной силой. В момент того, когда кулер прижмётся к ЦП, паста равномерно распределится.

- Пока ESDR2 была доступна только в версии 32bit, апгрейд ЦП снимал максимальную нагрузку ЦП с почти 100% до 68%. Это с учётом работы всего – 3 монитора, 2 CW Skimmers и 2 приёмника. Теперь, когда ESDR2 есть в версии 64bit, загрузка ЦП ещё ниже. Больше не наблюдаются мелкие визуальные артефакты в приёмнике, рендер панорамы проходит гладко, а задержки в переключении РТТ практически отсутствуют.

Name	Status	63% CPU	35% Memory	0% Disk	35% Network	86% GPU	GPU Engine
<b>Apps (13)</b>							
> CwSkimmer.exe (32 bit)		10.1%	39.3 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> DX Atlas for Amateur Radio (32 bit)		0%	14.3 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> ExpertSDR2 (2)		22.8%	1,357.0 MB	0 MB/s	32.9 Mbps	21.3%	GPU 0 - 3D
> jtdx.exe (32 bit) (3)		0.9%	161.0 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> jtdx.exe (32 bit) (3)		0.7%	86.1 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> Microsoft Word (32 bit)		0%	152.6 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> PDFsam Enhanced 4		0%	158.9 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> Skype (3)		0.9%	192.7 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> Snipping Tool		0%	3.0 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> SwissIV5.exe (32 bit)		1.5%	87.6 MB	0.1 MB/s	0 Mbps	0%	
> Task Manager		0.9%	19.0 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> Term_13k_USB.exe (32 bit)		0%	1.8 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
> Virtual Serial Port Emulator GUI application (32 bit)		0%	4.1 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	

Выше, MB1 работающий одновременно с 3 мониторами, 2 приёмниками, 2 копиями JTDX, CW Skimmer, SDC и Swisslog.

- ЦП 6700T доступен по всей Европе через ретейлера 'Alternate' и других в USA. Также его можно купить с рук на eBay. На момент написания, стоимость в районе 320 Евро. Я купил с рук на eBay за 220 евро. Работает замечательно.

- SSD твердотельный накопитель**

Установленный во второй партии MB1 SSD SM2280S3G2/120G, имеет объем 120GB, со скоростью обмена данными в 750MB/сек. Обсуждения SSD с Робинотом VA2NRJ, которому я благодарен за предоставленные данные о

производительности, показали, что данный SSD накладывает определенные ограничения на производительность MB1.

Какой бы SSD вы не выбрали на замену, он должен быть формата M2. Проблема в том, что материнская плата MDH11-HI имеет ограничения по объёму, 2.5 дюйма SSD просто не влезет.

Есть 2 типа M2 SSD: M2 SATA и M2 PCIe (PCI Express). Тип NVMe SSD самый быстрый и может быть установлен в слот SATA вместо Kingston. Ещё большей скорости можно было бы достигнуть, используя слот PCIe, но, к сожалению, конструкция MB1 этого не позволяет.

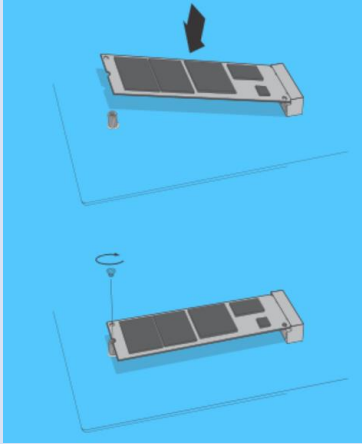
Samsung 970 EVO M2 SSD является лучшей заменой Kingston. Он один из самых быстрых M2 SSD. Апгрейд ещё ценнее если вы также увеличите объем диска. Я выбрал модель 250GB.

Сложностью в замене SSD выступает необходимость клонировать оригинальный диск на новый. Единственный проверенный метод клонирования что я знаю, это использовать Acronis True Image, приобрести StarTech.com 4x M.2 SATA переходник для 3.5in диска и использовать его для установки в него оригинального SSD, в то время как новый Samsung устанавливается в слот M2. Любые проблемы вашей нынешней ОС, конечно же «переедут» на новый диск. Иногда лучше помучаться, но установить Windows с нуля.

**Для замены SSD:**

- 1 Доступ к SSD, как и к ЦП.
- 2 Открутите винт, на обратном конце от места подключения к материнской плате.



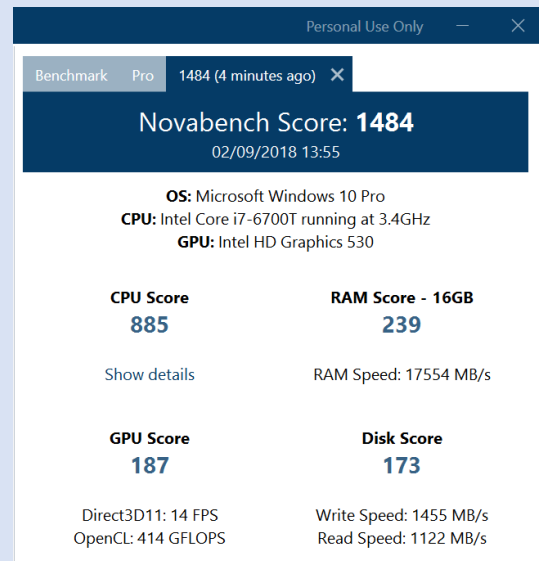
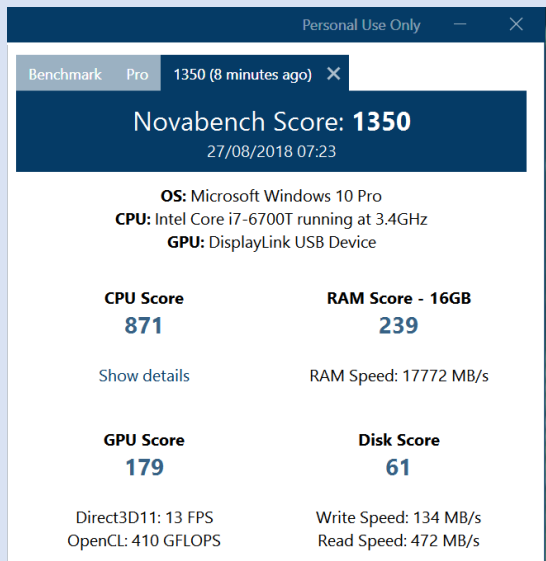


- 3 Поднимите SSD создав некоторый угол, и вытащите его из M2 коннектора.
- 4 Вставьте новый SSD в обратном порядке.
- 5 Клонировать образ с оригинального диска или установите W10 с флэшки, описано в секции 8.3.
- 6 Если вы купили Samsung, установите Samsung Magician и следуйте инструкциям, для улучшения производительности.
- 7 Сравнение производительности оригинального

Kingston и нового Samsung 970EVO: Disk Score – был 61 и стал 173.

Слева: очки с диском Kingston.

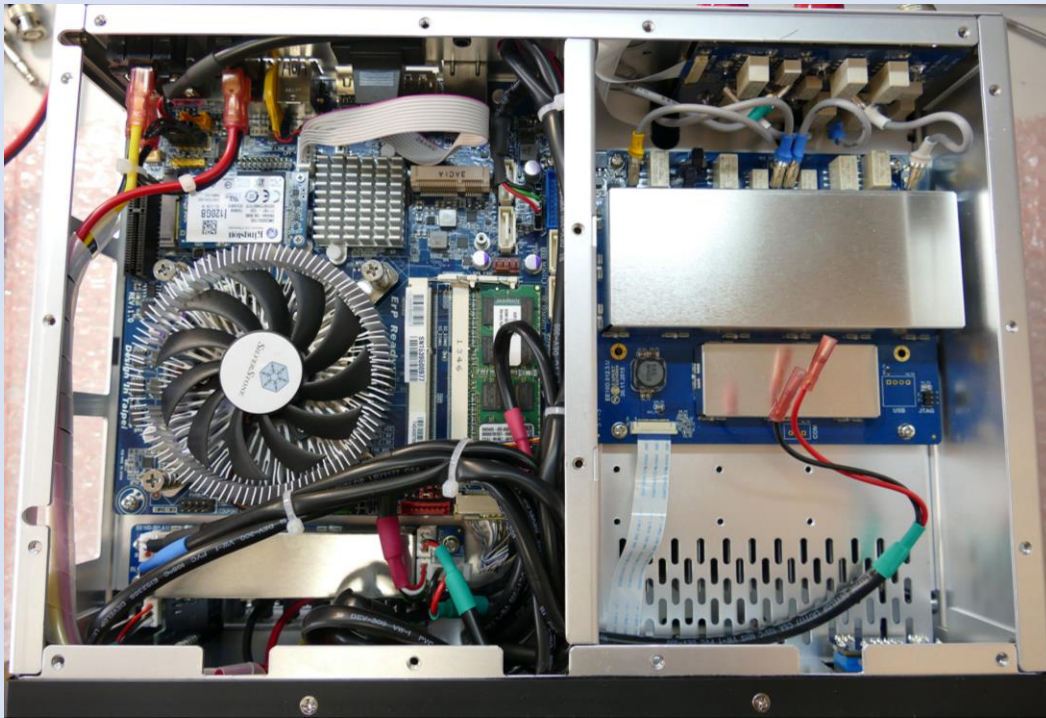
Справа: очки с диском Samsung 970EVO.



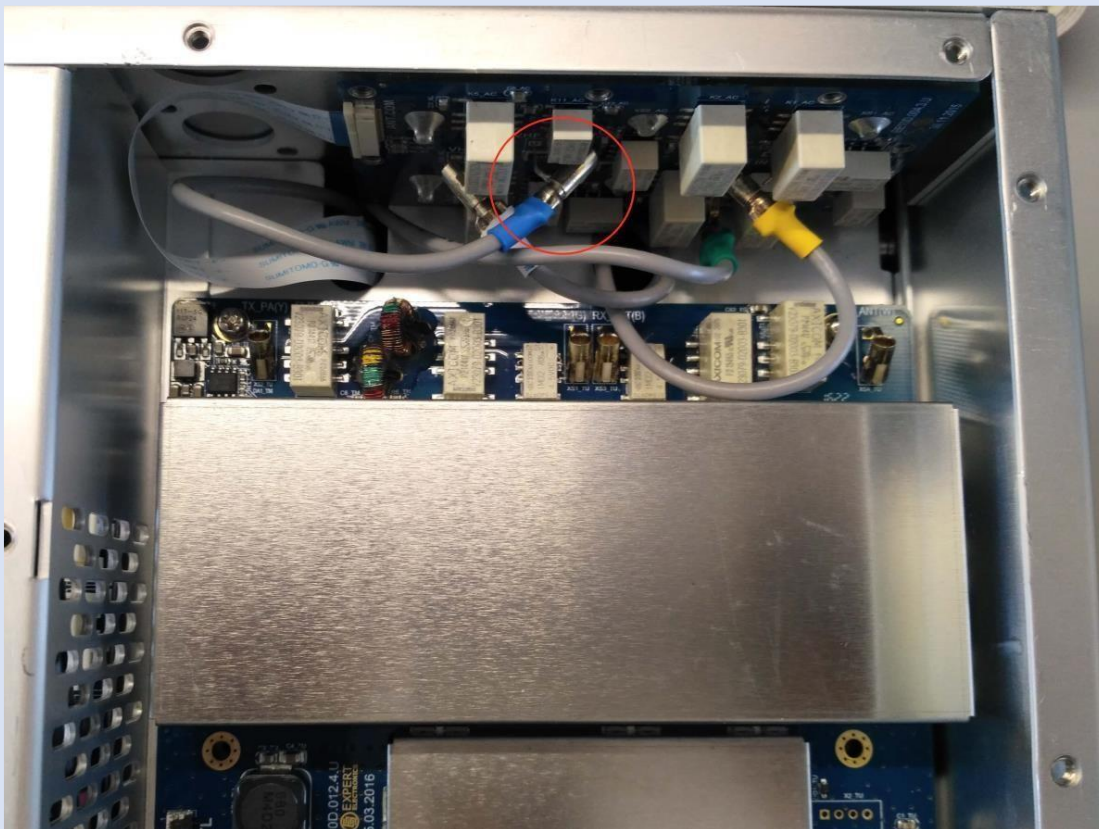
Скорость работы диска значительно улучшилась после обновления, что отчетливо видно по работе MB1.

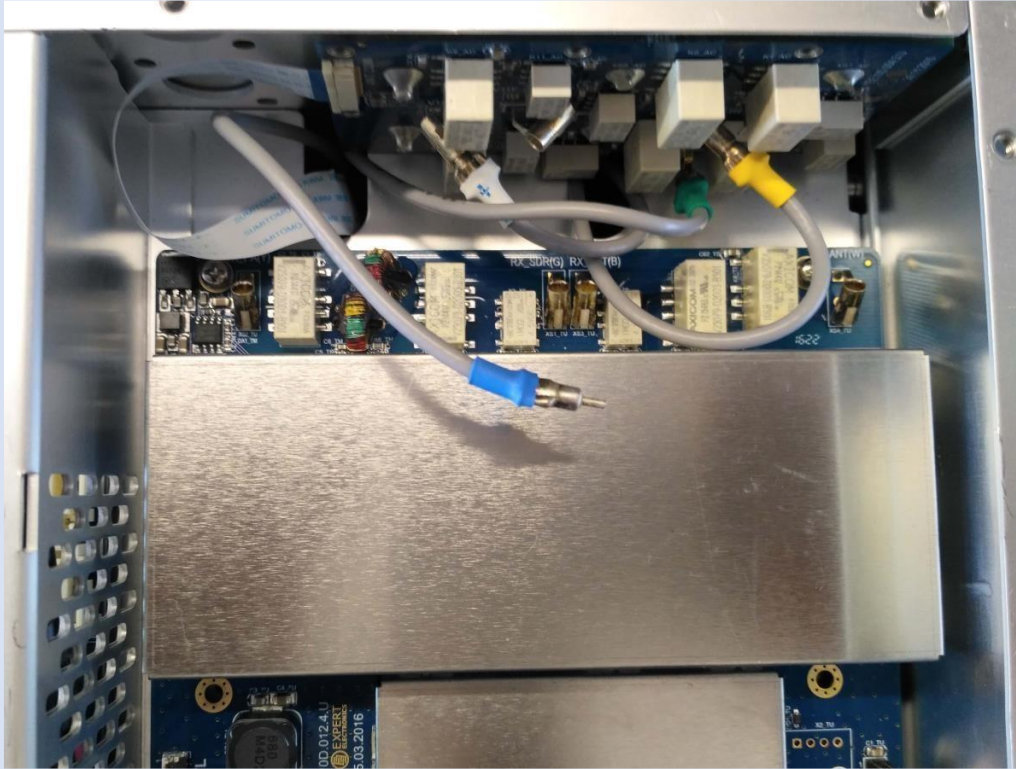
- **Фильтр Высоких Частот (ФВЧ) для УКВ**

Его очень просто установить. Снимите верхнюю крышку MB1 и внутренний экран. Обратите внимание на кабели, что идут в встроенному динамику. Теперь есть доступ к платам автоматического согласующего устройства (АСУ) и плате антенного коммутатора, к которым подключены ВЧ кабельные сборки.



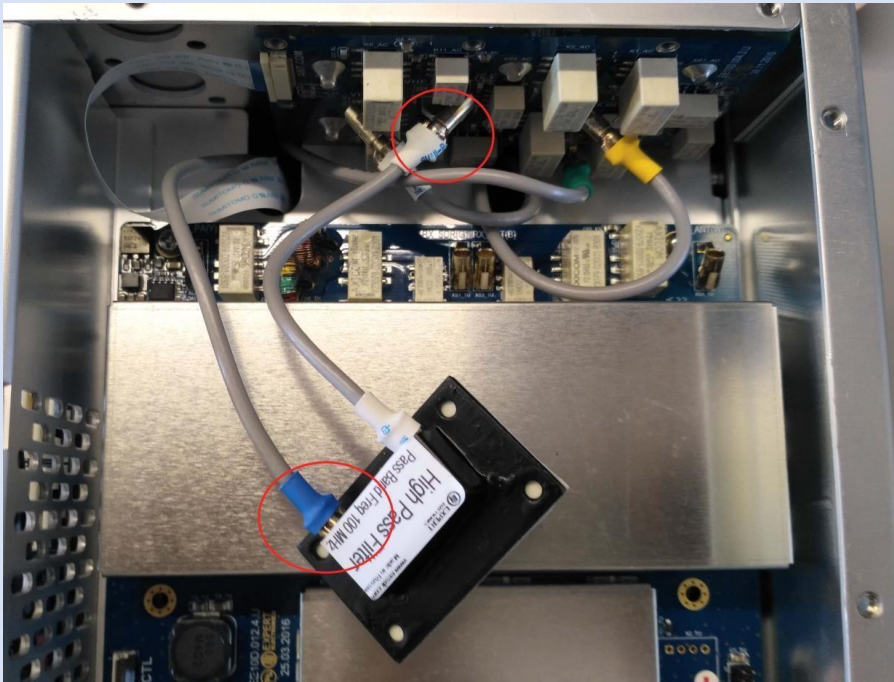
ФВЧ должен быть установлен между антенным коммутатором и платой SDR.  
Отсоедините синий кабель (VHF OUT).





На задней стороне платы ФВЧ есть клейкая поверхность, этой стороной нужно закрепить ФВЧ на экране, как показано ниже.





Соберите трансивер в обратном порядке, помните, что нужно подключить динамик.

---

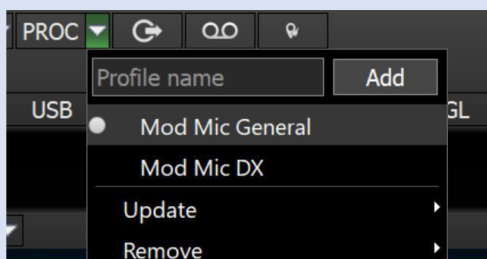
## 11 Модуль обработки голосового сигнала (PROC)

Описание модуля есть в основном руководстве пользователя. Поэтому здесь я оставляю свои наблюдения о различных настройках. Т.к. каждый пользователь имеет индивидуальную голосовую характеристику, микрофон, и предпочтения по типу звука (полный спектр, ударный для DX, что-то среднее), данные наблюдения могут рассматриваться, только как отправная точка. Моей целью является минимальная задержка при работе в DX. Я использую электретный микрофон AntLion Mod Mic 4, подключенный к MIC1.

- DC Block – полезен, т.к. он вносит небольшую разницу в усиление низких частот. Я использую его включенным с временной постоянной в 5 мс.
- Filters – для моего голоса и для DX подходит только High Shelf. Остальные не помогают. Частота среза 2000 Гц, Quality 0.7 и Gain 6.0dB.
- Noise Gate – выключен, т.к. мне кажется он «загрязняет» сигнал. Возможно, для него есть какие-то оптимальные настройки, но я сомневаюсь в общей эффективности.
- Компрессия настолько улучшает ситуацию, что является обязательной к использованию. Ratio 4.0:1, Threshold -30dB, Attack 10ms, Release 10ms, Type = Hard. Задержка при самопрослушивании немного ухудшается если параметры Attack и Release увеличить.
- Limiter – включен с параметрами по умолчанию, кроме Input boost, его ставлю в +2dB. Я использую Mod Mic 4 и у меня Limiter выключен. В любом случае если вы работаете в DIGu и GFSK, таких как FT8 и FT4, он должен быть отключен. DIGu должен отключать все аудио улучшения, но кажется оставляет включенным Limiter. Хороший пример того, что нужно иметь отдельные профили PROC меню,

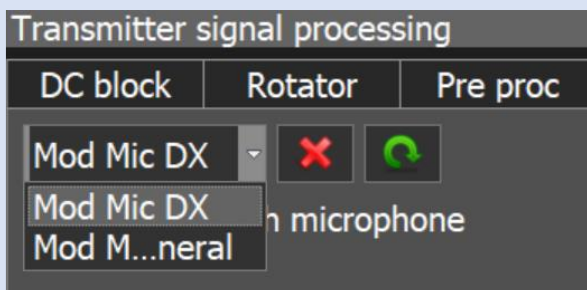
смотри ниже.

- Equalizer включен – мои настройки: усиление = 0 для всех частот кроме 4dB и 3dB для 2.00K и 4.00K соответственно.
- AGC тоже что и MIC AGC. Его следует отключить, если хотите достичь максимальной мощности SSB.
- Clipper включен с Type = Hard и Threshold на -8dB. Это сделано для большего панч-эффекта. Мне показалось, что значение Amplitude gain не имеет эффекта, поэтому его я оставил в значении 0dB.
- Rotator, его использование улучшает работу Клиппера. Он создан для смещения фаз голосовых гармоник т.е. для уменьшения асимметрии и тем самым уменьшения негативного эффекта работы Клиппера. Хороший пример можно увидеть по данной [ссылке](#). С версии ESDR2 1.3.0 Beta 2 вы можете мониторить свой сигнала на передачу.
- Pre proc это очень полезный пре-процессор. Обычно лучше не стоит перебарщивать с усилением. У меня он включен с параметрами:  
Attack 10ms,  
Release 10ms,  
Type Mode 3  
Input boost 1 dB
- Profile – создание, сохранение и выбор:



Создайте свой PROC профиль, настроив нужные параметры. А затем нажмите на выпадающую стрелку рядом с кнопкой PROC в основном окне программы. Тут вы также можете обновить и удалить профили.

Здесь вы также можете выбрать сохраненный профиль, кликнув на соответствующее название. Рядом с выбранным профилем появится точка. Также сохраненный профиль может быть выбран из панели Profile.



---

## 12 Удаленное управление

Удаленное управление можно организовать одним из двух популярных методов. Используя Skype или систему ExpertRemote. Skype это просто и надежно, плюс это не требует другого софта, кроме TeamViewer. Решение от EE предназначено для удаленной работы и будет внедрено в ESDR3 в будущем, делая SDR софт более завершенным решением.

---

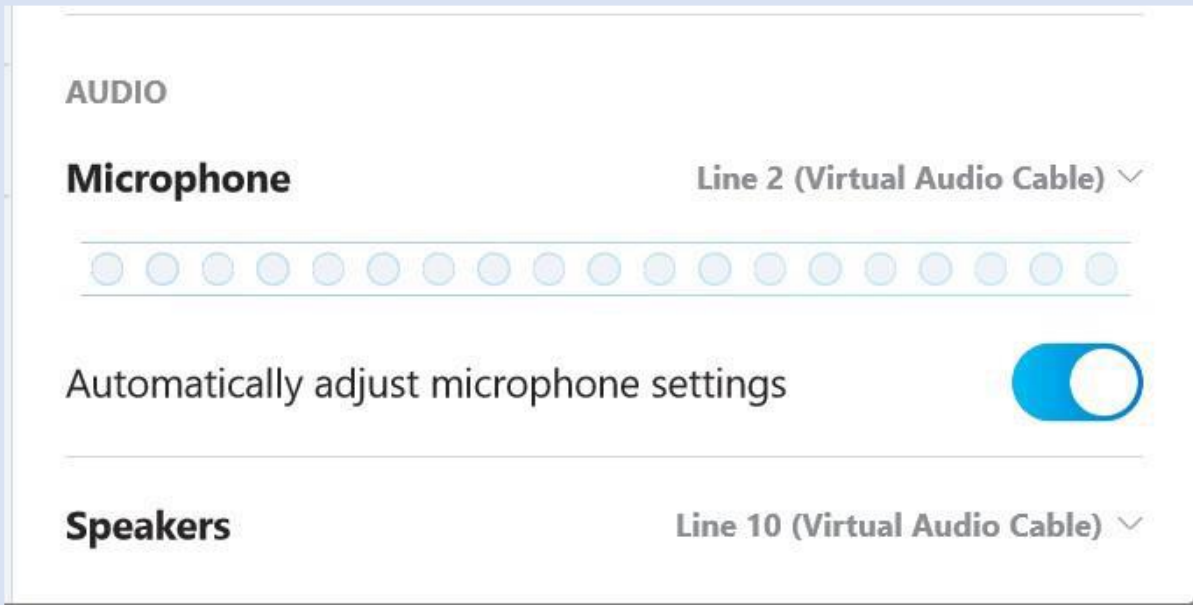
### 12.1 Skype и TeamViewer

Вряд ли вы сможете использовать один TeamViewer для удаленной работы. Он подходит для видео отображения монитора ПК, то есть дает возможность видеть ESDR2, но аудиопоток при этом страдает. Поэтому параллельно необходимо использовать приложение для передачи звука. Есть множество решений, но самым удобным является Skype. Процедура настройки удаленной точки с использованием Skype описана ниже. Для этого вам потребуется пара обычных аккаунтов Skype, которые вы будете использовать каждый на своем конце подключения.

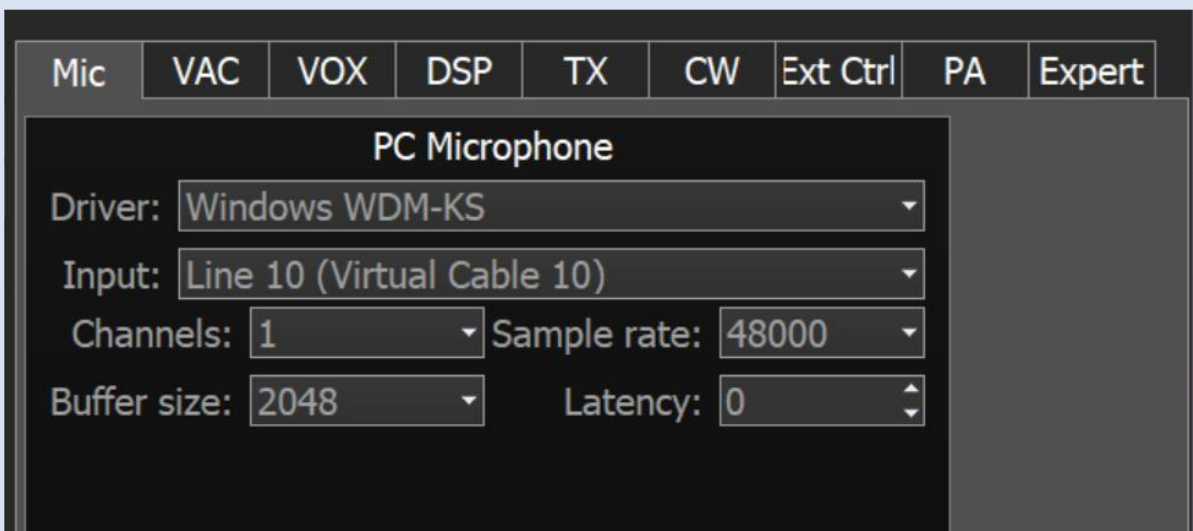
На ПК в удаленной точке, если вы используете Virtual Audio Cable от Muzychenko, создайте дополнительную линию VAC. Если вы следовали инструкции этого мануала, это будет VAC 10 – но подойдет и любой другой номер. Его настройки идентичны для обычной линии TX в мануале. Помните, что, если ваша версия VAC 4.51 вам необходимо установить параметр 'Ms per int' на 3.

Настройте Skype на удаленной точки, на ПК подключенном к вашему радио, следующим образом (страница настроек Skype Audio может отличаться в зависимости от версии Skype).

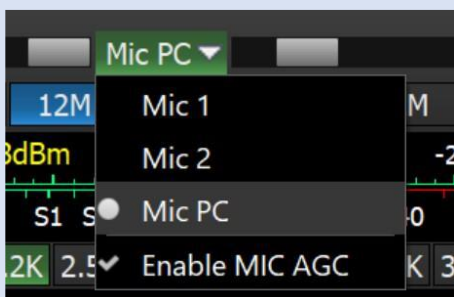




Настройте ESDR2 так чтобы принимать аудио поток для передачи из Skype:

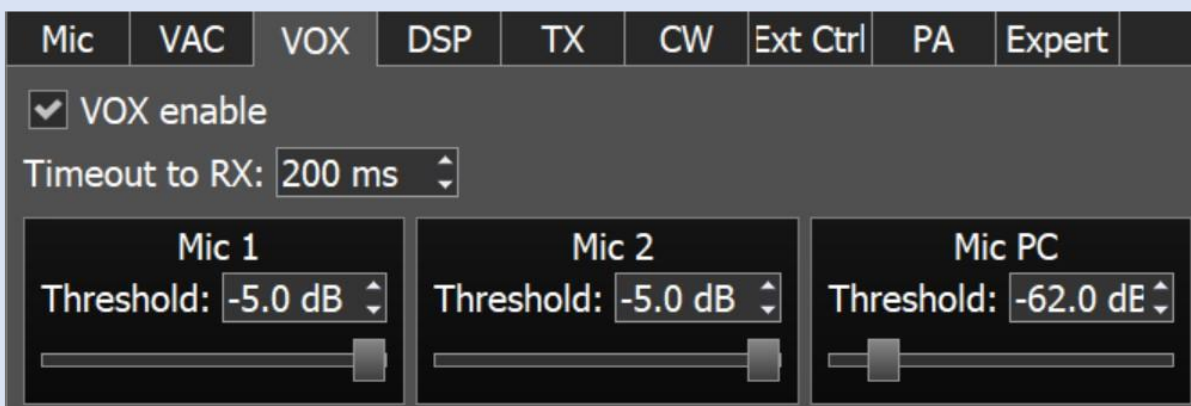


Если вы используете версию программы ESDR2 1.3 в ней нет отдельных настроек для микрофона ПК. Линия входа VAC 10 должна быть добавлена в настройки звуковой карты. Смотри раздел 6.17 – Line 10 нужно установить туда, где показана Line 9.



Входом микрофона будет Mic PC:

Установите VOX для работы с PC Mic и настройте порог срабатывания:



С рабочей позиции вы просто делаете звонок по TeamViewer, как обычно, и устанавливаете видео соединение.

Используя Skype на рабочем ПК, сделайте звонок на удаленную позицию. Либо установите автоответ в Skype, либо ответьте, используя TeamViewer. Вы услышите звук вашего радио.

Для работы на передачу через Skype, используйте любую компьютерную гарнитуру, звук будет передаваться по Skype на удаленную позицию и идти в эфир как обычно. Настройте VOX, чтобы слова не обрезались, но при этом не было слишком долгой паузы по окончании передачи.

Есть несколько активный пользователей ESDR2 работающих именно так. PY станция работает QRV SSB, CW и в цифре используя TeamViewer и Skype для передачи звука. 90% его активности идет через удалёнку, с его рабочей позиции. Он не пропускает ни одной DXпедии на любом из видов связи.

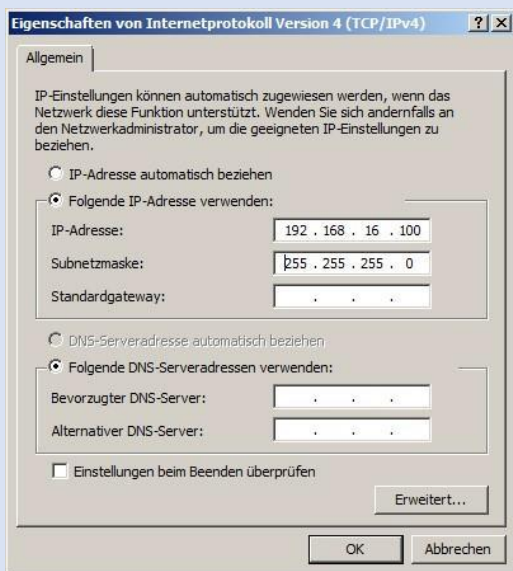
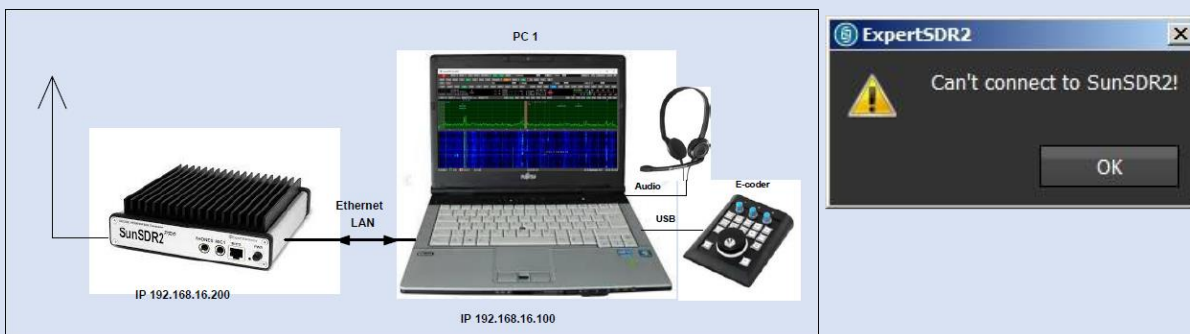
## 12.2 Система удаленного управления ExpertRemote

Далее следует описание настройки удаленного подключения к трансиверам SunSDR2 PRO, DX, QRP. Данный принцип можно использовать и с MB1, кроме отдельного ПК на удаленной стороне.

- **SunSDR2 Pro с прямым подключением к ПК**

В данном случае радио подключено напрямую к локальному ПК кабелем Ethernet.

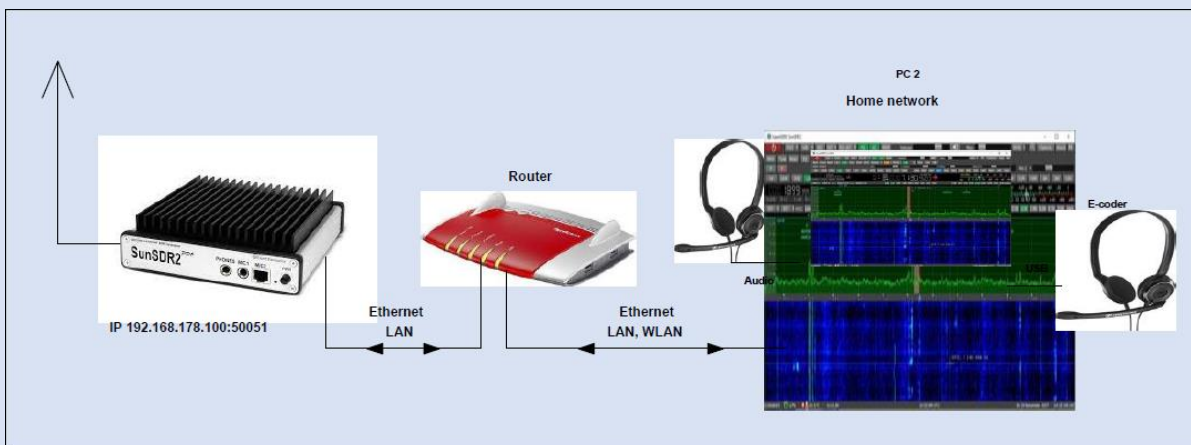
При первом запуске ESDR2 вы увидите ошибку "Can't Connect to SunSDR2!".



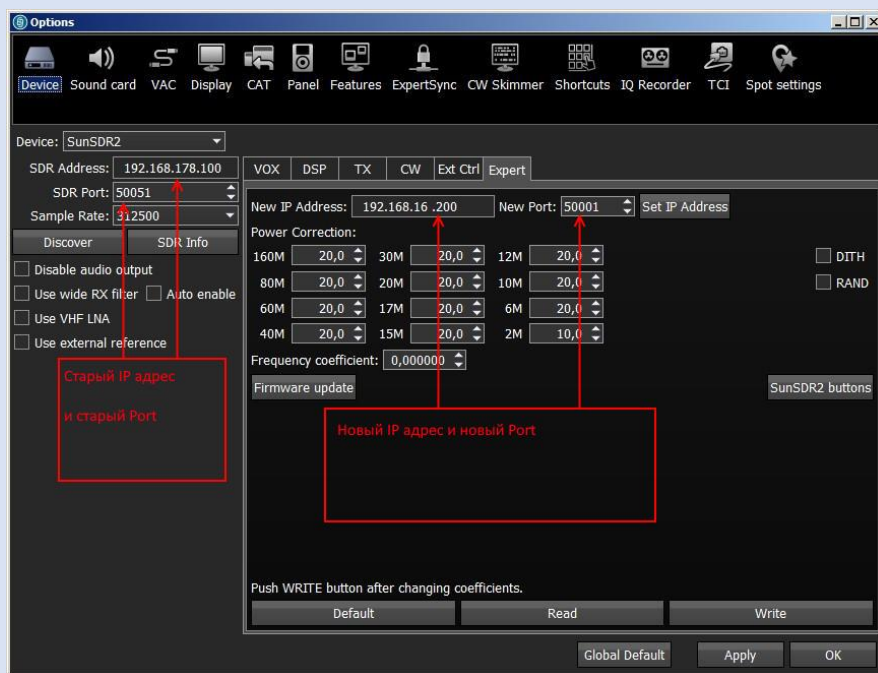
Это потому, что ПК не может опознать радио из-за несоответствия IP адресов. Трансивер по умолчанию имеет IP адрес 192.168.16.200. Поэтому, откройте Windows Network and Sharing Centre > LAN Connection > Properties > Internet Protocol > IPv4 и установите IP адрес ПК (на пример) 192.168.16.100. После перезапуска программы, SunSDR2Pro будет опознан вашим ПК и может управляться на расстоянии от него.

- **SunSDR2 Pro подключенный к домашней сети**

Наиболее распространённый вариант использования, это когда вы подключаете трансивер к домашней сети, так что им можно управлять с любого ПК в сети LAN / WLAN, например из другой комнаты. Для этого, подключите трансивер к домашнему роутеру кабелем Ethernet. В этот момент вы увидите ошибку подключения, описанную в предыдущем разделе. Установите подходящий IP адрес вашему трансиверу.



Во-первых, определите свободный IP на вашем роутере. Например, если собственный адрес роутера 192.168.0.1 и он работает в режиме DHCP и автоматически раздает IP адрес в диапазоне от 192.168.0.100 до 192.168.0.200, тогда выберите один из свободных адресов ниже .100 как статический адрес (например 192.168.0.99). Введите его в программе ESDR2. SDR порт 50001 установлен по умолчанию производителем и не должен быть использован другим ПО внутри вашей сети. Смотри раздел **Исправление неисправностей**, если проблема не в этом.



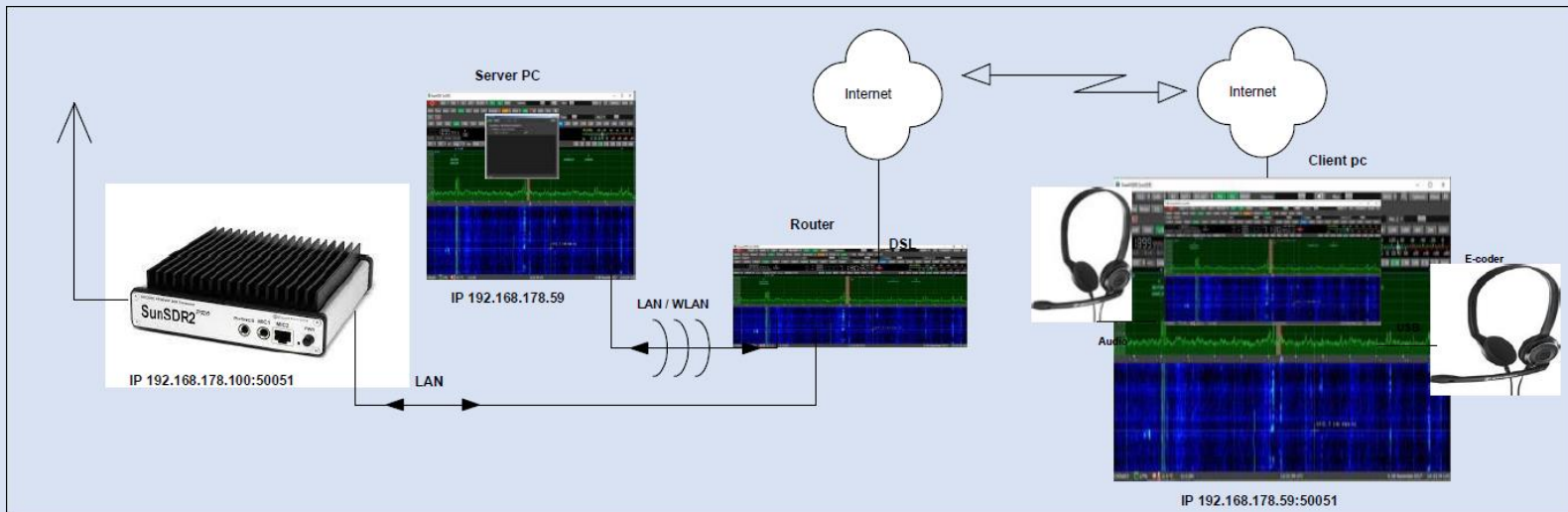
Слева показано, где устанавливается IP адрес для работы внутри домашней сети. Смотри текст выше. Введите новый адрес и нажмите ОК для подтверждения. После сохранения выключите трансивер, отключите Ethernet кабель от ПК и подключите его к

роутеру. Включите трансивер и дождитесь пока LED питания не будет гореть зеленым. Запустите ESDR2 и перейдите в Options-> Discover. Появится окно "Found SunSDR2 Transceivers" где будет Ваш трансивер с установленным IP адресом и

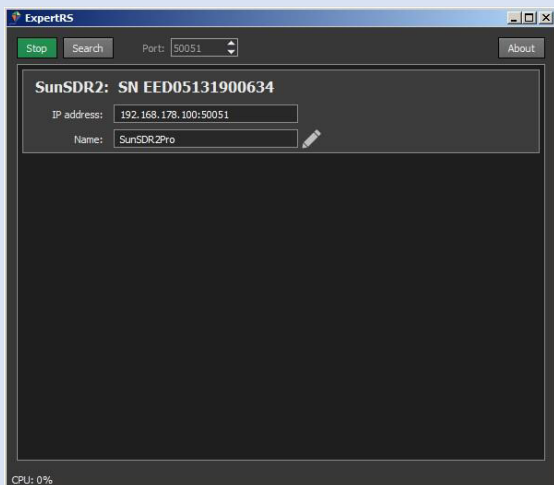
портом. Нажмите "USE" и подключение будет установлено. Теперь трансивером можно управлять с любого ПК в сети.

- **SunSDR2Pro с подключением по интернет**

Преимуществом интернет-подключения является то, что к трансиверу можно подключиться из любой точки Земли, просто введя нужный IP адрес. Если интернет достаточно быстрый на стороне сервера, задержка практически незаметна. Теперь я Вам расскажу о настоящей «удалёнке».



Для управления трансивером по сети интернет необходимо установить клиент-серверное соединение. Любой ПК / ноутбук в доме может выступать в роли сервера. Пройдя по [этой ссылке](#) вы можете скачать ExpertRS (сервер) и ExpertRC (клиент), которые необходимо установить на удаленном и локальном ПК.

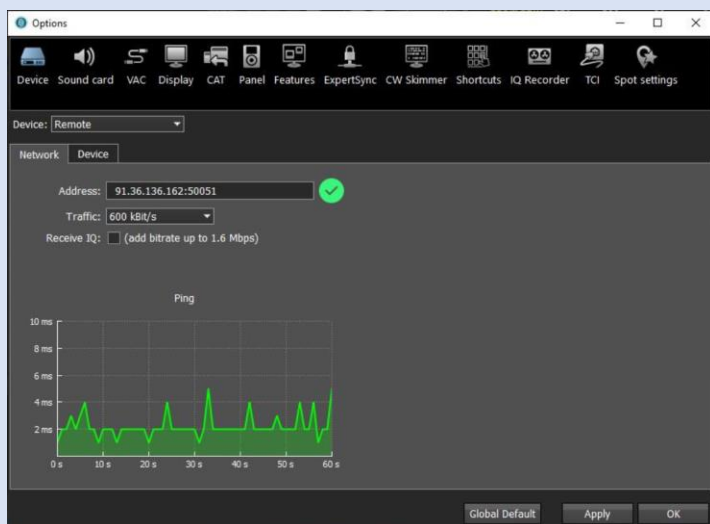


**Настройка ПК с ExpertRS:** запустите ExpertRS, нажмите Search и выберите подключенное радио. SunSDR2Pro будет отображаться со своим адресом в сети. По умолчанию проброс порта настроен на 5050. Введите нынешний порт, например 50051 (на скриншоте). Затем окно можно закрыть; сервер остается активным, а иконка сервера появится в панели задач.



В дополнение, проброс порта необходимо организовать на ПК с установленной программой сервера. Для этого откройте настройки роутера и настройте проброс из порта 50051 в 50053 (данные и аудио) в разделе TCP и UDP. Каждый роутер имеет свой интерфейс управления поэтому изучайте мануал для вашего роутера. Мой Huawei B525, например, может открывать порты под 'Special Applications' (Специальные Приложения). Если у вас есть внешний статический IP адрес, запишите его и используйте потом в клиенте.

**Настройка ПК с ExpertRC:** запустите ExpertRC и перейдите в Options-> Network. Введите внешний IP адрес и порт SunSDR2Pro. Нажмите Apply и OK.



После нажатия кнопки Старт, трансивер определяется программой и теперь им можно управлять удаленно, как в режиме приема, так и передачи. Соединение может быть организовано по LAN, WLAN, LTE и 3G/4G/5G. Можно установить частоту дискретизации аналогично

стандартной ExpertSDR2, с шагом от 39062 Гц до 312500 Гц, с настраиваемым трафиком от 70 кбит/с до 1 Мбит/с. Достаточная скорость загрузки данных в интернет примерно 120 кбит/с.

Если у вас нет статического IP адреса, или ему свойственно меняться, вы можете зарегистрироваться в Dynamic DNS Service. Многие роутеры имеют встроенную функцию для этого. Например, мой это [www.ei4kf.spdns.org:50051](http://www.ei4kf.spdns.org:50051) и используя этот адрес я подключаюсь к своему MB1 вне зависимости от его внешнего IP адреса в данный момент.

Брандмауэр на вашем ПК должен быть настроен соответствующим образом, так чтобы ПК и трансивер могли обмениваться данными. Также рекомендую, если вы используете панель E-Coder, добавить её в исключения в брандмауэре, чтобы не было проблем с её определением защитой Windows.

Вывод: Система удаленного управления Expert Electronics' работает вполне нормально. Многие функции основной программы сохранены. FFT дисплей имеет

отличную частоту обновления. Система дает сбой если сильно «проседает» скорость интернета на одной из сторон. В этом аспекте вариант со Skype более надежен, потому что там используются очень быстрые сервера Microsoft (актуально для Европы).

ПК с ExertRC либо должен быть постоянно включен, либо у вас должен быть способ включать его удаленно. Как альтернативу для серверного ПК можно использовать RPi3, данный способ позволяет убрать данное ограничение.