

ООО «НТЦ ТСС»

DDC SDR радиостанция (трансивер)
декаметрового диапазона
«СОКОЛ»



Санкт-Петербург
2022

Основные характеристики

- ▶ Технология построения - SDR DDC (программно определяемое радио с прямой оцифровкой ВЧ сигнала) все функции выполняются автономно, внешний управляющий компьютер не требуется
- ▶ Диапазон частот:
 - прием - 30 кГц ... 54 МГц*
 - передача - 500 кГц ... 54 МГц*
- ▶ Мощность передатчика:
 - 500 кГц ... 1 МГц - не менее 10 Вт.
 - 1 МГц ... 50 МГц - не менее 100 Вт**
 - 50 МГц ... 51 МГц - не менее 35 Вт
 - 51 МГц ... 54 МГц - не менее 20 Вт
- ▶ Чувствительность приемника - не более 0.2 мкВ в режиме однополосной модуляции.
- ▶ Возможность одновременного приема на разных частотах, в пределах одного поддиапазона ДПФ.
- ▶ Штатно возможно установить один трансвертор для работы в диапазоне 144-146 МГц для расширения диапазона рабочих частот без внесения изменений в конструкцию.
- ▶ Динамический диапазон по забитию (BDR) - не менее 125 дБ.
- ▶ Размер дисплея 4 или 7 дюймов. Дисплей 7' может быть с тач-скрин или без него. Вариант комплектации оговаривается при заказе.

* Трансивер имеет непрерывный диапазон рабочих частот на передачу и на прием от 30 кГц до 54 МГц. Все серийно производимые трансиверы импортного производства (Icom, Yaesu, Kenwood и др.), доступные в продаже имеют диапазоны частот строго в пределах радилюбительских диапазонов. Даже частоты СВ (СиБи) диапазона (26.965 -27.855 МГц) во многих трансиверах не доступны.

** Возможно повышение до 180 Вт при незначительном ухудшении IMD3 и работе на согласованные антенны (регулировка в меню настроек)

Основные характеристики

- ▶ Запись на USB FLASH / USB HDD накопитель аудиоинформации каналов приема и передачи.
- ▶ USB интерфейс для управления режимами работы и передачи звукового потока для формирования сигнала/демодуляции сигналов в случае работы в компьютеризированных комплексах.
- ▶ Наличие порта Ethernet позволяет использовать трансивер в составе компьютеризированных комплексов, осуществлять мониторинг состояния основных узлов трансивера и управление основными функциями на базе агента управления SNMP;***
- ▶ При работе в составе компьютеризированных комплексов возможен прием/формирование сигналов передачи с шириной спектра до 9 кГц.
- ▶ Вывод IQ для обработки сторонними программами на интерфейсном компьютере.
- ▶ Сохранение всех настроек режимов работы автономно в энергонезависимой памяти.

*** Перечень мониторируемых и управляемых параметров может быть расширен под конкретную задачу и должен оговариваться при заказе.

Основные характеристики

- ▶ Наличие систем защиты и блокировок предотвращающих выход оборудования из строя при различных нештатных ситуациях:
 - от переполюсовки питания;
 - от пониженного/повышенного напряжения;
 - от короткого замыкания/обрыва антенны;
 - от повышенного КСВ антенны****;
 - от повышенной температуры транзисторов выходного каскада;
 - от действия статического напряжения в антенне.

**** При этом возможен аварийный режим работы с автоматическим ступенчатым снижением выходной мощности благодаря контролю температуры транзисторов выходного каскада

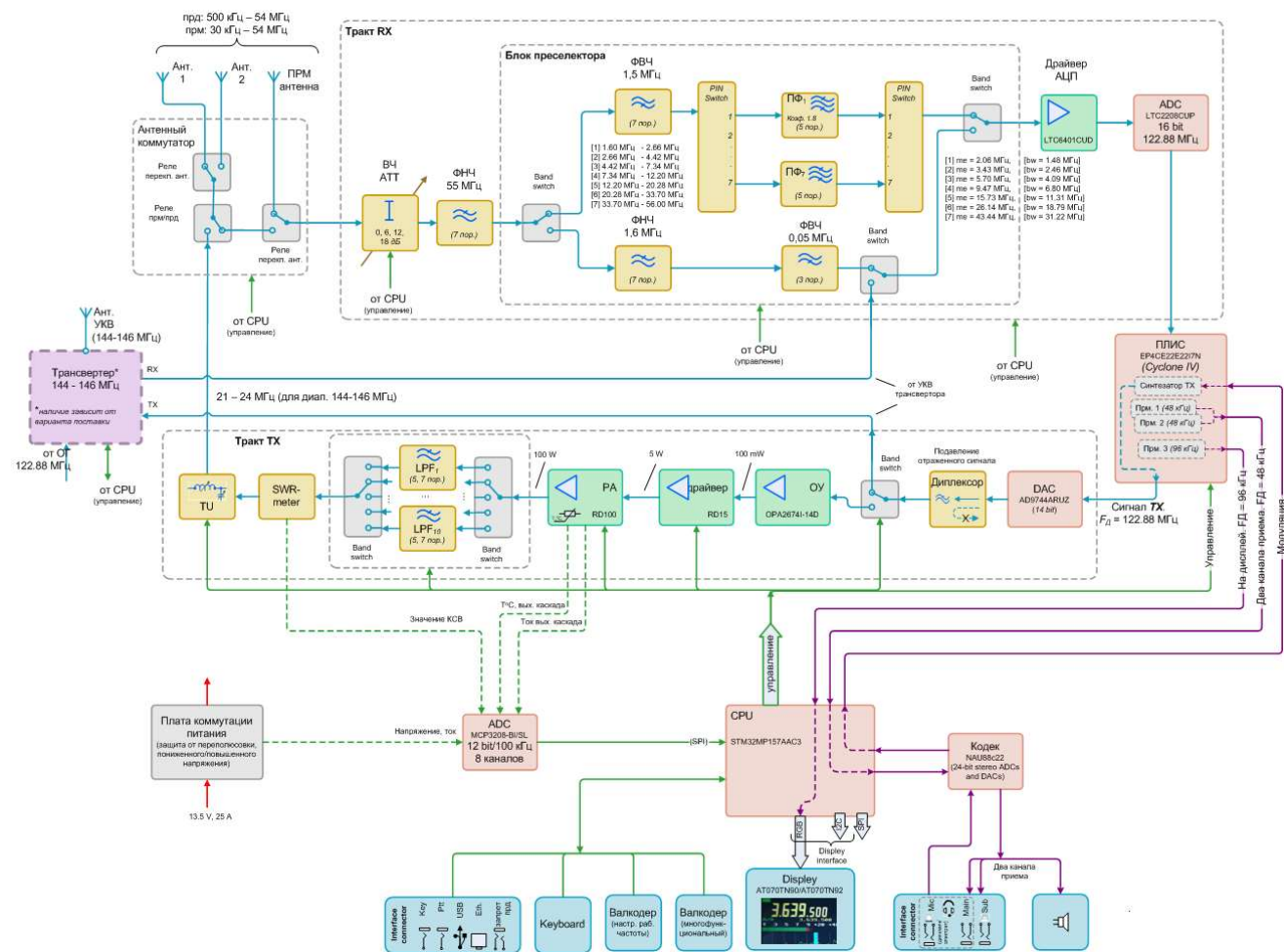
Основные характеристики

- ▶ Встроенный динамик.
- ▶ Возможность подключения внешнего динамика, и различных гарнитур с динамическими и электретными микрофонами.
- ▶ Полоса обзора панорамы - 96 кГц.
- ▶ Встроенный коммутатор на три антенны - две приемо/передающие и одна приёмная.
- ▶ Возможность запоминания используемых антенн для работы на различных диапазонах (частотах), в т.ч. использование приемной антенны.
- ▶ Настройка на несогласованные антенны при значении комплексного сопротивления антенн в пределах от 10 до 200 Ом.
- ▶ Максимальное время настройки на «случайную антенну» - не более 2.5 с.
- ▶ Время перестройки на антенну с известными параметрами - не более 15 мс.
- ▶ Динамическая система охлаждения с низким уровнем шума, которая включается в работу и меняет свою интенсивность в зависимости от изменения температуры выходного каскада.

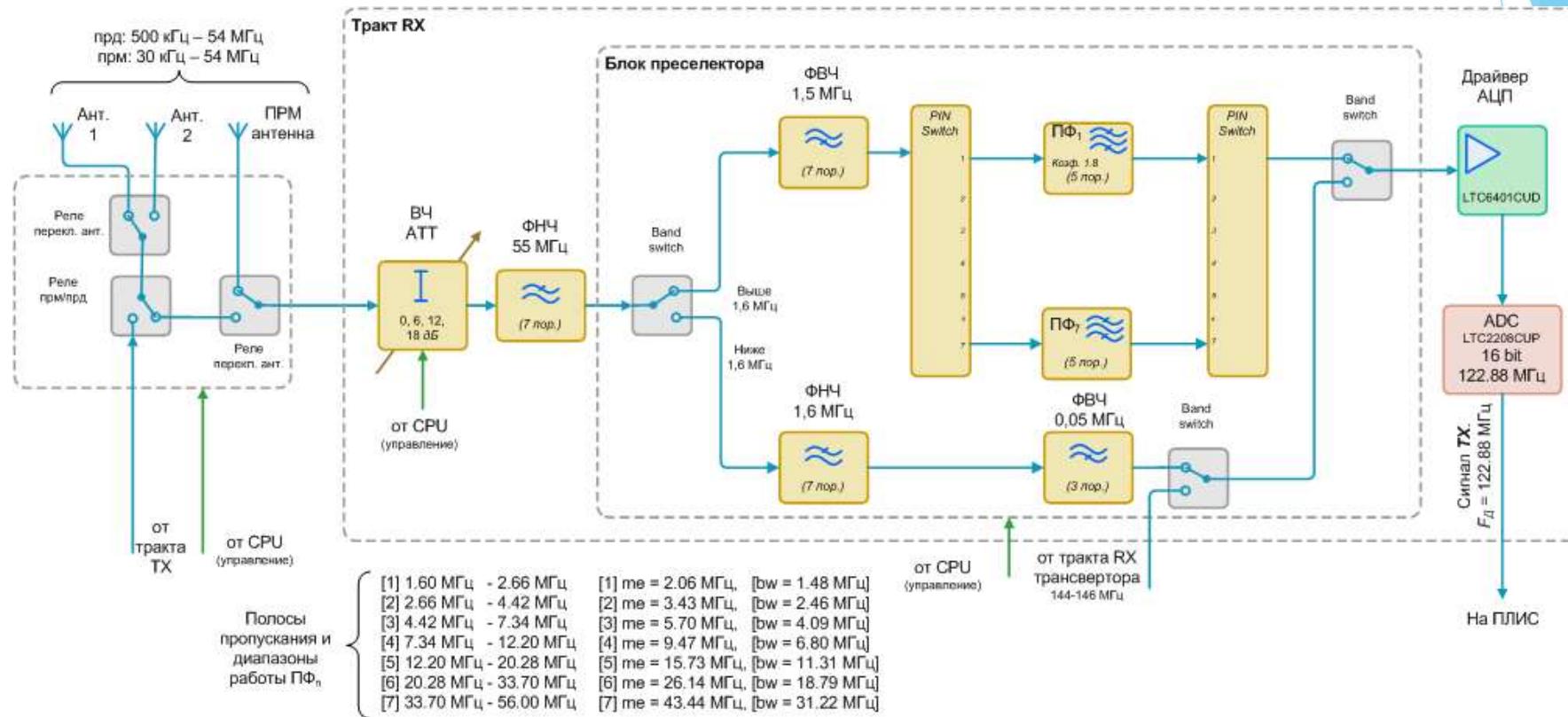
Основные характеристики

- ▶ Отсутствие в конструкции заказных/масочных микросхем (пришивки и исходные тексты поставляются - возможен ремонт в любом состоянии).
- ▶ Габариты: 330 x 107 x 252 (Ш x В x Г).
- ▶ Вес: 3150 г.
- ▶ Напряжение питания: от 10 до 15 В (DC)
- ▶ Потребление в режиме приёма: не более 0.5 А
- ▶ Потребление тока при работе на передачу максимальной мощностью - до 25 А.
- ▶ Гарантия - 3 года (кроме неисправности связанной с выжиганием входных цепей приемника).
- ▶ Бесплатное обновление ПО в течение всего срока эксплуатации.

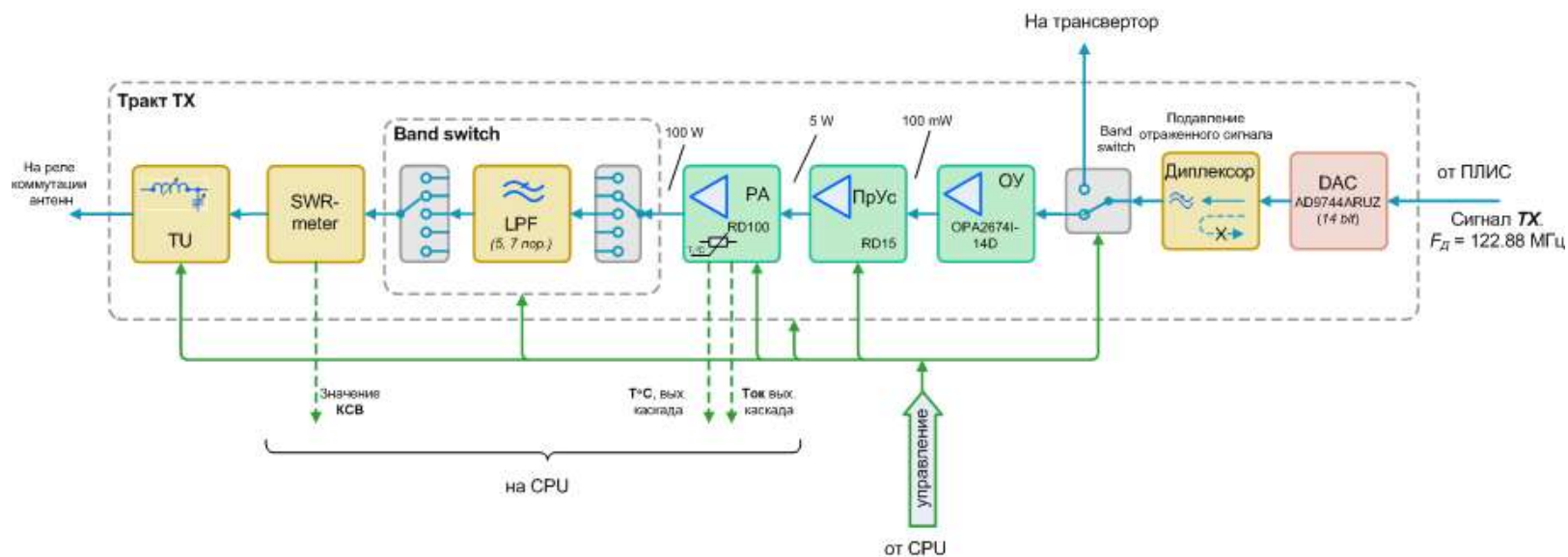
7



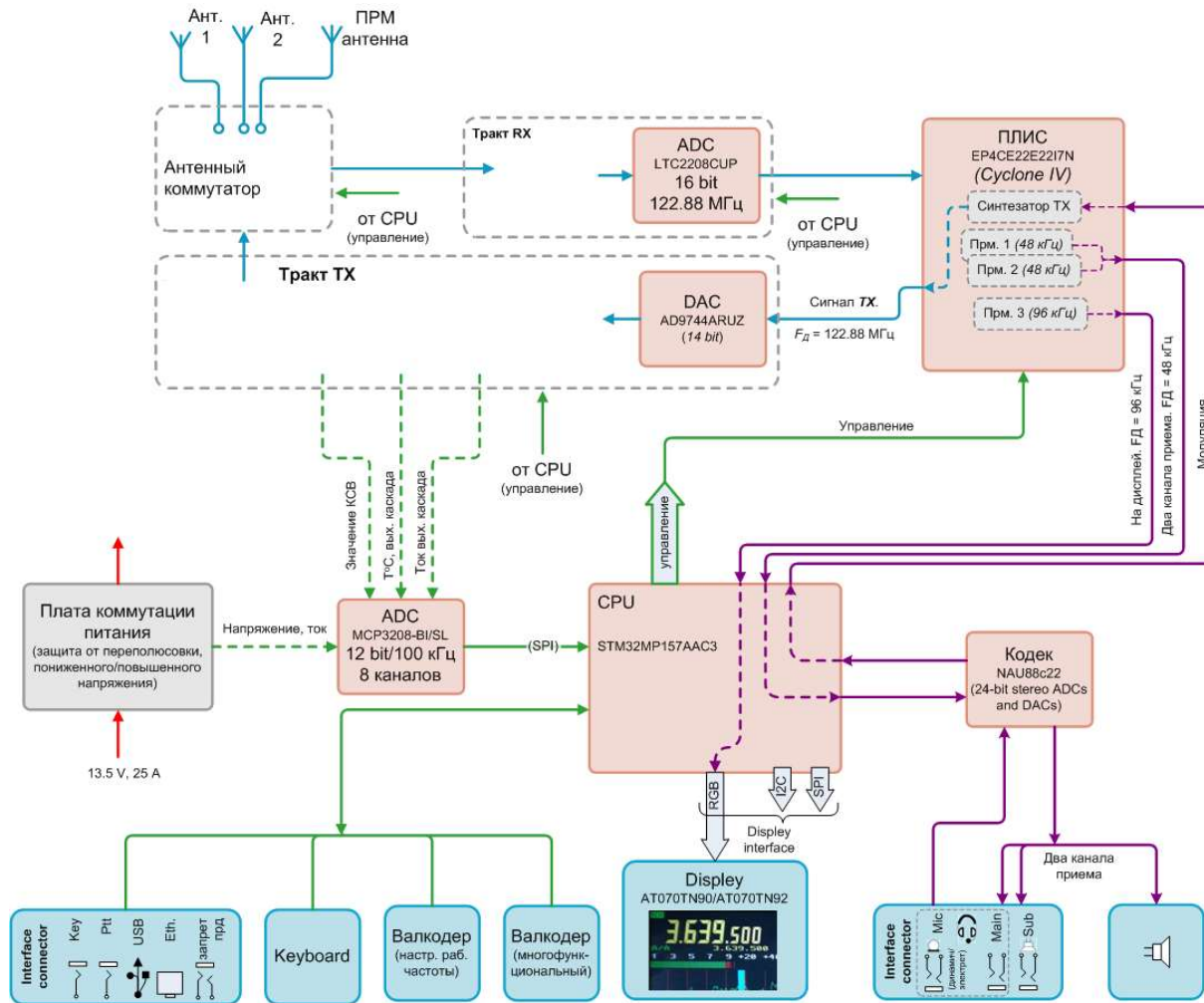
Функциональная схема приемного тракта



Функциональная схема передающего тракта



Функциональная схема модуля обработки сигнала и управления



Области применения в силовых ведомства и министерствах

1. Радиоцентры МЧС.
2. Обеспечение связью сил МЧС при ликвидации лесных пожаров и техногенных катастроф в труднодоступных местах, в т.ч. при проведении спасательных операций в горах.
3. Радиоцентры узлов связи МО.
4. Корабли ВМФ.
5. Подвижные пункты управления МО.
6. Необитаемые объекты, например, РЛС, средства наблюдения и контроля в труднодоступных местах, Арктической зоне, для обеспечения информационного обмена с центральными постами с возможностью удаленного управления трансивером (включение/выключение, перестройка частоты, смена режимов работы...).
7. Построение распределенных на значительной территории радиосистем, работающих под единым управлением для повышения устойчивости радиосвязи в условиях интенсивных преднамеренных помех.

Области применения в сегменте гражданской продукции

В спорте:

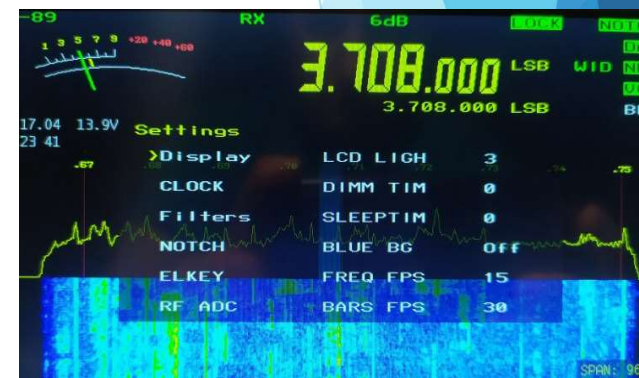
1. В качестве радилюбительского трансивера для радиолюбителей и спортсменов.
2. В качестве трансивера на рабочих местах коллективных радиостанций детских дворцов творчества.
3. В качестве контрольного приемника для судейской комиссии при проведении соревнований по радиосвязи.
4. Исследование прохождения радиоволн различного диапазона за счет удаленного доступа к радиостанциям распределенным на значительной территории и контроля своей передачи
5. Совместная обработка (свертка) сигналов, полученных с нескольких радиосредств
6. Использование в научно-исследовательских целях
7. Использование в учебных целях в специализированных ВУЗах

Области применения двойного назначения

1. В ГРЧЦ - в качестве панорамного приемника для поиска и локализации помех в диапазоне частот от 30 кГц, до 54 МГц, с возможностью ведения объективного контроля (запись сигнала помехи в файл на USB-накопитель с привязкой по частоте и времени).
2. В ГРЧЦ - в качестве панорамного приемника для выявления нарушений использования радиочастот в диапазоне частот от 30 кГц, до 54 МГц в полосе до 800кГц.
3. Организация радиоканала передачи данных телеметрии.
4. Прием-передача, ретрансляция информации с использованием беспилотных объектов.
5. Необитаемые или удаленные объекты, например в труднодоступных местах, Арктической зоне. Благодаря очень маленькому энергопотреблению в режиме дежурного приема - возможно круглосуточное питание от солнечных батарей или ветроэлектрогенератора даже небольшого размера.
6. Организация радиосвязи с командами МЧС, экспедициями и др. группами, работающими на значительном удалении от населенных пунктов, в условиях отсутствия покрытия сотовой связью.

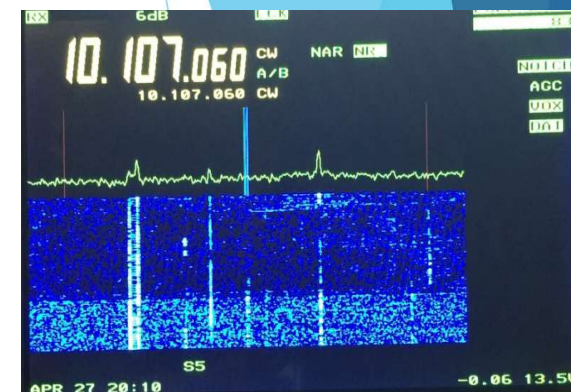
Конкурентные преимущества

- ▶ Полностью отечественная разработка с возможностью получения статуса «Оборудование отечественного производства»
 1. Собственное программное обеспечение, схемотехника, разводка плат.
 2. Все производство может быть организовано на предприятиях РФ.
- ▶ Полнофункциональное дистанционное управление
 1. Мониторинг состояния, вкл/выкл питания, режимы работ, перестройка частот, выбор и настройка параметров фильтров.
 2. Трансляция панорамного обзора на удаленное рабочее место.
- ▶ Широкие возможности по фильтрации.
 1. Возможность управления шириной полосы, крутизной и наклоном АЧХ фильтра.
 2. Крутизна фильтрации полезных сигналов в полосе принимаемых частот близка к прямоугольной.
 3. Возможность вырезания (подавления) полос частот любой ширины внутри полосы принимаемого сигнала.
- ▶ Обзор спектра в широкой полосе - 96 кГц (возможно расширение полосы до 800 кГц при записи спектра на внешний диск)
- ▶ Полная автоматизация всех процессов настройки/перестройки по частотам (антеннам). Пользователь вводит только частоту и вид работы
- ▶ Наличие систем защиты и блокировок предотвращающих выход оборудования из строя при различных нештатных ситуациях



Достоинства предлагаемых решений

- ▶ Возможна реализация функции локальной и сетевой авторизации и аутентификации для предотвращения несанкционированных действий персонала
- ▶ Ведение журнала событий, как локально, так и на сервере (при подключении к системе сетевого мониторинга и управления)
- ▶ Работа с любыми видами модуляции (появление новых видов модуляции не требует аппаратной модернизации, только доработка ПО)
- ▶ Быстрая перестройка во всей полосе рабочих частот (менее 15 мс)
- ▶ Два независимых приемника с возможностью мониторинга одновременно двух полос частот (в пределах полосы одного субоктавного фильтра)
- ▶ Большой динамический диапазон (не менее 125 дБ)
- ▶ Возможность реализации в различных группах исполнения (стационар/поле/автомобиль/море)
- ▶ Построение по принципу «открытой архитектуры»
- ▶ Модульное исполнение, позволяющее осуществлять модернизацию простой заменой модулей (без последующей наладки, подстройки)
- ▶ Высокая ремонтопригодность (заменой модулей без последующей наладки, подстройки)
- ▶ Высокая технологичность производства, не требующая наладочных работ после сборки изделия из модулей
- ▶ Простота в освоении и эксплуатации, не требующая высокого уровня подготовки эксплуатирующего персонала
- ▶ Защита от ошибочных действий персонала



Возможные варианты поставки:

- ▶ - Сокол SWL-4: с экраном 4'. Диапазон частот 0,5 - 54 МГц, со встроенной АКБ или без нее;
- ▶ - Сокол SWL-7: с экраном 7' (тач-скрин*). Диапазон частот 0,5 - 54 МГц, со встроенной АКБ или без нее;
- ▶ - Сокол QRP-4: трансивер с экраном 4', мощность 10 Вт, без тюнера. Диапазон частот 0,5 - 54 МГц, со встроенной АКБ или без нее;
- ▶ - Сокол-QRP-7: трансивер с экраном 7' (тач-скрин*), мощность 10 Вт, без тюнера. Диапазон частот 0,5 - 54 МГц, со встроенной АКБ или без нее;
- ▶ - Сокол HF-4: трансивер с экраном 4', мощность 100 Вт, с ФНЧ (LPF), тюнером /без тюнера. Диапазон частот 0,5 - 54 МГц;
- ▶ - Сокол HF-7: трансивер с экраном 7' (тач-скрин*), мощность 100 Вт, с ФНЧ (LPF), тюнером /без тюнера. Диапазон частот 0,5 - 54 МГц;
- ▶ - Сокол HF/VHF-7: трансивер с экраном 7' (тач-скрин*), с трансвертором на 2 м (VHF), мощность 100 Вт (HF)/30 Вт (VHF), с ФНЧ (LPF), тюнером /без тюнера. Диапазон частот 0,5 - 54 МГц. опционально

Спасибо за внимание!

ООО «НТЦ ТСС»
г. Санкт-Петербург
Генеральный директор Горбач Андрей Николаевич
тел. 8-911-818-3820
e-mail: ang_ntctss@mail.ru