ООО «ТЕХНОТЭЛ»

# РАДИОСТАНЦИЯ

# СТАЦИОНАРНО-ВОЗИМАЯ

# 1Р23СВ «Лазурит»

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

# ТКЛГ.464511.001 РЭ

Руководство по эксплуатации ТКЛГ.464511.001 РЭ предназначено для изучения устройства, работы и использования по назначению радиостанции стационарно-возимой 1Р23СВ «Лазурит».

Составлено в объеме, достаточном для обучения обслуживающего персонала при работе во всех режимах телефонной симплексной радиосвязи.

Оператору радиостанции не требуется специальной радиотехнической подготовки.

Радиостанция экологически безопасна.

## 1 Основные параметры и функциональные возможности .

### 1.1 Основные технические характеристики.

- Исполнение – стационарно-возимое
- Эксплуатационная группа – С1, ГОСТ 16019-01.
- Степень жесткости – 1, ГОСТ 16019-01.
- Диапазон частот: 140 - 174 МГц.
- Класс излучения: 16K0F3E,16K0G3E,16K0G2B( сетка 25 кГц);
(опционально 8K50F3E,8K50G3E,8K50G2B (сетка 12,5 кГц)) .
- Количество программируемых каналов –до 100.
- Минимальная мощность передатчика - от 1 до 10 Вт (настраивается в производстве).
- Максимальная мощность передатчика - от 10 до 40 Вт ( выбирается в программаторе из доступных , настроенных при изготовлении, значений: 10, 20,25,40 ).
- Разнос частот между соседними каналами - 25,0 кГц или 12,5 кГц
( 12,5 кГц - опция , указывается при заказе оборудования).
- Волновое сопротивление антенно-фидерного тракта - 50 Ом.
- Номинальное напряжение питания - постоянное , 10,5 – 15 В.

Таблица 1. Мощность потребления радиостанции.

| Режим работы | Мощность потребления, Вт |
|---|---|
| Передача мощность, 5 Вт (Uпит=12В)<br>мощность, 10 Вт(Uпит=12В)<br>мощность, 20 Вт(Uпит=12В)<br>мощность, 40 Вт (Uпит=12В) | 30<br>40<br>55<br>100 |
| Прием*,(Uпит=12В) | 10 |
| Дежурный прием, (Uпит=12В) | 2 |

*при максимальной громкости

- Чувствительность приемника (СИНАД 12 дБ) - не хуже 0,2 мкВ.
- Выходная мощность звукового канала- 1 Вт на встроенный и до 5,0 Вт на вынесенный громкоговорители, сопротивление громкоговорителя 8 Ом.
- Избирательность по соседнему каналу – 80 дБ
-Избирательность по побочным каналам приёма – 90 дБ
- Интермодуляционная избирательность – 75 дБ
- Блокирование – 100 дБ

**Состав и функциональные возможности .**

Радиостанция выпускается в различных вариантах комплектации в зависимости от условий эксплуатации. Базовыми вариантами являются следующие:

– вариант №1 – мобильная

- вариант №2 – стационарная, настольное исполнение

- вариант №3 – стационарная, для установки в стойку 19’;

Таблица 2 : Варианты комплектования радиостанции

| Наименование | Варианты комплектации | | |
|---|---|---|---|
| | №1 | №2 | №3 |
| Приемопередатчик 1Р23СВ | + | + | + |
| Плата сопряжения со стандартными интерфейсами ПС1-Т45 | | ** | ** |
| Комплект корпусной стационарный | | + | + |
| Гарнитура | + | + | ** |
| Кабель питания | + | + | + |
| Кабель программирования | ** | ** | ** |
| Руководство по эксплуатации и паспорт | + | + | + |

**+ - стандартная комплектация**

**** - дополнительная комплектация**

К радиостанции подключаются: антенно-фидерное устройство и гарнитура.

Соединитель гарнитуры расположен на передней панели радиостанции; соединители подключения антенны, внешнего громкоговорителя, пульта удаленного управления и интерфейсов внешней связи расположены на задней панели радиостанции.

Оператору доступны следующие программные и аппаратные функции:

- оперативный переход на спецканал;
- регулировка уровня громкости принимаемого сигнала;
- переключение каналов связи последовательным перебором;
- оперативное переключение мощности передатчика (макс или мин);
- включение и выключение, установка порога срабатывания шумоподавителя;
- индикация состояния приемопередатчика: номер канала, передача, прием, сканирование, уровень выходной мощности
- приоритетное сканирование каналов;
- передача тонового вызова;
- оперативное изменение уровня яркости индикаторов и подсветки панели управления;

- индикация перегрева приемопередатчика; неисправности приемопередающего тракта; неисправности антенно-фидерного тракта; отклонения напряжения электропитания от номинального значения более допустимого.

В стационарном применении ,при наличии платы сопряжения со стандартными интерфейсами ПС1-Т45 и соответствующего программного обеспечения радиостанция управляется удаленно по интерфейсу RS-232 с использованием фирменного протокола RCP.

Протокол RCP позволяет:

- адресовать несколько приемопередатчиков (до 255), подключенных к одному интерфейсу управления.
- переключать каналы (как последовательным перебором, так и в произвольном порядке)
- изменять мощность передатчика
- изменять порог ШП (8 уровней)
- включать режим сканирования (как последовательного, так и приоритетного)
- переключать режим прием/передача
- переключать режим симплекс/дуплекс/ретранслятор
- включать/выключать передачу вызывного тона частотой от 400 до 3000 Гц
- включать/выключать прием вызывного тона частотой от 400 до 3000 Гц для открытия ШП
- включать/выключать передачу CTCSS, DCS, XTCSS
- включать/выключать прием CTCSS, DCS, XTCSS для открытия ШП
- получать полную информацию о настройках каналов
- получать информацию о версии ПО и версии протокола обмена для обеспечения совместимости станций с разными функциональными возможностями.
- получать информацию о наличии полезного сигнала в тракте приемника (открытие/закрытие ШП)
- получать информацию о неисправности приемопередатчика (сбой ФАПЧ, недостаточная мощность передатчика, перегрев передатчика, неисправность антенны, завышенное или заниженное напряжение питания)
- получать аналоговую информацию для дистанционной диагностики (RSSI, ШП, температура передатчика, уровень падающей и отраженной мощности для анализа КСВ антенны, напряжение питания, потребляемый ток)

При наличии платы сопряжения со стандартными интерфейсами ПС1-Т45 и соответствующего программного обеспечения радиостанция управляется удаленно с помощью BCD–интерфейса (разъем DB25), который представляет следующие возможности:

- 2 логических входа управления мощностью (3 уровня)
- 2 логических входа управления сигнализацией CTCSS, DCS, XTCSS (3 положения)

- 4 логических входа выбора адреса радиостанции (15 адресов)
- 2 группы по 4 логических входа для задания номера канала в двоично-десятичном формате (BCD)
- 8 логических программируемых выходов.

При наличии платы сопряжения со стандартными интерфейсами ПС1-Т45 и соответствующего программного обеспечения радиостанция управляется удаленно с помощью гальванически развязанного интерфейса E&M (разъем RJ45), который представляет следующие возможности:

- вход модуляции передатчика 600 Ом дифференциальная пара с гальванической развязкой.
- выход НЧ сигнала приемника 600 Ом дифференциальная пара с гальванической развязкой.
- выход M-LEAD 2 нормально разомкнутых вывода. Сигнал «MUTE»
- вход E-LEAD 2 входа разрешения передачи. Возможность подключения одного из них к +12В внутренней перемычкой.

При наличии платы сопряжения со стандартными интерфейсами ПС1-Т45 и соответствующего программного обеспечения радиостанция обладает дополнительно следующими возможностями:

- выход 12 В для питания маломощных внешних устройств (до 500 мА)
- три программируемых релейных выхода (разные виды неисправностей, готовность, открытие ШП)
- выход приемника 600 Ом с послекоррекцией -6 дБ/октаву и полосой частот 300-3000 Гц
- выход ЧМ детектора с полосой частот 0-3400 Гц без обработки. Для подключения внешних устройств, например, модемов.
- аналоговый выход RSSI от 0 до 5 В
- релейный вход включения режима ретранслятора.
- модуляционный вход передатчика 600 Ом
- релейный вход включения передатчика (PTT)
- аналоговый вход широкополосной модуляции передатчика (ФНЧ Бесселя -3 дБ/3400 Гц). Для подключения дополнительных устройств, например, модема.
- релейный выход порог С/Ш без учета сигнализации CTCSS, DCS, XTCSS, вызывной тон.

# 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

## 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Радиостанция подключается к источнику постоянного тока с напряжением 10,5 -15 В. Номинальное напряжение питания – 12 В.

2.1.2 Не допускается использовать радиостанцию при температуре окружающей среды ниже минус 20 $^{o}$C и выше 55 $^{o}$C.

2.1.3 Не допускается хранить радиостанцию при температуре окружающей среды ниже минус 50 $^{o}$C и выше 40 $^{o}$C.

2.1.4 Не допускается использование радиостанции без антенны.

2.1.5. Не допускается соединение выходов внешнего звукового устройства с общим проводом («минусом», «корпусом»).

## 2.2 Подготовка к использованию

2.2.3 Установить и закрепить антенну с помощью двух винтов на штатном кронштейне, через который предварительно пропустить и подключить к антенне фидер.

Расстояние от вертикальной оси антенны до ближайшей металлической конструкции должно быть не менее 0,25 м, а расстояние от горизонтальной поверхности до нижнего среза антенны должно быть не менее 0,65 м.

Присоединить фидер антенны к антенному соединителю радиостанции.

2.2.4 Подключить гарнитуру к соединителю **19** на передней панели радиостанции, рисунок А.3 и зафиксировать с помощью крышки, расположенной на проводе гарнитуры.

При необходимости подключить к разъёмам задней панели кабели связи с внешними устройствами.

Подключить 1Р23СВ «Лазурит» к источнику питания постоянного тока напряжением 12 В.

При использовании приёмопередатчика в составе корпусного стационарного комплекта – включить тумблер питания на панели корпуса в положение «Вкл.».

**ВНИМАНИЕ** Соединительные кабели должны быть уложены в жестко закрепленные защитные короба и надежно подключены к составным частям радиостанции.

Радиостанция готова к использованию.

### 2.3.1 Включение радиостанции

2.3.1 Включение и выключение приемопередатчика

После подачи напряжения от источника питания приемопередатчик включается нажатием кнопки . При этом на 1 секунду для тестирования включаются все индикаторы, а затем на 1 секунду на индикаторе высвечивается режим отображения только рабочих каналов .

Для выключения приемопередатчика нажать и удерживать кнопку в течение 1 секунды.

При аварийном выключении источника питания приемопередатчик запоминает свое состояние в резервной памяти. При последующей подаче напряжения питания приемопередатчик восстанавливает следующие параметры:

- состояние включено/выключено;
- текущий рабочий канал;
- уровень громкости динамика;
- режим работы шумоподавителя;
- мощность передатчика;
- уровень яркости индикации и подсветки кнопок;
- открытый/закрытый канал (при установленном устройстве преобразования речи(УПР)).

Параметры хранятся в резервной памяти в течение приблизительно 30 минут.

### 2.3.2 Режимы работы

Приемопередатчик может работать в следующих режимах:

- «Дежурный прием». Динамик выключен, приемник ожидает появления полезного звукового сигнала в эфире. Индикатор выключен. Индикатор информирует о занятости канала.

- «Прием». Динамик воспроизводит принимаемый звуковой сигнал с заданным уровнем громкости. Индикатор включен.

- «Передача». Включается нажатием манипулятора гарнитуры. Динамик выключен. Звуковой сигнал с микрофона гарнитуры передается в эфир. Индикатор включен.

- «Сканирование». Каналы автоматически переключаются в соответствии с последовательностью сканирования для поиска полезного звукового сигнала на одном из них. Семисегментный индикатор отображает номера сканируемых каналов. Индикатор мигает.

- «Пауза сканирования». В процессе сканирования обнаружен полезный звуковой сигнал. На семисегментном индикаторе мигает номер текущего канала. Индикатор мигает. Индикатор включен.

В режимах «Прием» или «Дежурный прием» семисегментный индикатор может отображать в следующие состояния:

- «Главное меню». Отображает номер текущего рабочего канала. При возникновении неисправности или аварийной ситуации индикатор попеременно с частотой примерно 1 Гц отображает номер канала и код неисправности;

- «Подменю». В зависимости от нажатой комбинации кнопок индикатор временно отображает значение одного из дополнительных параметров.

В режиме «Передача» семисегментный индикатор отображает номер текущего рабочего канала. При возникновении неисправности или аварийной ситуации индикатор попеременно с частотой примерно 1 Гц отображает номер канала и код неисправности.

### 2.3.3 Каналы

В радиостанции «Лазурит 2Р-23.01». предусмотрено 100 рабочих каналов. Для переключения на следующий канал нажать кнопку , а на предыдущий кнопку . При удержании кнопки в нажатом положении каналы переключаются автоматически с частотой примерно 10 каналов в секунду.

Для каждого канала программируются следующие параметры:

- частота приема и передачи;
- полоса частот приема и передачи 12,5 или 25,0 кГц;
- субтон приема и передачи (CTCSS или DCS);
- частота вызывного тона приема и передачи;
- порог шумоподавителя;
- минимальная и максимальная мощность передачи;
- признак «Сканируемый канал»;
- признак «Закрытый канал» (при установленном устройстве преобразования речи (УПР));
- признак «Время непрерывной передачи ограничено»;
- признак «Передача на занятом канале разрешена»;
- признак «Рабочий/резервный канал».

Некоторые из этих параметров можно изменить кнопками панели управления, а остальные только при помощи программатора каналов.

- 2.3.3.1 Признак «Рабочий/резервный канал»

Для работы все 100 каналов могут не потребоваться, поэтому можно запрограммировать только часть из них. Однако часть запрограммированных каналов может временно не использоваться. Для этого им можно назначить признак «Резервный канал». При выборе каналов кнопками и резервные каналы будут пропущены.

Для изменения признака «Рабочий/резервный канал» следует перевести приемопередатчик в режим отображения всех каналов. Для этого при нажатой кнопке нажать кнопку . Семисегментный индикатор отобразит примерно на 1 секунду режим .

Далее кнопками и выбираем канал, для которого надо изменить признак «Рабочий/резервный канал». Резервные каналы при этом будут отображаться с включенными точками, например . У рабочих каналов точки будут погашены, например . Кнопка включает признак «Рабочий канал». Кнопка включает признак «Резервный канал». Повторяем операцию для других каналов.

Для возврата в режим отображения только рабочих каналов при нажатой кнопке Ф нажать кнопку . Семисегментный индикатор отобразит примерно на 1 секунду режим .

- 2.3.3.2 Признак «Сканируемый канал»

При автоматическом переключении каналов в режиме сканирования выбираются только рабочие каналы с включенным признаком «Сканируемый канал». При выборе такого канала светится индикатор .

Для включения/отключения признака следует при нажатой кнопке Ф нажать кнопку СКАН.

- 2.3.3.3 Приоритетный канал

Один из каналов в станции выполняет особые функции. Это приоритетный канал.

Для переключения на этот канал достаточно нажать одну кнопку СК. Переключение произойдет, даже если заблокирована клавиатура или приоритетному каналу назначен признак «Резервный канал».

Также он используется при приоритетном сканировании.

Назначить приоритетный канал можно при помощи программатора или нажатием комбинации кнопок. Если при нажатой кнопке Ф нажать кнопку СК и удерживать обе кнопки примерно 2 секунды, то текущий рабочий канал назначается приоритетным. Факт назначения подтверждается звуковым сигналом длительностью примерно 1 секунда.

- 2.3.4 Громкость

Для прослушивания принимаемого звукового сигнала станция оборудована встроенным динамиком. В случае необходимости можно дополнительно подключить внешний динамик.

- 2.3.4.1 Регулировка громкости

Для увеличения громкости необходимо нажать кнопку , а для уменьшения нажать кнопку . На индикаторе на 1 секунду отобразится уровень громкости от до . Уровень соответствует полностью выключенному динамику.

2.3.4.2 Отключение внешнего громкоговорителя

Для отключения/включения внешнего громкоговорителя необходимо удерживая нажатой кнопку Ф нажать кнопку . Индикатор примерно на 1 секунду отобразит состояние внешнего громкоговорителя.

При отключении внешнего громкоговорителя на индикаторе отобразится 

При включении внешнего громкоговорителя на индикаторе отобразится

- 2.3.4.3 Звуковая сигнализация нажатия кнопок

Для удобства пользования станцией нажатие кнопок подтверждается коротким звуковым сигналом. Можно отрегулировать минимальную и максимальную громкость этого сигнала.

Установка минимальной громкости. Кнопками и установить громкость принимаемого звукового сигнала на уровень . При нажатой кнопке Ф нажать ШП. Нажать СК. На индикаторе отобразится уровень минимальной громкости звуковой сигнализации нажатия кнопок. Десятичная точка младшего разряда будет включена. Например, . Кнопками и установить минимальную громкость звуковой сигнализации нажатия кнопок. Для возврата в главное меню при нажатой кнопке Ф нажать ШП или подождать 5 секунд.

Установка максимальной громкости. Кнопками и установить громкость принимаемого звукового сигнала на уровень . При нажатой кнопке Ф нажать ШП. Нажать СК. На индикаторе отобразится уровень максимальной громкости звуковой сигнализации нажатия кнопок. Десятичная точка старшего разряда будет включена. Например, . Кнопками и установить максимальную громкость звуковой сигнализации нажатия кнопок. Для возврата в главное меню при нажатой кнопке Ф нажать ШП или подождать 5 секунд.

- 2.3.5 Яркость

Для наиболее комфортной работы при различной освещенности рабочего места оператора яркость всех индикаторов и яркость подсветки кнопок может быть отрегулирована.

При нажатии на любую кнопку панели управления станции яркость становится максимальной. Затем через 5 секунд яркость уменьшается до установленного значения.

- 2.3.5.1 Выбор яркости индикаторов

При нажатой кнопке Ф нажать ШП. Кнопками и выбрать уровень яркости индикаторов от до .

соответствует полностью выключенному индикатору.

- 2.3.5.2 Выбор яркости подсветки кнопок

При нажатой кнопке Ф нажать ШП. При нажатой кнопке Ф кнопками и выбрать уровень яркости подсветки кнопок от до .

соответствует выключенной подсветке кнопок.

- 2.3.6 Блокировка клавиатуры

Для предотвращения случайного нажатия кнопок предусмотрен режим блокировки клавиатуры.

Для блокировки/разблокировки клавиатуры при нажатой кнопке Ф нажать . При заблокированной клавиатуре включится индикатор .

Поскольку переключение на приоритетный канал является важной операцией, то кнопка СК не блокируется!

- 2.3.7 Работа шумоподавителя

При отсутствии полезного звукового сигнала в эфире динамик приемопередатчика выключается. Эту функцию выполняет шумоподавитель (ШП). Полезный сигнал определяется по измеренному в децибелах (дБ) соотношению сигнал/шум и искажений SINAD. Минимальный уровень SINAD, при котором ШП открывается и звук появляется в динамике, составляет 12 дБ. Этому уровню соответствует порог .

При обнаружении полезного сигнала с уровнем SINAD превышающем заданный порог включается индикатор .

- 2.3.7.1 Порог шумоподавителя

Если в эфире присутствуют посторонние помехи, которые распознаются шумоподавителем как полезный сигнал, можно увеличить порог ШП. При этом уровень SINAD, при котором ШП открывается и звук появляется в динамике, будет составлять больше чем 12 дБ.

Для этого следует при нажатой кнопке Ф нажать кнопку ШП. На индикаторе отобразится текущий порог ШП, например . Далее кнопками и выбрать необходимый порог от до . Для возврата в главное меню при нажатой кнопке Ф нажать кнопку ШП. Если не нажимать никаких кнопок, то через 5 секунд индикатор отобразит главное меню.

Порог ШП задается для каждого канала индивидуально. Чтобы продлить срок службы энергонезависимой памяти EEPROM измененные пороги ШП для каждого канала хранятся в оперативной памяти и будут потеряны при аварийном отключении источника питания. Для сохранения их в энергонезависимую память EEPROM необходимо выключить, а затем снова включить приемопередатчик кнопкой ⏻.

- 2.3.7.2 Отключение шумоподавителя

В условиях приема слабого сигнала на фоне шума, когда шумоподавитель нечетко распознает полезный звуковой сигнал или совсем не распознает, предусмотрена возможность отключения ШП.

Включение/отключение ШП происходит при нажатии кнопки ШП.

При включении ШП индикатор в течение 1 секунды отображает текущий порог ШП, например .

При отключении ШП индикатор в течение 1 секунды отображает надпись или .

- 2.3.7.3 Адаптивная громкость шумоподавителя

Во время прослушивания слабого сигнала на фоне шума при отключенном ШП, шум превосходит по громкости полезный звуковой сигнал.

Чтобы снизить степень дискомфорта можно включить режим с адаптивной громкостью ШП. В этом режиме громкость воспроизводимого звукового сигнала плавно адаптируется в зависимости от степени зашумленности.

Включается/отключается адаптивный режим следующим образом. Если ШП отключен, то нажатием кнопки ШП включить его. На индикаторе на 1 секунду отобразится текущий порог ШП, например . Нажать и удерживать кнопку ШП примерно 1 секунду. При включении режима адаптивной громкости на индикаторе появится надпись ,

при отключении – надпись . В момент переключения можно на слух оценить разницу между этими режимами воспроизведения.

- 2.3.7.4 CTCSS и DCS

Наличие полезного голосового сигнала в приемнике может определяться не только анализатором SINAD, но и дополнительными сигналами субтона. Такими сигналами могут быть CTCSS (Continuous Tone-Coded Squelch System) и DCS (Digital Coded Squelch).

CTCSS – это постоянно передаваемая частота в диапазоне от 67 до 254 Гц. DCS – это циклическая цифровая последовательность, передаваемая со скоростью примерно 134 бита в секунду (т.е. с частотой не более 67 Гц). Приемник фильтрует частоты ниже 300 Гц и поэтому в динамике такие частоты не воспроизводятся.

Для каждого канала можно выбрать либо одну из 50 частот CTCSS, либо один из 84 кодов DCS. В этом случае ШП открывается и звук появляется в динамике при соблюдении двух условий: уровень SINAD превысил порог открытия и принят выбранный субтон. Включение анализатора субтона подтверждается индикатором .

При установленном модуле УПР включенный индикатор обозначает закрытый режим переговоров.

2.3.7.5 Вызывной тон

В некоторых случаях начало полезного звукового сигнала обозначается передачей тона частотой от 400 до 3000 Гц. Для каждого канала можно задать частоту вызывного тона в Герцах. При приеме тона заданной частоты ШП открывается. Закрытие ШП происходит по остальным признакам (SINAD, CTCSS, DCS). Включение анализатора вызывного тона подтверждается индикатором .

При установленном модуле УПР включенный индикатор обозначает закрытый режим переговоров.

### 2.3.8 Передача

Станция переходит в режим передачи при нажатии на манипулятор гарнитуры.

Если при включении питания приемопередатчика манипулятор гарнитуры был уже нажат, то включение передачи не произойдет. Для включения передачи в этом случае достаточно отпустить манипулятор гарнитуры и снова нажать. Это сделано для защиты от бесконтрольного включения передатчика при неисправной гарнитуре или при случайном нажатии на манипулятор вследствие внешних механических воздействий. Это также предотвращает циклическое включение/выключение передатчика при работе от маломощного источника питания или разряженной аккумуляторной батареи.

- 2.3.8.1 Мощность передачи

В станции предусмотрено 4 номинала мощности передатчика. Каждый номинал задается при настройке станции на производстве. Для каждого канала можно выбрать уровень минимальной и максимальной мощности из четырех доступных номиналов.

Оперативно можно выбирать между минимальной и максимальной мощностью передачи двумя способами.

Первый способ. В режиме «Прием» или «Дежурный прием» для переключения мощности на противоположную при нажатой кнопке нажать кнопку .

Второй способ. В режиме «Передача» кнопкой выбирается максимальная мощность, а кнопкой выбирается минимальная.

При выбранной максимальной мощности включен индикатор , а при выбранной минимальной мощности включен индикатор .

- 2.3.8.2 Передача CTCSS, DCS, вызывного тона

Если для текущего рабочего канала выбран субтон CTCSS или DCS, то он будет передаваться на фоне звукового сигнала на протяжении всего времени передачи. При этом индикатор будет включен.

При установленном модуле УПР включенный индикатор обозначает закрытый режим переговоров.

Для передачи вызывного тона нужно в режиме «Передача» нажать и удерживать кнопку Ф. Тон заданной частоты будет передаваться в эфир, пока кнопка Ф будет нажата. Одновременно для контроля тон будет звучать в динамике.

- 2.3.8.3 Ограничение времени передачи

Непрерывное время передачи можно ограничить. Это может потребоваться для предотвращения бесконтрольной длительной работы передатчика при случайно нажатov манипуляторе гарнитуры. Это также может быть обусловлено требованиями регламента ведения переговоров на данном канале связи.

Для ограничения времени передачи для текущего рабочего канала должен быть установлен признак «Время передачи ограничено». Программатором каналов задаются два параметра: «Длительность передачи» и «Длительность паузы».

По истечении времени непрерывной передачи передатчик автоматически выключается. Это подтверждается звуковым сигналом. Передача возобновляется только по истечении времени паузы и при повторном нажатии на манипулятор гарнитуры.

2.3.8.4 Передача на занятом канале

Чтобы снизить количество конфликтных ситуаций, при которых происходит одновременное включение нескольких передатчиков на одной частоте, предусмотрен механизм запрета передачи на занятом канале. При нажатии на манипулятор гарнитуры передатчик не включится, если в эфире присутствует полезный звуковой сигнал (т.е. если включен индикатор ).

Если в такой защите нет необходимости, то с помощью программатора для текущего рабочего канала должен быть установлен признак «Передача на занятом канале разрешена».

### 2.3.9 Сканирование по каналам связи

В этом режиме каналы автоматически переключаются в соответствии с последовательностью сканирования для поиска полезного звукового сигнала на одном из них. Поиск осуществляется среди рабочих каналов с установленным признаком «Сканируемый канал».

Порядок переключения каналов может быть простым или приоритетным. При простом сканировании каналы перебираются по порядку. При приоритетном сканировании после каждого простого канала через раз выбирается приоритетный. Например. Приоритетный канал 16. Сканируемые каналы 1,3,4,16,20. Порядок простого сканирования будет такой 1-3-4-16-20. Порядок приоритетного сканирования будет такой 16-1-16-3-16-4-16-20. Для сокращения количества бесполезных переключений индикатора во время приоритетного сканирования номер приоритетного канала не отображается. Т.е. на индикаторе отобразится последовательность 1-3-4-20.

- 2.3.9.1 Запуск сканирования

При нажатии кнопки СКАН станция переходит в режим «Сканирование». Если шумоподавитель выключен, то он автоматически включится. Текущий канал запоминается как «Канал возврата». Для запуска приоритетного сканирования перед нажатием кнопки СКАН необходимо нажать кнопку СК.

- 2.3.9.2 Процесс сканирования

В процессе сканирования семисегментный индикатор отображает номера переключаемых каналов. Индикатор мигает.

Нажатие кнопки задает направление сканирования в сторону увеличения номеров каналов (например, 1-3-4-20), а нажатие кнопки в сторону уменьшения (например, 20-4-3-1).

При нажатии манипулятора гарнитуры включается передатчик на ранее запомненном «Канале возврата» (см. -). По окончании передачи станция переходит в режим «Пауза сканирования».

- 2.3.9.3 Пауза сканирования

При обнаружении полезного звукового сигнала на одном из каналов, сканирование приостанавливается, станция переходит в режим «Пауза сканирования», на индикаторе мигает номер канала.

При нажатии кнопки или сканирование продолжается дальше в выбранном направлении.

При нажатии манипулятора гарнитуры включается передатчик на текущем канале. Текущий канал запоминается как «Канал возврата» (см. -). По окончании передачи станция возвращается в режим «Пауза сканирования».

Время работы в режиме «Пауза сканирования» задается при помощи программатора. Если в течение заданного времени шумоподавитель закрыт и не было включения передачи, то станция автоматически продолжает сканирование в выбранном направлении.

2.3.9.4 Остановка сканирования

При нажатии на кнопку СКАН станция возвращается в режим «Дежурный прием». Если станция работает в режиме «Пауза сканирования», то текущим рабочим каналом остается тот, на котором обнаружен полезный звуковой сигнал. Если станция работает в режиме «Сканирование», то текущим рабочим каналом становится ранее запомненный «Канал возврата» (см. -).

При нажатии на кнопку СК станция возвращается в режим «Дежурный прием». Текущим рабочим каналом становится «Приоритетный канал».

### 2.3.10 Неисправности и аварийные ситуации

В режимах «Прием», «Дежурный прием», «Передача» при возникновении неисправности или аварийной ситуации попеременно с номером канала отображается специальный код.

ошибка синтезатора частоты. Может возникать как при приеме, так и при передаче. Требуется ремонт, обратиться к поставщику.

перегрев передатчика. Необходимо выключить передатчик или принять меры по охлаждению.

Мигание индикатора в режиме «Передача» сигнализирует о том, что мощность передатчика не достигает заданной. Если одновременно отображается код , то мощность снижена автоматически системой защиты передатчика от перегрева. В других случаях необходимо проверить исправность приемопередатчика, источника питания, антенно-фидерного тракта.

При отклонении напряжения питания от нормы станция выключается и отображает мигающий код.

напряжение питания ниже нормы.

напряжение питания выше нормы.

При возникновении ошибки, выключите и включите приемопередатчик, устранив возможную причину ошибки. Если на индикаторе продолжает мигать код ошибки, обратитесь к поставщику.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание проводится лицами, непосредственно эксплуатирующими радиостанцию, для поддержания ее работоспособности.

Проведите контрольный сеанс связи при работе радиостанции в режимах "Прием" и "Передача" с заведомо исправной радиостанцией.

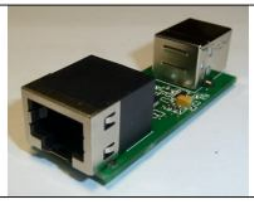
При отсутствии индикации режимов работы, отсутствии или неудовлетворительном качестве радиосвязи, заменить радиостанцию на резервную.

Ремонт радиостанции выполняется только в специализированной аттестованной лаборатории.

## 4 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ РАДИОСТАНЦИИ 1Р23СВ «Лазурит»

Программатор предназначен для изменения параметров рабочих каналов и настроек станции. Программатор реализован в виде приложения, работающего на персональном компьютере под управлением операционной системы Microsoft Windows.

Подключение к компьютеру

| | |
|---|---|
| **Первый способ**. При помощи специального кабеля RS232.<br>Разъем DB9F подключается к COM порту компьютера. Разъем RJ45 подключается к разъему гарнитуры (см. Рисунок 1). | |
| **Второй способ**. При помощи специального USB-адаптера. |  |

| | |
|---|---|
| Адаптер соединяется с USB-портом компьютера при помощи стандартного кабеля «USB тип A – USB тип B». | |
| С противоположной стороны подключается к разъему гарнитуры (см. Рисунок 1) при помощи стандартного кабеля RJ45-RJ45, применяемого для подключения компьютера к сетевому концентратору Ethernet (т.н. patch-cord UTP) | |

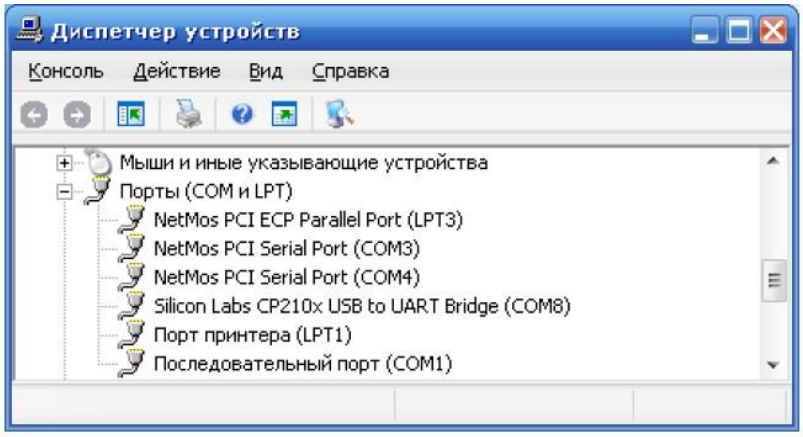
При использовании кабеля RS232 интерфейсная микросхема , которая находится в корпусе разъема кабеля получает питание от радиостанции , поэтому на время программирования радиостанция должна быть включена.

В случае применения кабеля USB ( преобразователь USB-RS232) , радиостанцию можно даже не подключать к источнику питания , все цепи , необходимые для программирования , запитаются от интерфейса USB .

При этом органы управления и индикации радиостанции на время программирования функционировать не будут. Для работы USB переходника , до начала программирования , на компьютер необходимо установить драйверы устройства , которые поставляются в комплекте программатора .

Для программирования станции необходимо выбрать COM порт. Текущий выбранный порт отображается в левом нижнем углу окна. Для выбора порта необходимо выбрать пункт меню «Установки: Выбрать COM порт».

В случае применения кабеля USB после установки драйвера в системе создается новый виртуальный COM порт. Для просмотра сведений об этом порте можно открыть «Панель управления», выбрать объект «Система» и на вкладке «Оборудование» нажать «Диспетчер устройств». В дереве устройств раскрыть ветку «Порты (COM и LPT)». Виртуальный COM порт будет называться «Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge». На рисунке это COM8. Его и следует выбирать.




После запуска , основное окно программы выглядит так :

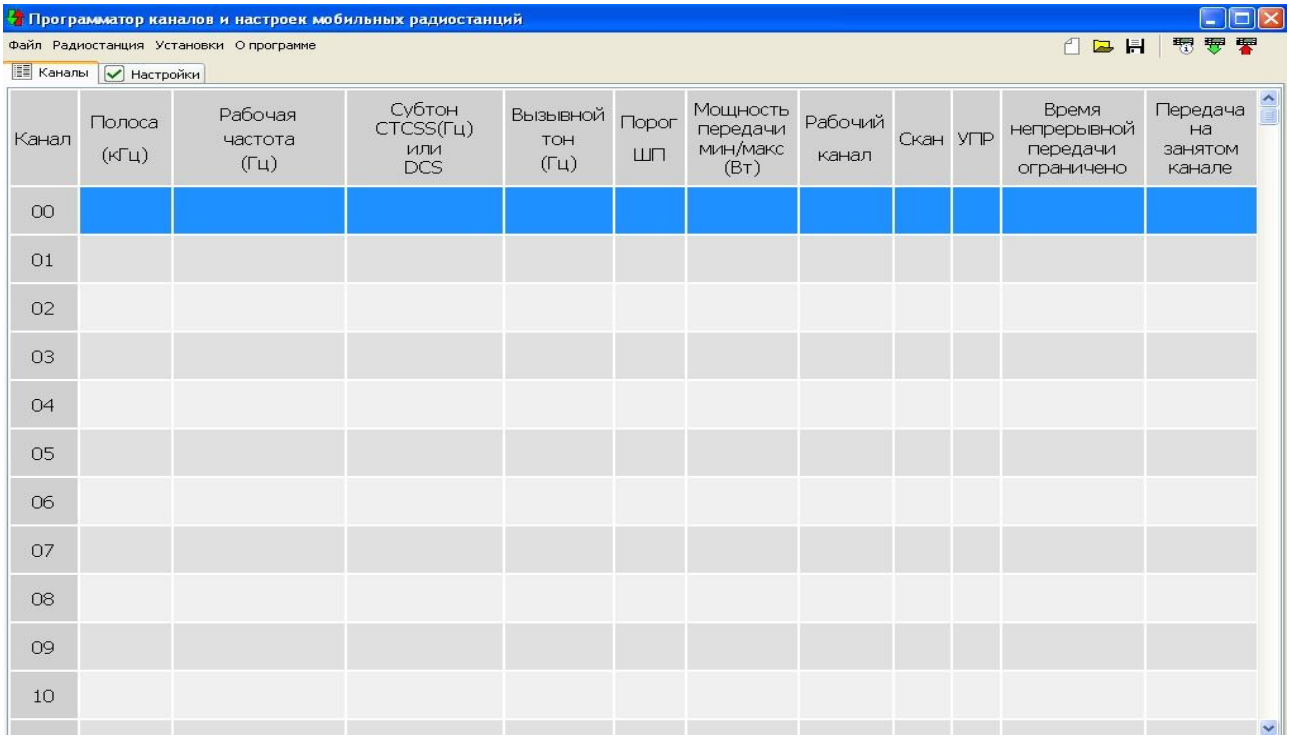
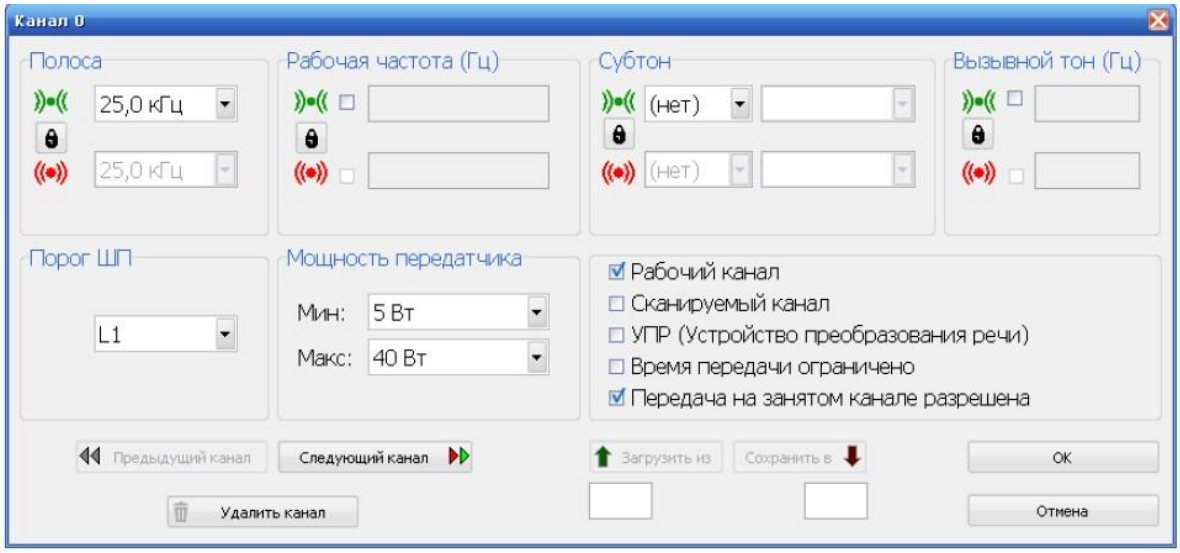



Таблица каналов .

Для редактирования параметров канала необходимо выбрать его двойным кликом мышки или нажатием кнопки Enter . На экране появится окно редактирования :




Часто,в симплексном режиме, параметры «Полоса», «Рабочая частота», «Субтон» и вызывной тон одинаковы как для приема, так и для передачи. В этом случае переключатель «замок» закрыт. Если значения для приема и передачи разные, то необходимо переключить «замок» в

положение «открыто». Зеленая пиктограмма - значения для частот приема, красная – для частот передачи.

Для разрешения приема или передачи на данном канале рядом с полем ввода рабочей частоты расположен переключатель в виде галочки. Если запрещен и прием и передача, то канал считается незапрограммированным. Вариант, при котором разрешена только передача применяется при работе станции в составе ретранслятора.

При вводе недопустимого значения рабочей частоты или частоты вызывного тона поле ввода становится красным. Следует исправить введенное значение. При вводе рабочей частоты кратной 12.5 кГц и выборе полосы 25.0 кГц поле ввода становится желтым. Это не является ошибкой, а только предупреждением. Изменять рабочую частоту можно вращая колесо мыши. Шаг приращения будет соответствовать выбранной полосе. При удержании клавиши Ctrl клавиатуры приращение будет составлять 100 кГц. При удержании клавиши Shift клавиатуры приращение будет составлять 1 МГц.

В зависимости от варианта исполнения радиостанции мощность передачи может быть откалибрована на 4 различных уровня. По умолчанию предлагается выбор из 5,10,20 или 40 Вт. При получении информации от станции в поле ввода будут отображены реальные номиналы мощности.

По завершении редактирования можно нажать кнопку «OK» и вернуться к просмотру таблицы каналов. Нажатие на кнопку «Следующий канал» или «Предыдущий канал» сохраняет текущий канал и переходит к редактированию другого канала. Если при этом удерживать клавишу Shift клавиатуры, то создается копия текущего канала. Кнопка «Удалить канал» Приводит в исходное состояние все поля ввода. Канал становится незапрограммированным.

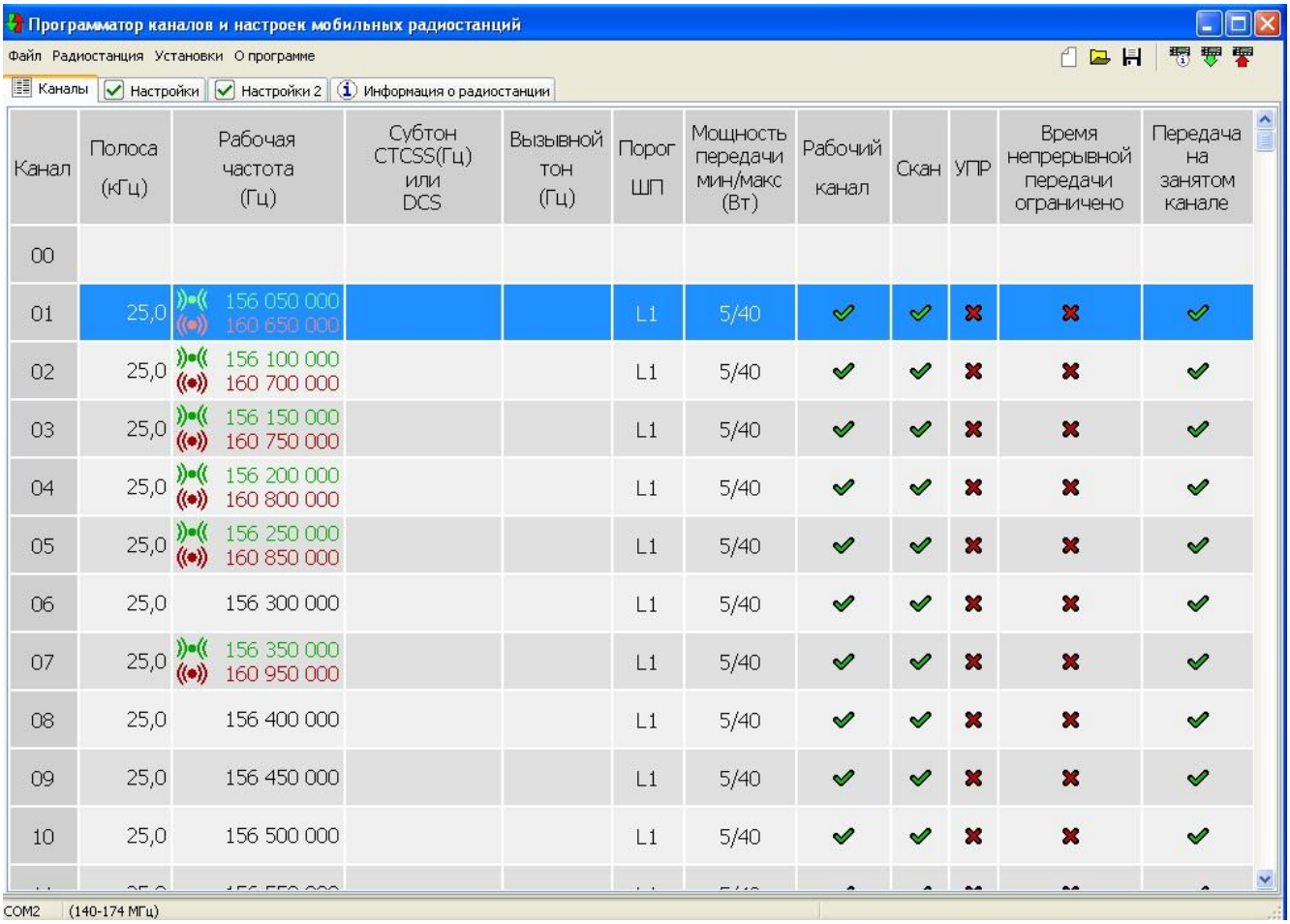
С помощью кнопок «Загрузить из» и «Сохранить в» можно копировать содержимое одного канала в другой. Предварительно в соответствующее поле ввода необходимо ввести номер канала для копирования или выбрать его, вращая колесо мыши.

При отображении таблицы каналов размещение данных на экране имеет следующие особенности:

- *в одну строчку черным цветом :* данные для приема и передачи одинаковы.

- *в две строчки:* данные для приема и передачи различны.

- *серым цветом:* резервный канал.




**Настройки .**

**Стартовый канал** - канал, выбираемый при включении станции кнопкой включения радиостанции . Если переключатель «замок» находится в положении «закрыт» , то при включении станции будет всегда выбран указанный канал.

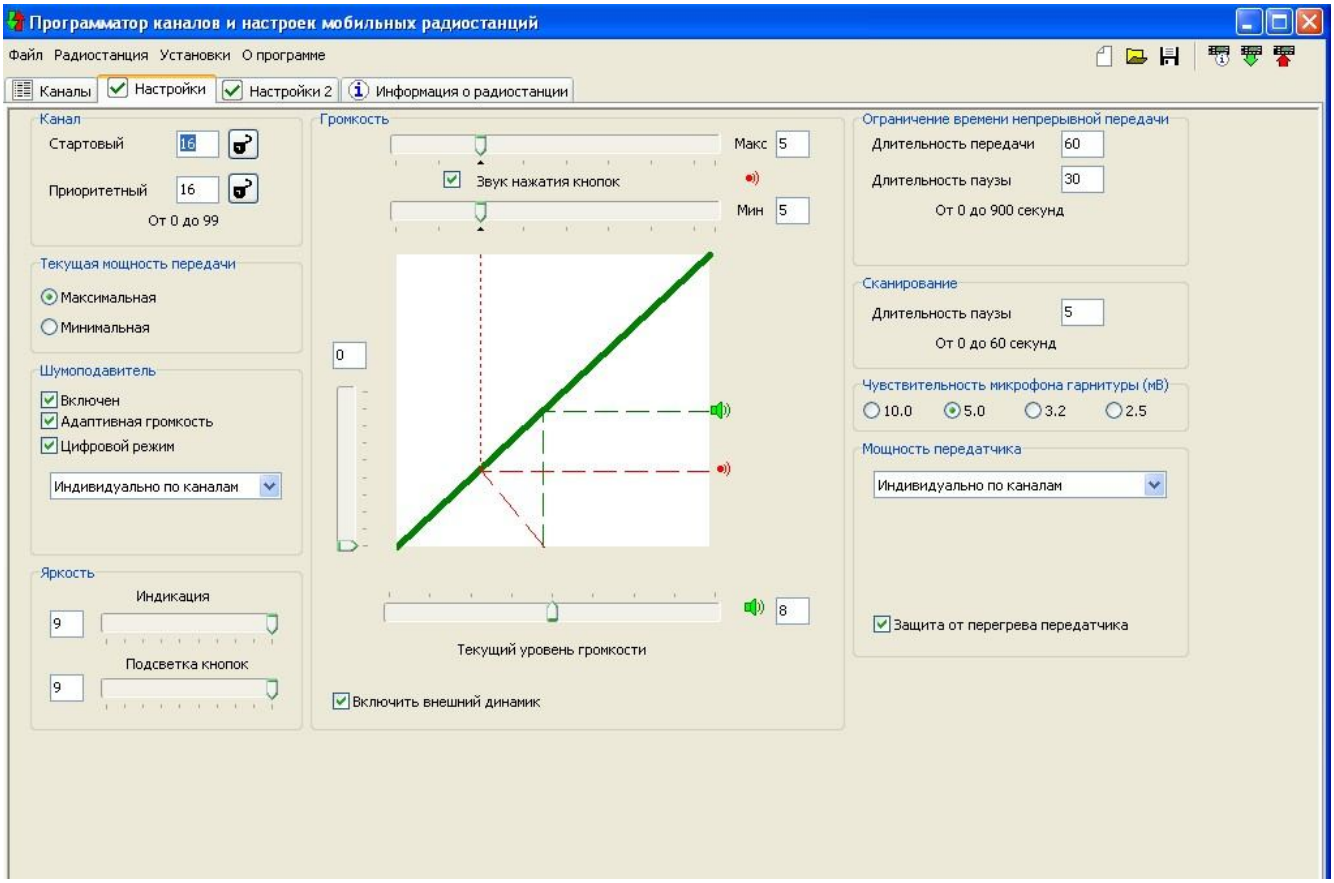
Если переключатель находится в положении «открыт» , то при включении будет выбран тот канал, на котором станцию выключили кнопкой .

*Примечание: для радиостанций с дистанционным управлением по протоколу RCP текущий канал не запоминается как стартовый при выключении кнопками , при любом положении пиктограммы «замок» .*

**Приоритетный канал.**

Канал, выбираемый нажатием кнопки **«СК»** (специальный канал) . Если переключатель «замок» находится в положении «закрыто» , то приоритетный канал нельзя переназначить при помощи кнопок панели управления, а если в положении «открыто» , то можно.

Для этого нажать и удерживать одновременно кнопки «Ф» и «СК» до появления тонального сигнала . При этом текущий номер канала запомнится как спецканал «СК» .




**Мощность передачи.**
Минимальная или максимальная мощность, выбираемая при включении станции кнопкой . На панели управления станции подтверждается включением соответствующих индикаторов .

**Шумоподавитель включен.**
При установленной галочке ШП включен. На индикаторе станции отображается в виде текущего уровня ШП от «L1» до «L8» . При снятой галочке отображается в виде «L-» или «Lo» , если включен режим ШП «Адаптивная громкость».

**Ограничение времени передачи.**
Длительность передачи – максимальное время непрерывной передачи для каналов с установленным признаком «Время передачи ограничено». Значение «0» не ограничивает время.
Длительность паузы – время, через которое передача может быть возобновлена. При значении «0» передача возобновляется после повторного нажатия кнопки PTT.

**Яркость .**
Интенсивность свечения всех индикаторов и кнопок станции. Уровень 0 соответствует полностью погашенной индикации или подсветке.

**Включить внешний динамик.**
При установленной галочке работают как внутренний, так и внешний динамик. При снятой работает только внутренний.

**Громкость.**
Станция позволяет задавать уровни громкости в различных режимах работы. Можно изменять диапазон регулировки громкости, задавая уровень минимальной

громкости. Количество градаций громкости, регулируемой с панели управления станции, при этом не меняется.

громкость принимаемого полезного сигнала

громкость тонового сигнала при нажатии кнопок управления

Можно также выбрать минимальный и максимальный уровень громкости звуковой индикации нажатия кнопок.

**Сканирование . Длительность паузы сканирования .**
Время, на которое приостанавливается процесс сканирования при обнаружении полезного звукового сигнала на одном из каналов. При значении «0» сканирование возобновится сразу после пропадания полезного сигнала.

**Чувствительность микрофона гарнитуры .**
Номинальная амплитуда сигнала с микрофона, при которой достигается номинальная девиация частоты передачи. Выбирается в соответствии с характеристиками микрофона.

**Клонирование .**
При невозможности применения программатора можно копировать таблицу каналов и настройки с одной станции на другую без использования компьютера. Две станции необходимо соединить специальным кабелем для клонирования. Кабель подключается к разъему гарнитуры (см. Рисунок 1) каждой из станций. Одна из станций выбирается ведущей, другая – ведомой. Выбор не зависит от направления клонирования. Питание подается на ведущую станцию. Подавать питание на ведомую станцию не обязательно. Дальнейшие действия выполняются на ведущей станции. Если станция включена, то выключить ее кнопкой включения . Удерживая в нажатом положении кнопки **«Ф»** и **«СК»** включить станцию кнопкой « Вкл» . На индикаторе отобразится режим клонирования **« СС»** .

Нажатие на кнопку выбирает направление «от ведущей к ведомой»,

индикатор отображает **«ЗП»** («Запись Параметров»), включен индикатор .

Нажатие на кнопку выбирает направление «от ведомой к ведущей»,

индикатор отображает **«ЧП»** («Чтение Параметров») , включен индикатор .

Для запуска клонирования необходимо нажать кнопку **«СКАН»** и удерживать ее 2 секунды. Все включенные индикаторы начнут мигать. Процесс продлится 5-10 секунд. По окончании мигание индикаторов прекратится и отобразится результат выполнения операции.

- операция выполнена успешно.

- ошибка «Превышено время ожидания ответа». Проверить исправность кабеля клонирования и повторить операцию.

- ошибка «Нарушена последовательность данных». Повторить операцию.

-ошибка «Несовместимость версий». Станции имеют разный набор параметров. Клонирование не предусмотрено.

- ошибка программного обеспечения. Повторить операцию или обратиться к разработчику.
Нажатие на любую кнопку возвращает станцию к выбору направления клонирования. Можно повторить операцию для другой станции.

**Список сокращений .**

УПР – устройство преобразования речи для шифрования переговоров.
ШП – шумоподавитель. Система позволяющая отличить полезный звуковой сигнал от шума.
CTCSS - Continuous Tone-Coded Squelch System (система шумоподавления кодированная непрерывным тоном)
DCS – Digital Coded Squelch (шумоподавитель с цифровым кодированием)
PTT – Push To Talk (нажать чтобы говорить). Кнопка на гарнитуре для включения передачи.
SINAD – SIgnal to Noise And Distortion ratio (соотношение сигнал/шум плюс искажения). Характеристика звукового сигнала, позволяющая оценить степень его разборчивости. Применяется как основной критерий в шумоподавителе.
EEPROM – Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (электрически программируемое постоянное запоминающее устройство). Энергонезависимая память для хранения данных при отключенном напряжении питания.

ПРИЛОЖЕНИЕ А - Рисунки

**Вид спереди**

**Вид сзади**

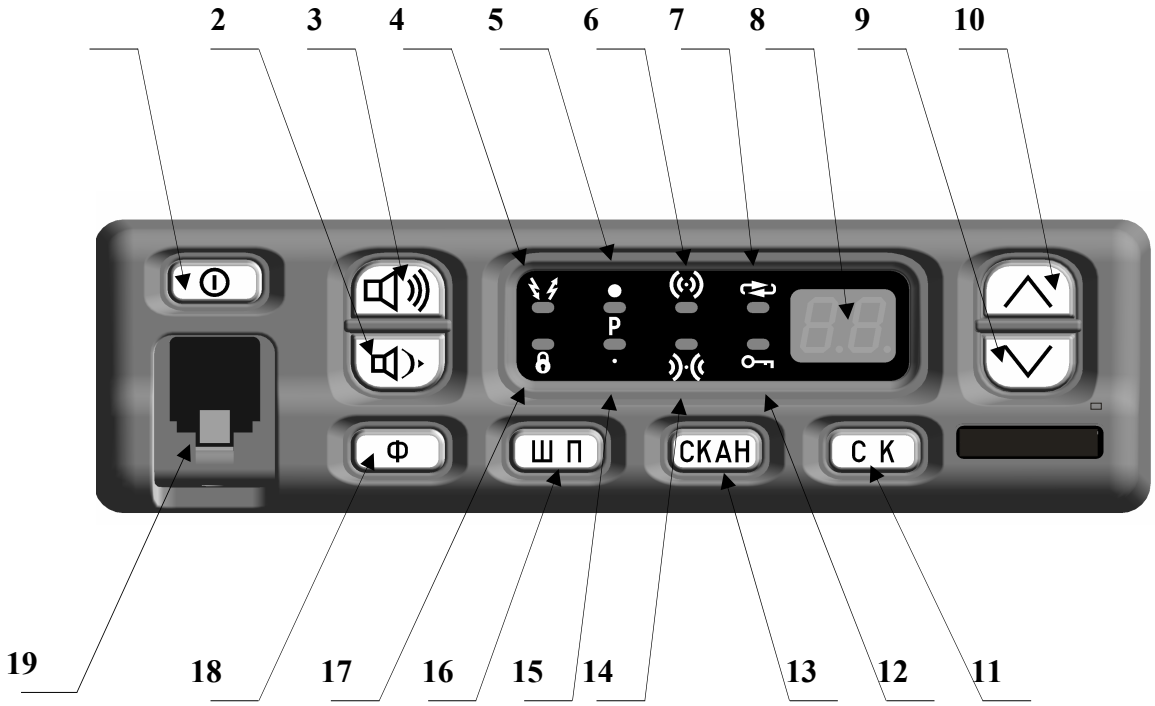
**Рисунок А.1- Внешний вид радиостанции. Варианты комплектации №3**

**Вид спереди**

**Ви**

**Вид сзади**

**Рисунок А.2- Внешний вид радиостанции. Вариант комплектации №3, для ретранслятора или дуплексного режима работы**




**1**- кнопка включения/ выключения радиостанции;
**2**- кнопка уменьшения уровня громкости;
**3**- кнопка увеличения уровня громкости;
**4**- индикатор работы в режиме ретранслятора;
**5**- светодиод максимальной мощности передатчика;
**6**- светодиод передачи;
**7**- светодиод участия канала в сканировании;
**8**- индикатор номера канала;
**9**, **10**- кнопки переключения каналов;
**11**- кнопка приоритетного канала;
**12-**индикатор работы в режиме с включенным УПР (устройством преобразования речи);
**13**- кнопка сканирования;
**14**- светодиод приема;
**15**- светодиод минимальной мощности передатчика;
**16**- кнопка включения/ выключения шумоподавителя.
**17**- светодиод блокировки клавиатуры;
**18**- кнопка функциональная;
**19** –соединитель гарнитуры

**Рисунок А.3 – Передняя панель приемопередатчика**

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Таблицы распределения частотных каналов**

(береговая стационарная радиостанция морского диапазона)

Таблица Б.1 - Распределение частотных каналов для береговых морских радиостанций

| Номер канала | Способ связи | Частота, МГц | | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| | | Передача | Прием | |
| 1 | дуплекс | 160,650 | 156,050 | |
| 2 | дуплекс | 160,700 | 156,100 | |
| 3 | дуплекс | 160,750 | 156,150 | |
| 4 | дуплекс | 160,800 | 156,200 | |
| 5 | дуплекс | 160,850 | 156,250 | |
| 6 | симплекс | 156,300 | 156,300 | |
| 7 | дуплекс | 160,950 | 156,350 | |
| 8 | симплекс | 156,400 | 156,400 | |
| 9 | симплекс | 156,450 | 156,450 | |
| 10 | симплекс | 156,500 | 156,500 | |
| 11 | симплекс | 156,550 | 156,550 | |
| 12 | симплекс | 156,600 | 156,600 | |
| 13 | симплекс | 156,650 | 156,650 | |
| 14 | симплекс | 156,700 | 156,700 | |
| 15 | симплекс | 156,750 | 156,750 | |
| 16 | симплекс | 156,800 | 156,800 | канал вызова и бедствия |
| 17 | симплекс | 156,850 | 156,850 | |
| 18 | дуплекс | 161,500 | 156,900 | |
| 19 | дуплекс | 161,550 | 156,950 | |
| 20 | дуплекс | 161,600 | 157,000 | |
| 21 | дуплекс | 161,650 | 157,050 | |
| 22 | дуплекс | 161,700 | 157,100 | |
| 23 | дуплекс | 161,750 | 157,150 | |
| 24 | дуплекс | 161,800 | 157,200 | |
| 25 | дуплекс | 161,850 | 157,250 | |
| 26 | дуплекс | 161,900 | 157,300 | |
| 27 | дуплекс | 161,950 | 157,350 | |
| 28 | дуплекс | 162,000 | 157,400 | |

Таблица Б.1(Продолжение) - Распределение частотных каналов для береговых морских радиостанций

| Номер канала | Способ связи | Частота, МГц | | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| | | Передача | Прием | |
| 60 | дуплекс | 160,625 | 156,025 | |
| 61 | дуплекс | 160,675 | 156,075 | |
| 62 | дуплекс | 160,725 | 156,125 | |
| 63 | дуплекс | 160,775 | 156,175 | |
| 64 | дуплекс | 160,825 | 156,225 | |
| 65 | дуплекс | 160,875 | 156,275 | |
| 66 | дуплекс | 160,925 | 156,325 | |
| 67 | симплекс | 156,375 | 156,375 | |
| 68 | симплекс | 156,425 | 156,425 | |
| 69 | симплекс | 156,475 | 156,475 | |
| 70 | симплекс | 156,525 | 156,525 | |
| 71 | симплекс | 156,575 | 156,575 | |
| 72 | симплекс | 156,625 | 156,625 | |
| 73 | симплекс | 156,675 | 156,675 | |
| 74 | симплекс | 156,725 | 156,725 | |
| 75 | симплекс | 156,775 | 156,775 | |
| 76 | симплекс | 156,825 | 156,825 | |
| 77 | симплекс | 156,875 | 156,875 | |
| 78 | дуплекс | 161,525 | 156,925 | |
| 79 | дуплекс | 161,575 | 156,975 | |
| 80 | дуплекс | 161,625 | 157,025 | |
| 81 | дуплекс | 161,675 | 157,075 | |
| 82 | дуплекс | 161,725 | 157,125 | |
| 83 | дуплекс | 161,775 | 157,175 | |
| 84 | дуплекс | 161,825 | 157,225 | |
| 85 | дуплекс | 161,875 | 157,275 | |
| 86 | дуплекс | 161,925 | 157,325 | |
| 87 | симплекс | 157,375 | 157,375 | |
| 88 | симплекс | 157,425 | 157,425 | |