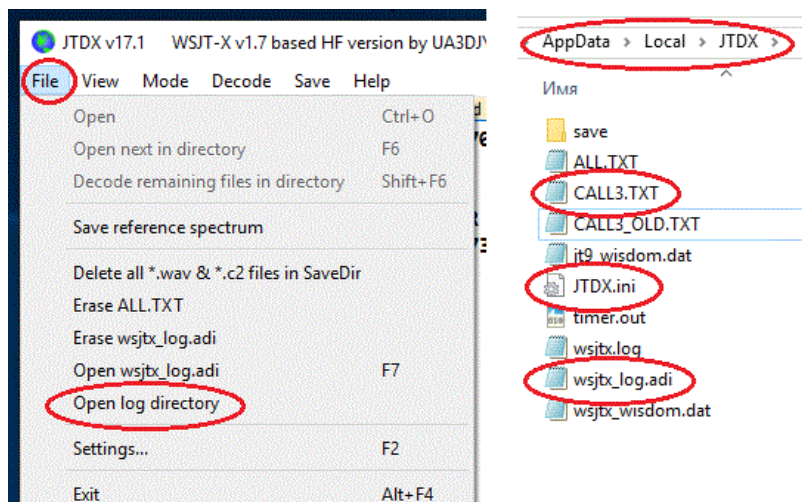


Установка софта JTDX на компьютер

Файловая структура JTDX аналогична структуре WSJT-X. Начиная с версии JTDX v17.0 за сохранение настроек отвечает файл JTDX.INI, в папку с которым можно попасть открыв в софте JTDX File → Open log directory.



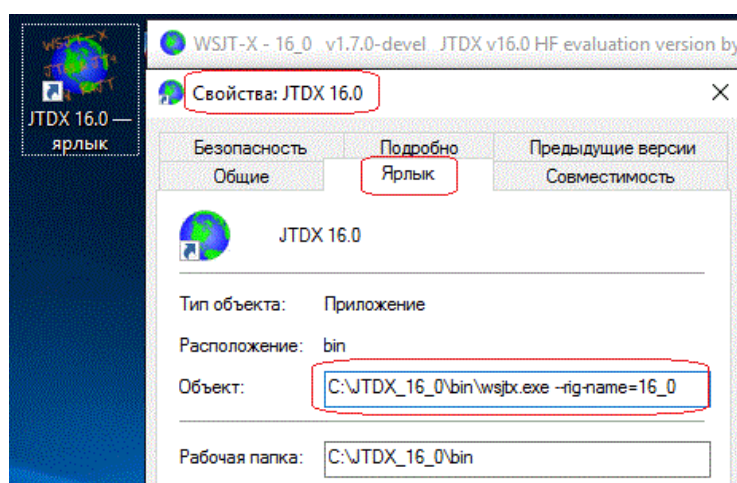
Этот файл, если он отсутствует на компьютере, создается при первом запуске софта и вместе с содержимым папки остается на компьютере при удалении программы.

Формат хранения данных в файле JTDX.INI может отличаться у разных версий софта JTDX. Если на компьютере когда либо устанавливался софт JTDX версии не ниже 17.0 то при несовместимом формате файл JTDX.INI необходимо удалить вручную до использования софта JTDX, если файл не удалить то софт будет работать неправильно.

Совместимость файла настроек версий JTDX указывается в документе Release notes, идущем в комплекте с установочным файлом софта JTDX, а также на [форуме](#).

Чтобы удалить файл JTDX.INI софт JTDX должен быть закрыт, в противном случае файл настроек будет восстановлен софтом в неправильном формате. Как критерий проверки того что файл удален: при запуске софта все настройки будут сброшены на значения по умолчанию.

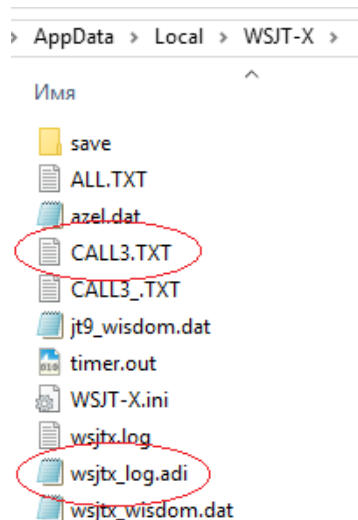
Возможно одновременное использование разных версий софта JTDX либо нескольких запусков одной версии JTDX на одном компьютере, для этого необходимо запускать софт с ярлыка в свойства которого в строке запуска прописывается ключ "--rig-name=", после которого указывается имя папки для хранения файла настроек. В этой же папке будет находиться лог софта, файл с именем wsjtx_log.adi, для каждого варианта "--rig-name=" свой лог.



Файл CALL3.TXT содержит список позывных и грид локаторов, наблюдавшихся в видах излучения JT на КВ, поставляется в комплекте с софтом JTDX.

Информация из файла CALL3.TXT используется для работы группы декодеров на основе согласованной фильтрации, для того чтобы работали все декодеры из этой группы файл CALL3.TXT необходимо скопировать в ту же папку где находится файл настроек JTDX.INI. Кроме того позывные из файла CALL3.TXT используются для фильтрации ложных декодирований стандартных сообщений декодера FTRSD.

Для JTDX лога можно использовать ADIF экспорт из другого лога, для этого его надо просто добавить в файл wsjtx_log.adi.

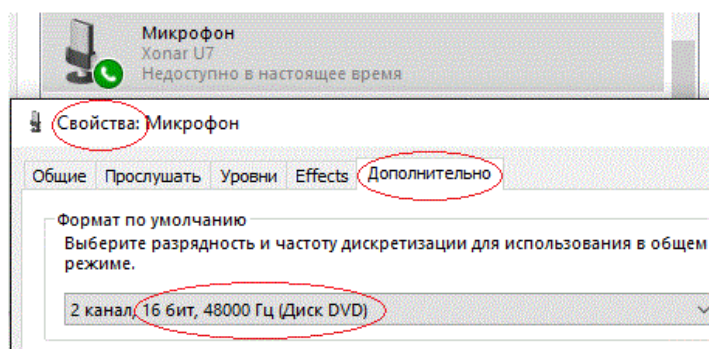
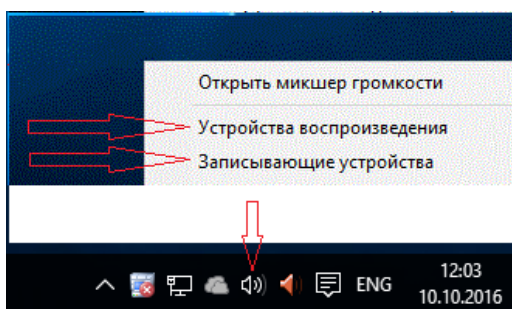


При переходе с софта WSJT-X либо старых версий JTDX v16.x на версию JTDX v17.x или более новую необходимо скопировать использованный ранее лог-файл wsjtx_log.adi в новую папку в пути File → Open log directory.

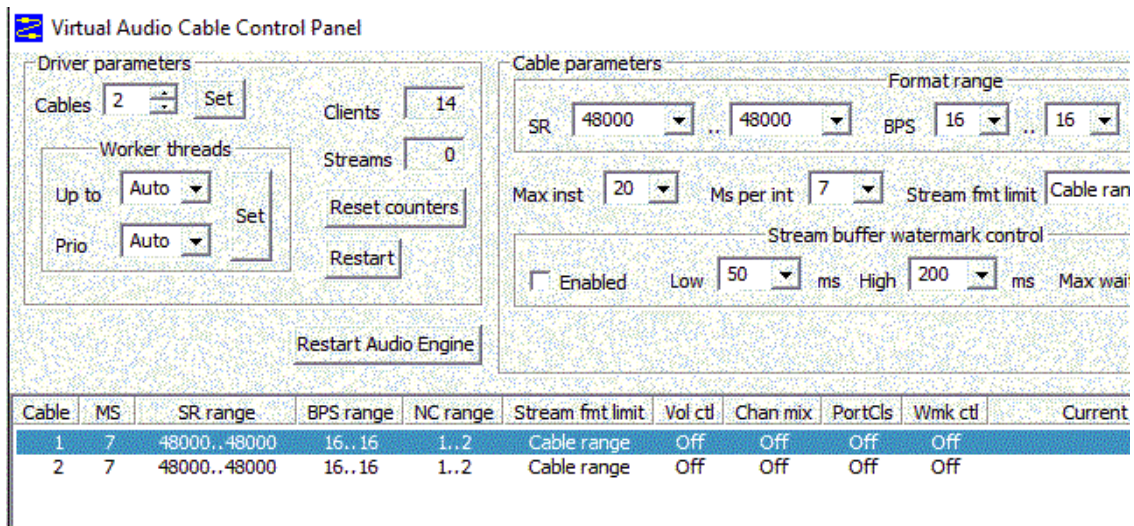
Конфигурация звуковой карты

Софт JTDX работает с звуковым потоком с частотой дискретизации 48000 отсчетов в секунду и разрядностью 16 бит.

Чтобы избежать изменения частоты дискретизации звукового потока и ухудшения эффективности декодирования сигналов рекомендуется в операционной системе в настройках входа и выхода звукового устройства выбрать эти значения.



Такие же установки необходимо прописать в настройках виртуального аудио кабеля если для приема JT сигналов используется [WebSDR приемник](#)



и настройках софта SDR при использовании приемника либо трансивера SDR.

Синхронизация времени

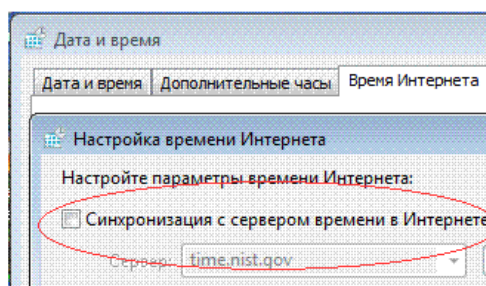
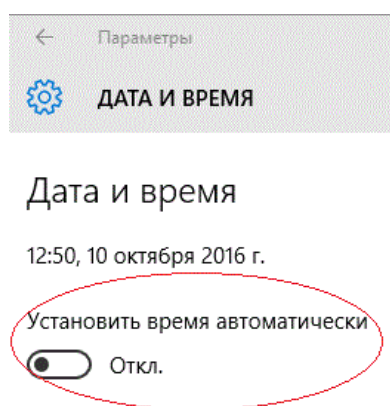
Максимальная эффективность декодирования софта JTDX достигается при разнице времени синхронизации сигнала корреспондента с компьютером в $-0.5...+1.0$ секунды.

С учетом погрешностей синхронизации у других операторов желательно синхронизировать часы своего компьютера с точностью $-0.2...+0.5$ секунды, для такой точности необходимо использование дополнительного NTP клиента софта.

Для большинства компьютеров синхронизации времени один раз в 5 часов более чем достаточно, более частая синхронизация потребует более частого контроля со стороны оператора и плохом качестве Интернет канала может привести к скачкам времени часов компьютера. Для плохого Интернет канала период синхронизации времени можно еще увеличить.

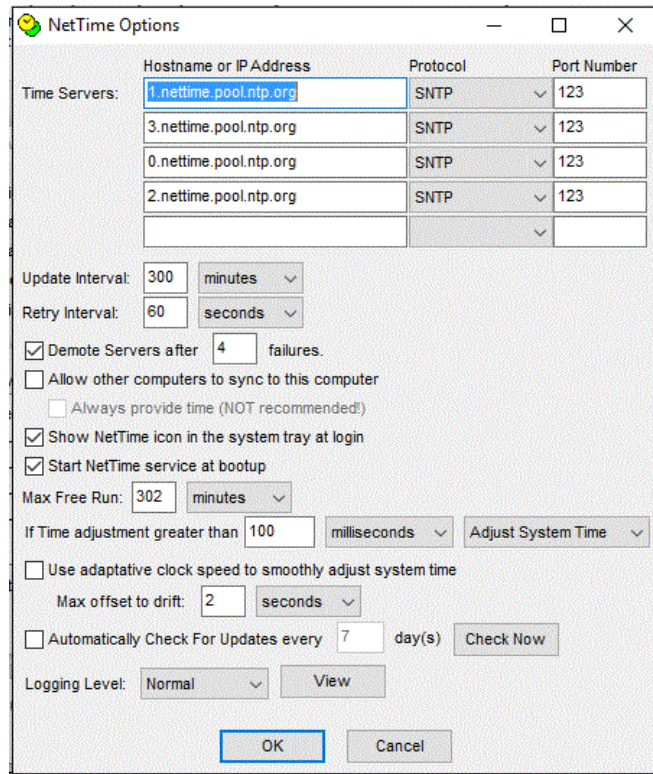
Необходимо убедиться что на компьютере установлено и работает только одно программное обеспечение NTP клиента, одновременная работа нескольких клиентов может привести к скачкам времени часов компьютера.

Автоматическая синхронизация времени в настройках операционной системы MS Windows должна быть выключена.

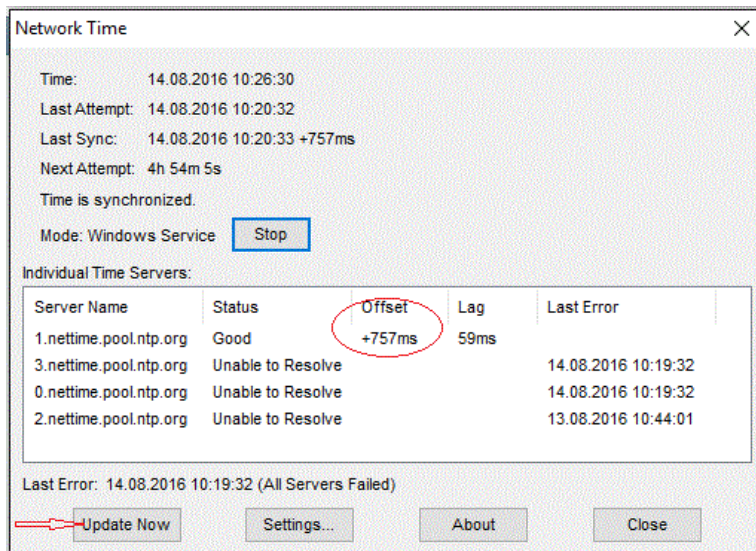


Антивирусное программное обеспечение и низкоскоростной Интернет канал могут вызывать задержки в приеме Интернет пакетов, вызывая уход часов компьютера в момент синхронизации. Необходимо убедиться что в антивирусном ПО выключен анализ Интернет пакетов.

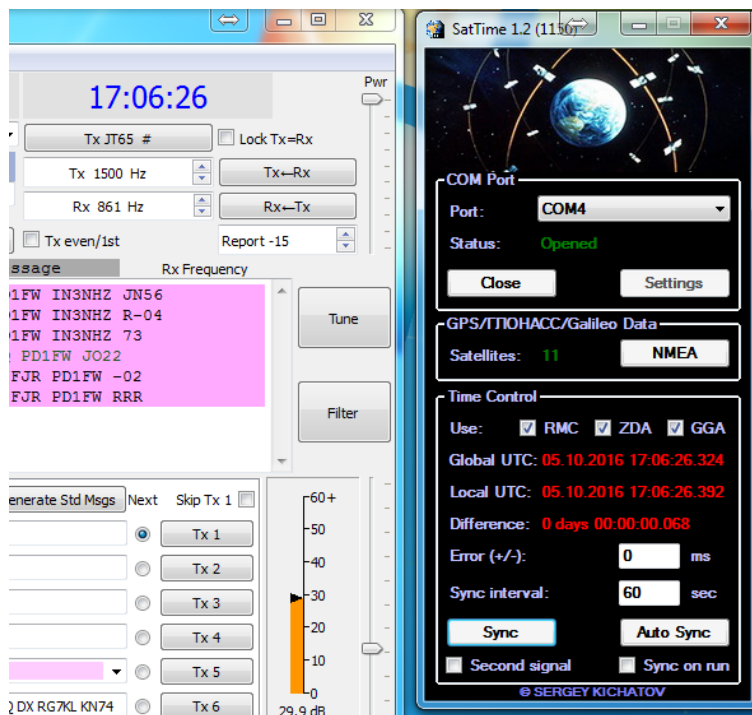
В Интернете можно найти много NTP клиентов от разных поставщиков, в качестве примера приводятся настройки программного обеспечения [NetTime Version 3.20 Alpha 1](#).



Если после автоматической синхронизации смещение часов превышает 100мс то можно использовать кнопку Update Now для принудительной ручной синхронизации, до тех пор пока смещение не станет менее 100мс.



При отсутствии доступа к Интернету для синхронизации часов компьютера можно использовать приемники GPS/ГЛОНАСС/Galileo, пример использования с софтом SatTime 1.2



Режимы работы

В JTDX поддерживаются 4 режима работы: JT65, JT9, JT65+JT9, WSPR.

Если не используется разнос частот приема/передачи в трансивере (в том числе Split Operation (Rig, Fake it) с использованием управления трансивером через SAT в JTDX) то режим JT9 есть смысл использовать на классических трансиверах имеющих завал АЧХ передающего тракта выше 2500 Гц, на большей части диапазонов работа в режиме JT9 осуществляется при частоте передатчика выставленной на 2кГц выше чем в режимах JT65 и JT65+JT9.

Режим JT65 может использоваться на УКВ либо на КВ в случае низкой тактовой частоты и одноядерного процессора компьютера.

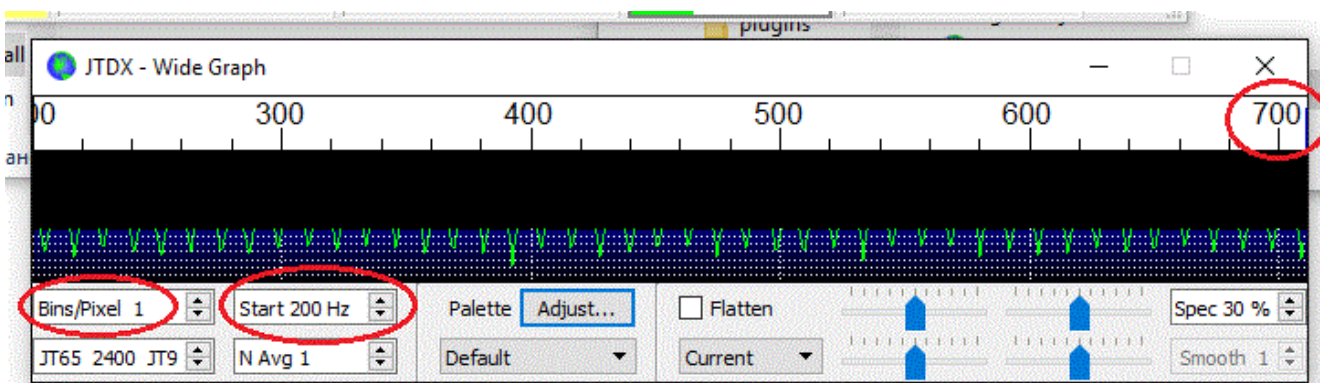
Режим JT65+JT9 использует многопоточность и по сравнению с режимом JT65 для двух- (или более) ядерных процессоров имеет немного меньшее время декодирования интервала.

Управление софтом, приём

Полоса частот декодирования сигналов

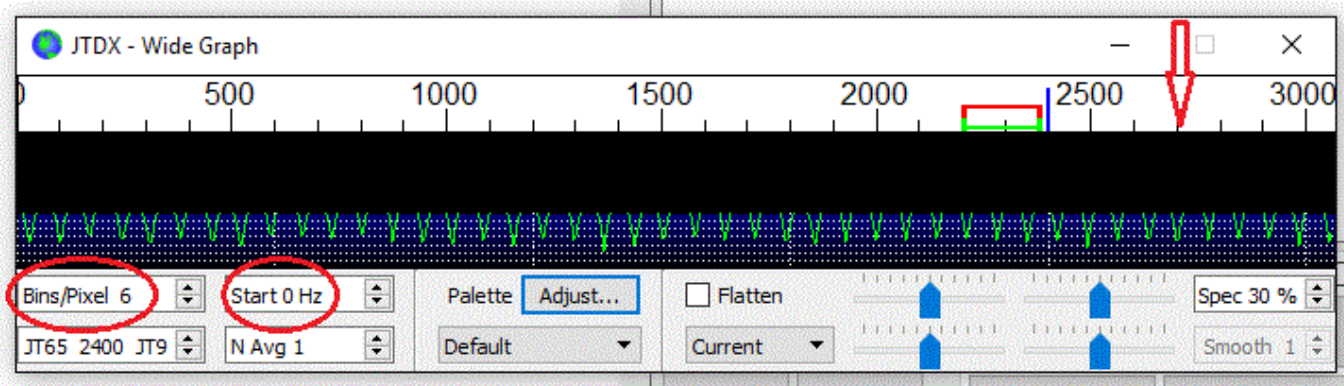
Софт JTDX декодирует JT65 сигналы синхропоследовательности(нижняя частота) которых находятся в полосе от 0 до 2700 Гц.

Полоса частот декодирования определяется пользователем и задается горизонтальным размером окна водопада, настройкой Bins/Pixel и настройкой "Start частота".



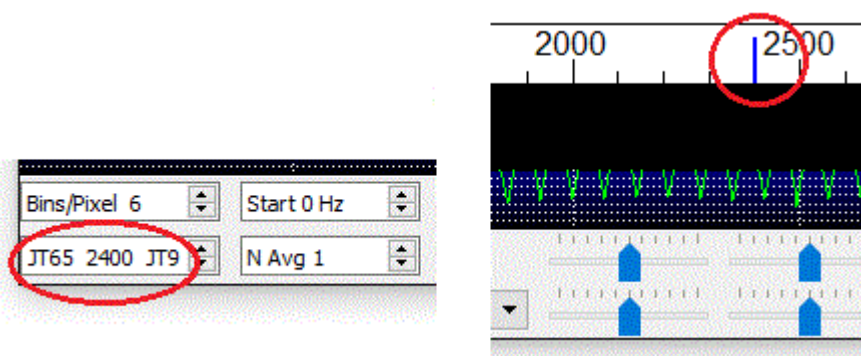
Для приведенной картинке будут декодироваться только JT65 сигналы синхропоследовательности которых находятся в полосе частот 200...700 Гц.

При одинаковом размере окна водопада для приведенной ниже картинке JT65 сигналы будут декодироваться в полосе 0...2700 Гц.



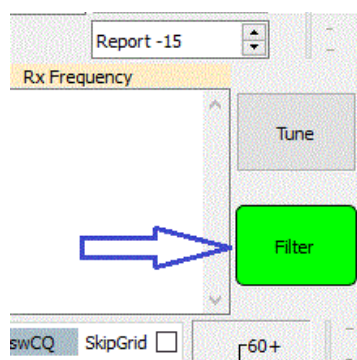
При сужении полосы уменьшается количество кандидатов в списке на декодирование, соответственно растет количество попыток декодирования для каждого из кандидатов и повышается вероятность декодирования.

В режиме декодирования JT65+JT9 нижняя граница частот декодирования JT9 сигналов определяется разделителем на шкале частот и задается настройкой “JT65 частота JT9” в окне водопада.

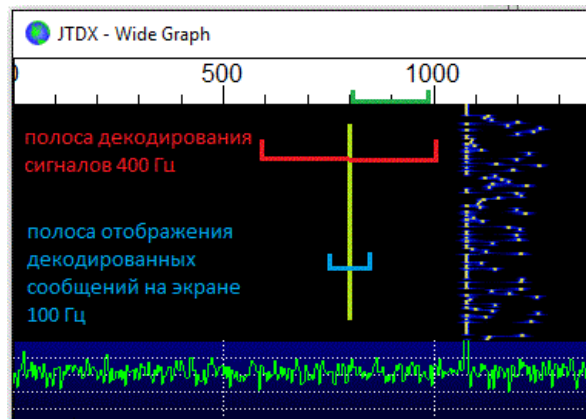


Для учета погрешности точности частоты опорных генераторов приемопередатчиков рекомендуется выставлять разделитель на 100 Гц ниже границы начала диапазона частот JT9. Этот разделитель также можно сместить вниз по частоте во время приемного интервала для декодирования JT9 сигнала находящегося ниже границы JT9 диапазона.

Кнопка Filter



Ограничивает полосу декодирования JT65 сигналов до 400 Гц и полосу вывода декодированных сообщений на экран до 100 Гц.



Полоса фильтров центруется относительно нижнего края зеленого маркера приемной частоты QSO.

Широкая полоса декодирования 400 Гц необходима для вычитания декодированных сигналов с пересекающимся спектром (типичный сценарий работы на КВ). Декодируются только те JT65 сигналы, синхропоследовательности которых попадают в полосу 400 Гц.

При включении кнопки Filter общий банк попыток декодирования распределяется на меньшее количество кандидатов, немного увеличивая вероятность декодирования на КВ.

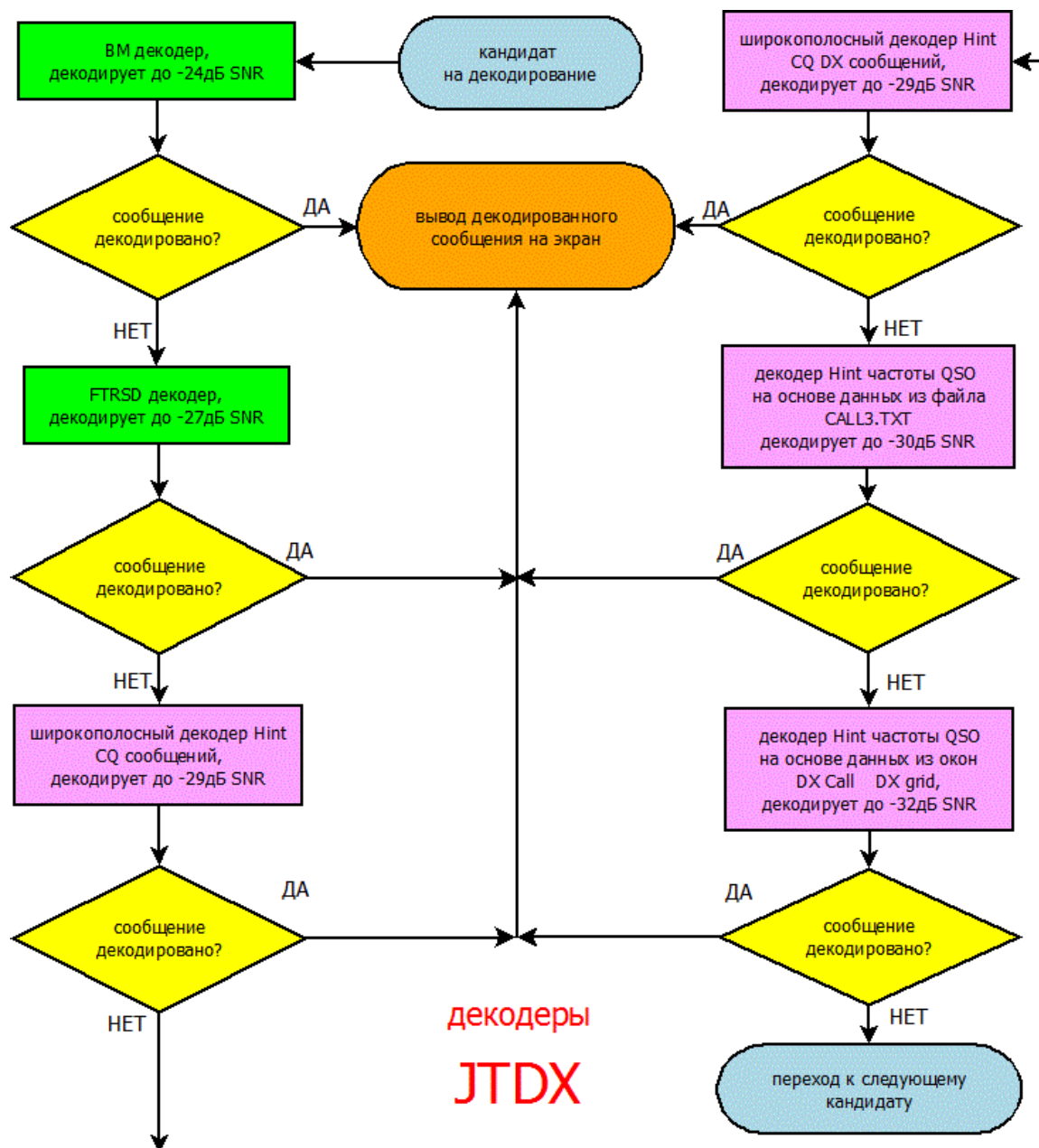
Узкая полоса вывода сообщений на экран 100 Гц позволяет оператору сконцентрировать внимание на определенном корреспонденте/частоте за счет уменьшения количества выводимых на экран декодированных сообщений.

Кнопка Hint



Кнопка Hint включает группу декодеров работающих на основе согласованной фильтрации, всего 4 независимых декодера.

Декодеры для сигнала-кандидата применяются в показанном на диаграмме порядке.



В основе работы трех декодеров Hint используется информация из файла CALL3.TXT: позывные и грид локаторы. Четвертый декодер Hint использует информацию из окон DX Call, DX Grid.

Первые два декодера Hint работают с сообщениями CQ/CQ DX и декодируют сигналы в широкой полосе, последние два декодера Hint работают только на частоте QSO с полным набором стандартных сообщений (CQ + позывной + грид локатор, позывной + позывной + грид локатор, все возможные рапорта, RO, RRR, RR73, 73 – итого 66 стандартных сообщений для каждого позывного из файла CALL3.TXT либо для позывного из окон DX Call, DX Grid).

Каждое сгенерированное сообщение преобразуется в кодовое слово(точно такое же как и слово которое используется для передачи сообщения) и с использованием функции корреляции сравнивается с принятым кодовым словом.

Процесс генерации набора кодовых слов для последних двух Hint декодеров запускается однократно при появлении первого кандидата на приемной частоте QSO и может занимать от 20 до 50 секунд в зависимости от тактовой частоты процессора. Созданный набор кодовых слов помещается в оперативную память и декодирование последующих интервалов выполняется достаточно быстро.

В качестве порогов принятия решения о выводе декодированного сообщения на экран используется расстояние между первым и вторым максимальным значением функции корреляции, а также между первым максимальным значением и уровнем шума.

Чтобы отличить сообщения декодированные группой декодеров Hint от сообщений декодеров VM/FTRSD в конец декодированного сообщения Hint добавляется символ *. *. Этот

символ также используется для ограничения передачи декодированных Hint сообщений на сервер pskreporter <http://pskreporter.info/pskmap.html> , поскольку некоторые из них могут быть ложными.

Высокая чувствительность декодеров Hint неизбежно приводит к появлению ложно декодированных сообщений с реально существующими позывными, анализ верности декодированного сообщения выполняется оператором, что похоже на прием слабых сигналов в CW/SSB когда оператор принимает решение о правильности принятого позывного.

Количество ложных декодирований группы декодеров Hint зависит от линейности приемного тракта, минимально при использовании приемника SDR и возрастает при наличии интермодуляционных искажений в тракте приема.

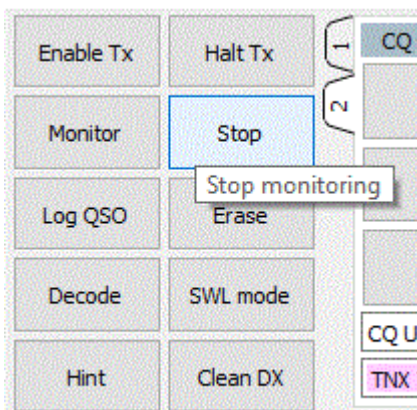
Кнопка Decode



Нажатие кнопки Decode позволяет повторно декодировать последний интервал времени либо последний проигранный звуковой файл для любой комбинации кнопок Filter/Hint/SWL mode.

Двойной щелчок левой клавиши мыши на водопаде позволяет выбрать необходимую частоту/сигнал и активирует кнопку Decode, повышая вероятность декодировать JT65 сигнал на этой частоте (частота QSO) во время повторного декодирования за счет улучшенного алгоритма декодирования на частоте QSO.

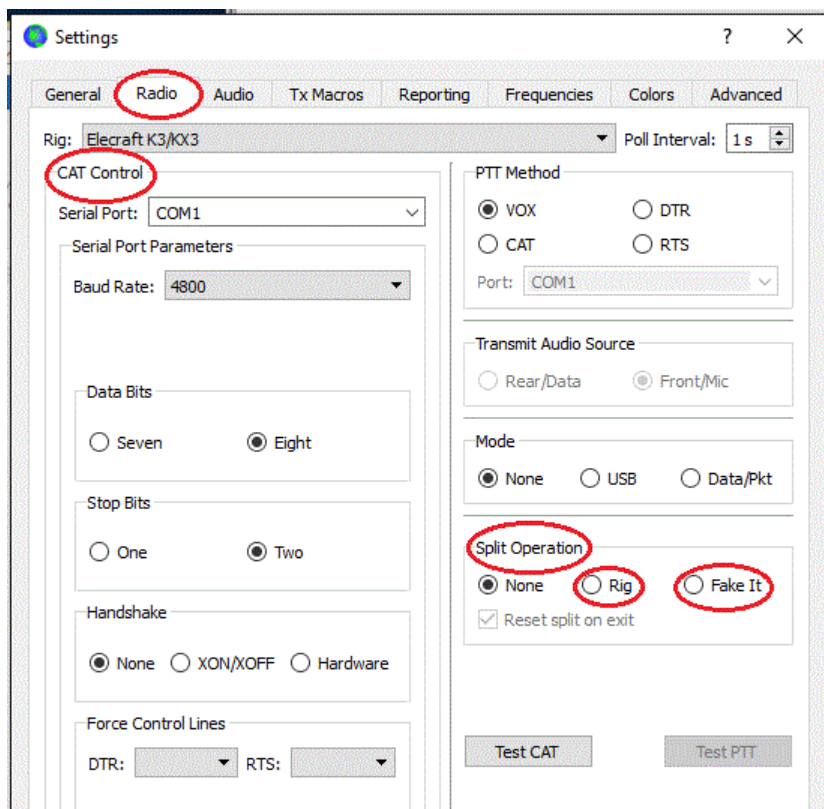
Кнопка Stop



Останавливает прием сигналов, выключая кнопку Monitor.
Останавливает декодирование пакета звуковых файлов.

Управление софтом, передача

Функционал Split Operation



Функционал Split вместе с CAT управлением используется для предупреждения излучения гармоник звукового сигнала: пользователь один раз выставляет уровень звука на передачу и нет необходимости в постоянном контроле этого уровня при изменении частоты звукового сигнала. JTDX при этом всегда формирует сигнал на передачу в диапазоне частот 1500-2000 Гц, частота TX VFO изменяется через CAT с шагом 500 Гц в зависимости от необходимой частоты передачи.

Например TX VFO выставлен на частоту 7076.0 кГц.

Если надо передать сигнал с частотой 900 Гц, частота TX VFO изменяется на 7075.0 кГц и передаётся НЧ сигнал с частотой 1900 Гц.

Если надо передать сигнал с частотой 2300 Гц, частота TX VFO устанавливается 7076.5 кГц и будет передаваться НЧ сигнал с частотой 1800 Гц.

Шаг автоматической перестройки TX VFO составляет 500 Гц независимо от того какой режим Split включен.

При подаче в тракт передачи НЧ сигнала с частотой 1500 Гц и более, в классических трансиверах гармоники этого сигнала подавляются кварцевым фильтром в ПЧ и не излучаются антенной. За счет постоянной работы в полосе пропускания микрофонного НЧ тракта и фильтра ПЧ передающего тракта уровень выходной мощности передатчика не зависит от используемой на водопаде звуковой частоты приема и/или передачи.

Без снижения выходной мощности и без перегрузки звукового тракта передатчика функционал Split позволяет работать видом модуляции JT65 на частотах водопада 0...500 Гц и видом модуляции JT9 на частотах выше 2500 Гц.

Режим Split-Rig работает с двумя VFO: VFO A/B, один на прием другой на передачу.

Для поддержки трансиверов с одним VFO реализован режим Split-Fake it, в этом режиме частота VFO A меняется каждый раз при переходе с приема на передачу и обратно.