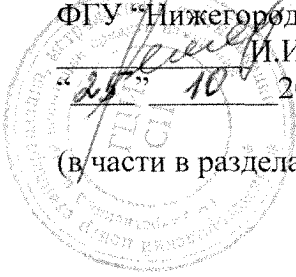


ОКП 668510

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ "Нижегородский ЦСМ"
И.И.Решетник
"25" 10 2005 г.



(в части в раздела 7 "Поверка приемника")

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП "СКБ РИАП"
В.П.Хилов
"21" 10 2005 г.

ар. 31-150-06

ПРИЕМНИК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ РИАП 1.8

Зав.№ _____

Руководство по эксплуатации

ИУШЯ.411159.014 РЭ

Главный конструктор

Кондратьев А.А.Кондратьев
"18" 10 2005 г.

Нормоконтролер

Киселева Е.Л.Киселева
"21" 10 2005 г.

ФГУП "СКБ РИАП"

603950, г.Н.Новгород, ГСП-1535

СОДЕРЖАНИЕ

| | Лист |
|---|------|
| 1 Нормативные ссылки | 5 |
| 2 Определения, обозначения и сокращения..... | 5 |
| 3 Требования безопасности | 5 |
| 4 Описание приемника и принцип его работы | 6 |
| 4.1 Назначение | 6 |
| 4.3 Состав приемника..... | 6 |
| 4.4. Технические характеристики..... | 6 |
| 4.5 Устройство и работа приемника | 9 |
| 4.5.1 Описание работы приемника..... | 9 |
| 4.5.2 Описание конструкции..... | 11 |
| 5 Подготовка приемника к работе..... | 11 |
| 5.1 Распаковывание приемника и внешний осмотр | 11 |
| 5.2 Подготовка приемника к использованию..... | 11 |
| 6 Порядок работы | 14 |
| 6.1 Расположение органов управления, настройки, подключения и индикации..... | 14 |
| 6.2 Ручное управление..... | 15 |
| 6.2.1 Общие принципы управления приемником | 15 |
| 6.2.2 Подключение ВЧ сигнала | 18 |
| 6.2.3 Управление функциями приемника | 18 |
| 6.2.4 Калибровка приемника..... | 23 |
| 6.2.5 Режим дополнительных функций | 24 |
| 6.2.6 Сканирование по частоте | 26 |
| 6.3 Дистанционное управление | 31 |
| 6.3.1 Работа приемника в информационно-измерительной системе по каналу RS-232C | 31 |
| 6.3.2 Подключение внешних устройств | 35 |
| 7 Поверка приемника | 37 |
| 7.1 Общие положения..... | 37 |
| 7.2 Операции по контролю метрологических параметров | 37 |
| 7.3 Средства поверки..... | 37 |

| | |
|---|----|
| 7.4 Требования безопасности при поверке..... | 38 |
| 7.5 Условия поверки и подготовка к ней..... | 38 |
| 7.6 Проведение поверки | 38 |
| 7.7 Оформление результатов поверки | 47 |
| 8 Техническое обслуживание | 47 |
| 9 Текущий ремонт..... | 49 |
| 10 Хранение..... | 50 |
| 11 Транспортирование | 50 |
| 12 Тара и упаковка..... | 51 |
| 13 Маркировка и пломбирование..... | 52 |
| Приложение А Внешний вид приемника и устройства зарядного | 53 |
| Приложение Б Схемы кабеля связи RS-канала (нуль-модемный вариант) | 56 |

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на приемник измерительный РИАП 1.8 (далее по тексту приемник) и содержит описание устройства приемника, принцип действия, технические характеристики, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования, транспортирования, хранения, технического обслуживания) и поддержания в готовности к применению. Руководство также содержит сведения об изготовителе и сертификации приемника.

Перед работой внимательно ознакомьтесь с указаниями по мерам безопасности, правилами эксплуатации и органами управления приемника.

1 Нормативные ссылки

ГОСТ Р 51319-99 - Приборы для измерения промышленных радиопомех. Технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 14192-96 - Маркировка грузов;

ГОСТ 22261-94 - Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ Р 51350-99 - Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования.

ПР 50.2.006-94 - ГСОЕИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.

2 Определения, обозначения и сокращения

ПЧ - промежуточная частота;

ВЧ - высокая частота;

ФНЧ - фильтр низких частот;

УПЧ - усилитель промежуточной частоты;

ЦП - центральный процессор;

ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;

ЧМ - частотная модуляция;

АЦП - аналого-цифровой преобразователь;

АМ - амплитудная модуляция;

ЧМ - частотная модуляция.

3 Требования безопасности

3.1 Перед началом работы внимательно изучите руководство по эксплуатации, а также ознакомьтесь с расположением органов управления и контроля приемника измерительного РИАП 1.8 (далее по тексту - приемник).

3.2 К работе с приемником допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электрорадиоизмерительными приборами.

3.3 По требованиям безопасности приемник соответствует ГОСТ Р 51350, класс защиты III, устройство зарядное – класс защиты I.

4 Описание приемника и принцип его работы

4.1 Назначение

4.1.1 Приемник измерительный РИАП 1.8 ИУШЯ.411159.014 предназначен для измерения промышленных радиопомех.

4.1.2 Сертификат об утверждении типа средств измерений _____ от “_____” _____ 200 г. до “_____” _____ 200 г., выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии России. Тип “Приемник измерительный РИАП 1.8” зарегистрирован в Госреестре СИ под № _____ и допущен к применению в РФ.

4.2 Рабочие условия эксплуатации

Температура окружающей среды от 5 до 40 °С;

относительная влажность окружающего воздуха 90% при температуре плюс 25 °С;

атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст.

4.2.1 Приемник удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51319 в части метрологических характеристик искателей для измерения промышленных радиопомех (ИРП), а по устойчивости и прочности к внешним воздействующим факторам приемник соответствует требованиям группы 3 ГОСТ 22261 с диапазоном рабочих температур от плюс 5 до плюс 40 °С.

4.3 Состав приемника

4.3.1 Состав комплекта поставки приемника должен соответствовать таблице 4.1.

Таблица 4.1

| Наименование, тип | Обозначение | Количество | Примечание |
|---------------------------------------|--------------------|------------|------------|
| 1 Упаковка | ИУШЯ.411915.096 | 1 | |
| 1.1 Укладка в составе: | ИУШЯ.411918.074 | 1 | |
| 1.1.1 Приемник измерительный РИАП 1.8 | ИУШЯ.411159.014 | 1 | |
| 1.1.2 Руководство по эксплуатации | ИУШЯ.411159.014 РЭ | 1 | |
| 1.1.3 Формуляр | ИУШЯ.411159.014 ФО | 1 | |
| 1.1.4 Устройство зарядное | ИУШЯ.436234.011 | 1 | |
| 1.1.5 Шнур сетевой SCZ-1 (IF-101-P) | | 1 | |
| 1.1.6 Кабель соединительный | ИУШЯ.685661.130 | 1 | |
| 1.1.7 Кабель соединительный | ИУШЯ.685661.037 | 1 | |

Продолжение таблицы 4.1

| Наименование, тип | Обозначение | Количество | Примечание |
|-------------------------------|-----------------|------------|------------|
| 1.1.8 Кабель соединительный | ИУШЯ.685661.107 | 1 | |
| 1.1.9 Кабель соединительный | ИУШЯ.685661.034 | 1 | |
| 1.1.10 Футляр | ИУШЯ.323366.004 | 1 | |
| 1.1.11 Ящик картонный | ИУШЯ.323229.029 | 1 | |
| 2 Пробник напряжения Я6-122 * | ИУШЯ.418131.001 | 1 | В упаковке |

* - поставляется при отдельном заказе

4.4 Технические характеристики

4.4.1 Диапазон рабочих частот приемника от 9 кГц до 1,8 ГГц.

4.4.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц, не более $\pm(1 \times 10^{-5}F + \Delta f)$,

где F – частота настройки, Гц;

 Δf – измерительная полоса пропускания, Гц.4.4.3 Дискретность перестройки по частоте (100 ± 10) Гц.4.4.4 Номинальные значения полос пропускания Δf по уровню 3дБ :1 кГц; 1 МГц.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки полос пропускания не более $\pm 30\%$. Полосы пропускания Δf по уровню 6 дБ: 200 Гц; 9; 120 кГц с пределами характеристик избирательности в соответствии с ГОСТ Р 51319 (рисунок 1, рисунок А.3 и рисунок А.4 соответственно).

4.4.5 Диапазон измеряемых синусоидальных напряжений не менее значений, указанных в таблице 4. 2.

Таблица 4.2

| Диапазон частот, МГц | Вид показания | Ширина полосы пропускания, кГц | Нижний предел измерения, дБмкВ | Верхний предел измерения, дБмкВ |
|----------------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 0,009-0,15 | Среднее | 0,2 | $8 \pm 1,5$ | 77 |
| | Квазипиковое | 0,2 | $14 \pm 1,5$ | 77 |
| 0,15-30 | Среднее | 9 | $8 \pm 1,5$ | 77 |
| | Квазипиковое | 9 | $20 \pm 1,5$ | 77 |
| 30-1800 | Среднее | 120 | $18 \pm 1,5$ | 77 |
| | Квазипиковое | 120 | $30 \pm 1,5$ | 77 |

4.4.6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня синусоидального сигнала не более $\pm 2,5$ дБ.

4.4.7 Приемник измеряет среднее и квазипиковое значения напряжения. Импульсные параметры приемника соответствуют таблице А1 ГОСТ Р 51319 в диапазоне частот от 0,15 до 1000 МГц.

4.4.8 Приемник обеспечивает демодуляцию сигналов с амплитудной и частотной модуляцией.

4.4.9 Избирательность по зеркальным каналам приема не менее 70 дБ.

4.4.10 Уровень интермодуляционных составляющих 3-го порядка не более минус 60 дБ при уровне входных сигналов не менее минус 40 дБмВт.

4.4.11 Уровень интермодуляционных составляющих 2-го порядка не более: минус 45 дБ в диапазоне частот от 9 кГц до 30 МГц; минус 60 дБ в диапазоне частот от 30 МГц до 1,8 ГГц при уровне входных сигналов не менее минус 30 дБмВт.

4.4.12 Ослабление взаимной модуляции при испытании импульсным сигналом не менее 36 дБ.

4.4.13 Приемник имеет несимметричный вход с номинальным значением сопротивления 50 Ом. КСВН входа приемника в диапазоне частот от 30 до 1000 МГц не более 2,5.

4.4.14 Приемник имеет дистанционное управление по интерфейсу RS-232 со скоростью 19,2 кбит/с.

4.4.15 Приемник по требованиям электромагнитной совместимости соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 для оборудования класса Б. Уровень промышленных радиопомех, создаваемых приемником, соответствует ГОСТ Р 51318.22.

4.4.16 Приемник сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, установленных в настоящем ТУ, при питании от устройства зарядного ИУШЯ.436234.011. Ток потребления приемника не более 0,8 А при номинальном напряжении 12 В.

4.4.17 Приемник обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных в ТУ, через 1 мин после включения.

4.4.18 Приемник допускает непрерывную работу в течение времени не менее 3 ч при работе от встроенного аккумулятора и не менее 8 ч при работе от устройства зарядного ИУШЯ.436234.011 при сохранении своих технических характеристик в пределах норм, установленных в ТУ.

Примечание – Тип аккумулятора: А512/3,5 фирмы Sonnenschein (Германия). Допус-

кается применение других типов аккумуляторов с аналогичными характеристиками.

4.4.19 Масса приемника без аккумулятора не более 5,6 кг.

Масса приемника с аккумулятором не более 7,1 кг.

4.4.20 Габаритные размеры приемника не более 250x130x380 мм.

4.4.21 Средняя наработка на отказ приемника не менее 6000 ч.

4.5 Устройство и работа приемника

4.5.1 Описание работы приемника

Принцип действия приемника, являющегося супергетеродинным приемником с трехкратным преобразованием частоты, основан на последовательном преобразовании частоты входного сигнала в оконечную промежуточную частоту, на которой осуществляется основная фильтрация и усиление сигнала до уровня, достаточного для работы детектора, преобразующего промежуточную частоту в видеосигнал, а тот в свою очередь поступает на аналого-цифровой преобразователь, где сигнал приобретает цифровую форму и в таком виде обрабатывается центральным процессором, после чего результат измерений выводится на индикаторное устройство.

Управление приемником осуществляется вводом команд с клавиатуры передней панели или дистанционно по каналу RS-232C. Вводимые команды интерпретируются центральным процессором в соответствии с программой и поступают в устройства, обеспечивающие выполнение заданных функций приемником.

Информация о состоянии приемника и измеренная информация выводится на жидкокристаллический графический индикатор.

Входной сигнал приемника поступает на вход высокой частоты модуля преобразователя частоты 1, в котором проходит через фильтр низких частот, разделяется на три поддиапазона:

- (0,1 - 5) МГц;
- (5 - 1000) МГц;
- (1000 - 1800) МГц.

Сигнал с частотой (0,1 - 5) МГц проходит через ФНЧ (7) МГц и поступает на вход модуля преобразователя частоты (2).

Сигнал с частотой (5 - 1000) МГц проходит через ФНЧ 1 ГГц и поступает на вход смесителя (1), где преобразуется в промежуточную частоту 1495 МГц и усиливается при помощи усилителя.

Сигнал с частотой (1000 - 1800) МГц проходит через фильтр верхних частот 1 ГГц и поступает на вход смесителя (1), где с использованием сигнала гетеродина (1) преобразуется в промежуточную частоту 695 МГц.

В состав преобразователя частоты (1) входит гетеродин (1), изменяющийся в диапазоне частот от 1,5 до 2,5 ГГц с шагом 1,25 МГц. Цепь синхронизации гетеродина (1) состоит из делителя частоты гетеродина, делителя частоты опорного канала, частотно-фазового детектора и усилителя - сумматора напряжения ошибки.

В модуле преобразователя частоты (2) происходит фильтрация сигналов промежуточных частот 1495 и 695 МГц и преобразование их на смесителе (2) в ПЧ2, равную 95 МГц. Затем происходит усиление и фильтрация сигнала ПЧ2. На входе смесителя (3) объединяются сигналы ПЧ2 и поддиапазона 1 (0,1 - 5) МГц, которые преобразуются в окончательную ПЧ, равную 17,628 МГц. В состав модуля преобразователя частоты (2) входит гетеродин (2), вырабатывающий сигналы с частотами 1400 и 600 МГц, и цепь синхронизации, построенная аналогично гетеродину (1).

Сигнал ПЧ 17,628 МГц поступает на вход модуля УПЧ, в котором происходит основная фильтрация и необходимое усиление до уровня, достаточного для работы детектора. Детектор преобразует сигнал ПЧ в видеосигнал. В модуле УПЧ находятся демодуляторы звукового канала для воспроизведения сигналов с амплитудной и частотной модуляцией.

Сигнал гетеродина 3 с частотой (17-23) МГц и (77-78) МГц вырабатывается в модуле гетеродина перестраиваемого, в основе которого находится цифровой вычислительный синтезатор. В составе модуля гетеродинов находится генератор опорной частоты 80 МГц, частота которого делится на 2 и является опорной частотой для всех трех гетеродинов. В модуле гетеродинов формируется стабильный по уровню и частоте сигнал калибратора с частотой 5 МГц и напряжением 97 дБмкВ.

Сигнал с модуля УПЧ поступает на аналого-цифровой преобразователь, расположенный на плате процессора центрального, где преобразуется в двоичный код, пропорциональный уровню продетектированного сигнала.

Управление режимом работы приемника осуществляется оператором с помощью клавиатуры, расположенной на устройстве клавиатуры, либо дистанционно по каналу RS-232C. Процессор центральный обеспечивает общее управление посредством программы, находящейся в ПЗУ, и отображение состояния приемника и измерительной информации на жидкокристаллическом индикаторе.

На структурной схеме (рисунок 4.1) показаны составные части приемника с указанием частот прохождения основных сигналов.

Блок питания вырабатывает стабилизированные напряжения 5; 12; 36; минус 5 и минус 12 В для всех узлов приемника.

Питание приемника осуществляется от встроенного аккумулятора либо от устройства зарядного ИУШЯ.436234.011 из комплекта приемника.

4.5.2 Описание конструкции

Приемник выполнен в базовом унифицированном корпусе "Надел 85" настольно-переносного исполнения.

Габаритные размеры приемника (250x129x393) мм. Вид приемника со стороны передней и задней панелей и вид устройства зарядного приведены в приложении А.

Сборочные единицы выполнены в виде отдельных экранированных модулей, в которые входят платы печатного монтажа, и электрических узлов. Элементы корпуса приемника соединяются между собой винтами. Для вскрытия необходимо прибор распломбировать и вынуть винты, крепящие верхнюю и нижнюю крышки.

Для извлечения модуля необходимо отсоединить коаксиальные и ленточные кабели данного модуля от блока и отжать фиксаторы на направляющих.

Сборка приемника производится в обратной последовательности.

5 Подготовка приемника к работе

5.1 Распаковывание приемника и внешний осмотр

Перед началом работы извлеките приемник из футляра. Установите приемник на ровную поверхность и произведите внешний осмотр.

Убедитесь в отсутствии видимых механических повреждений, отсутствии отсоединившихся и слабо закрепленных элементов составных частей прибора.

5.2 Подготовка приемника к использованию

5.2.1 Внимательно изучите назначение органов управления и настройки приемника.

5.2.2 Для работы от встроенного аккумулятора необходимо подключить разъему ИСТОЧНИК приемника соединитель, расположенный на задней панели приемника, который крепится к корпусу при помощи цепочки. Аккумулятор перед использованием необходимо зарядить. Заряд аккумулятора следует производить только при помощи устройства зарядного ИУШЯ.436234.011. Устройство зарядное ИУШЯ.436234.011 осуществляет две функции:

питание приемника от сети переменного тока напряжением 220 В и заряд встроенного в приемник аккумулятора. На передней панели устройства зарядного находятся три светодиода, индицирующие режим работы. Светодиод СЕТЬ указывает, что устройство зарядное подключено к сети переменного тока при включенном тумблере СЕТЬ. Светодиод U показывает, что устройство зарядное выдает напряжение 12 В, необходимое для работы приемника. Светодиод I показывает режим заряда аккумулятора. Если светодиод I горит, то это указывает на заряд аккумулятора. В случае окончания заряда аккумулятора светодиод I гаснет и показывает, что аккумулятор полностью заряжен. Максимальное время заряда аккумулятора составляет 14 ч.

5.2.3 Подайте на вход питания приемника от устройства зарядного ИУШЯ.436234.011 напряжение 12 В. Для этого соедините вход питания приемника и выход устройства зарядного при помощи кабеля ИУШЯ.685661.130 из комплекта приемника. Включите тумблер питания устройства зарядного.

5.2.4 Включите сетевой тумблер приемника. Проведите опробование приемника. В результате опробования контролируется правильность измерения уровня сигнала встроенного калибратора. После процедуры опробования следует отсоединить калибратор. Приемник готов к проведению измерений.

Усилитель промежуточной частоты

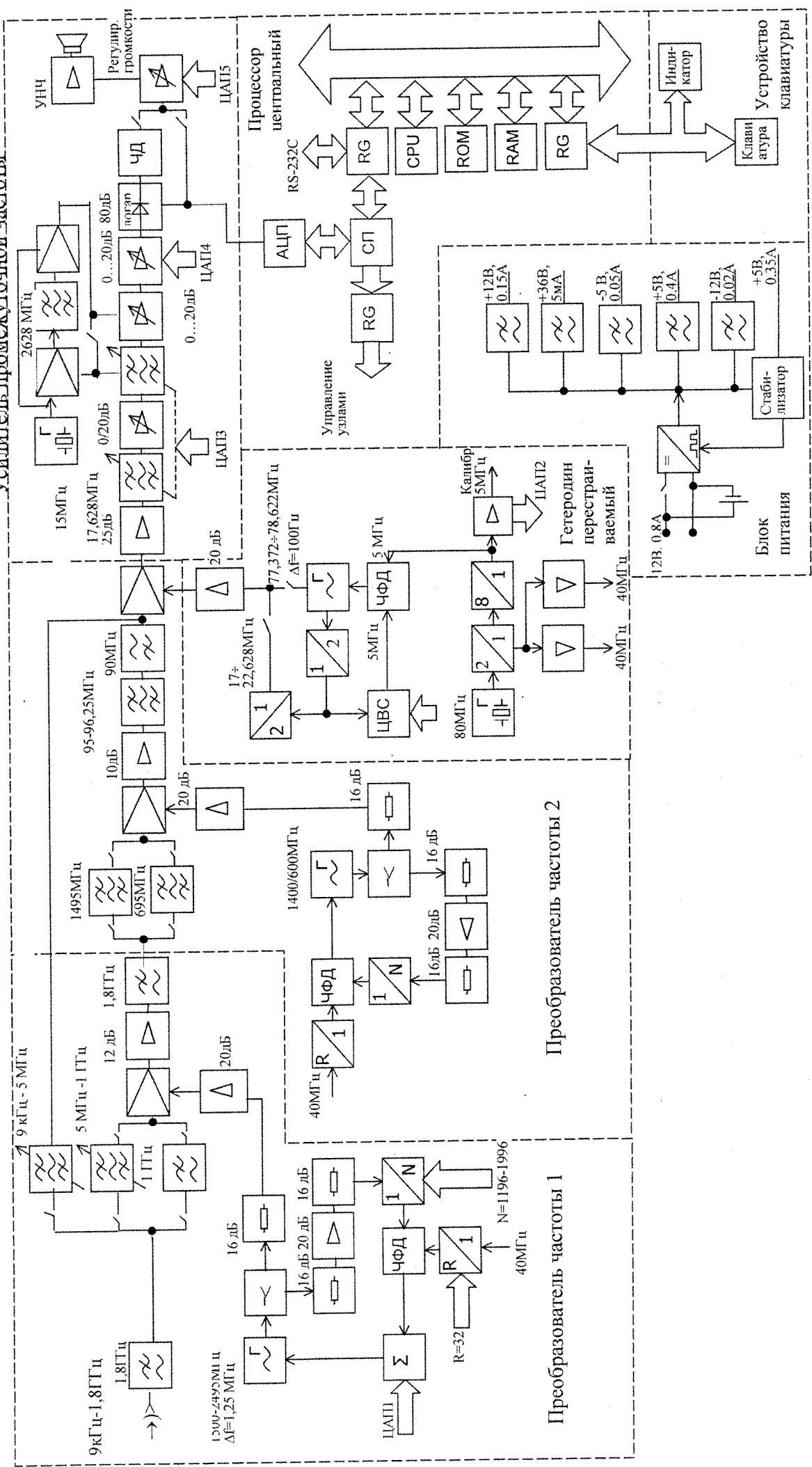




Рисунок 4.1 - Схема электрическая структурная приемника измерительного РИАП 1.8

6 Порядок работы

6.1 Расположение органов управления, настройки, подключения и индикации




6.1.1 Назначение органов управления, отображения информации, настройки, подключения и индикации на передней панели приемника приведены в таблице 6.1. Вид на переднюю панель приведен в приложении А (рисунок А.1).

Таблица 6.1

| Наименование органов | Назначение | Исходное положение |
|--|---|--------------------|
| М (кнопка) | Переключение меню функциональных клавиш | |
| Функциональные кнопки под индикатором | Назначение кнопок зависит от режима работы приемника | |
| 0, 1, ..., 9, * (кнопки) | Ввод цифровых значений параметров приемника | |
| Ввод (кнопка) | Фиксация значения, введенного с цифрового наборника | |
|  0,009 ... 1800 МГц | Для подачи входного сигнала, находящегося в диапазоне частот от 0,009 до 1800 МГц | |
| Индикатор жидкокристаллический | Отображение информации об измеряемых параметрах и состоянии приемника. | |
| ОТКЛ/ВКЛ (тумблер) | Включение/отключение питания приемника | Отключено |
|  Калибр. (разъем) | Выход сигнала калибратора 5 МГц | |

6.1.2 Назначение органов настройки и подключения на задней панели приемника приведено в таблице 6.2. Вид на заднюю панель приведен в приложении А рисунок А.2.

Таблица 6.2

| Наименование органов | Назначение | Исходное положение |
|--|--|--------------------|
|  Питание (разъем) | Подключение внешнего источника питания постоянного тока напряжением 12 В | |
| RS-232C (разъем) | Дистанционное управление приемником по последовательному каналу RS-232C | |
|  ПЧ (разъем) | Выход сигнала промежуточной частоты 17,628 МГц | |
|  ВИДЕО (разъем) | Выход видеосигнала | |

6.2 Ручное управление

6.2.1 Общие принципы управления приемником

а) Функции клавиатуры

Управление приемником осуществляется с помощью клавиатуры, расположенной на передней панели и ручки настройки, расположенной на правой боковой панели. Кнопки клавиатуры сгруппированы по функциональному назначению. Механические кнопки не фиксируются, а их срабатывание ощущается по тактильному эффекту. Информация о состоянии приемника, вводимых параметрах, режиме, измеряемых параметрах отображается на индикаторе.

б) Структура индикатора

Жидкокристаллический графический индикатор имеет разрешение 240x64 точки и используется для отображения текущего состояния приемника и измерительной информации.

Вне зависимости от режима работы структура индикатора включает в себя следующие области (рисунок 6.1).

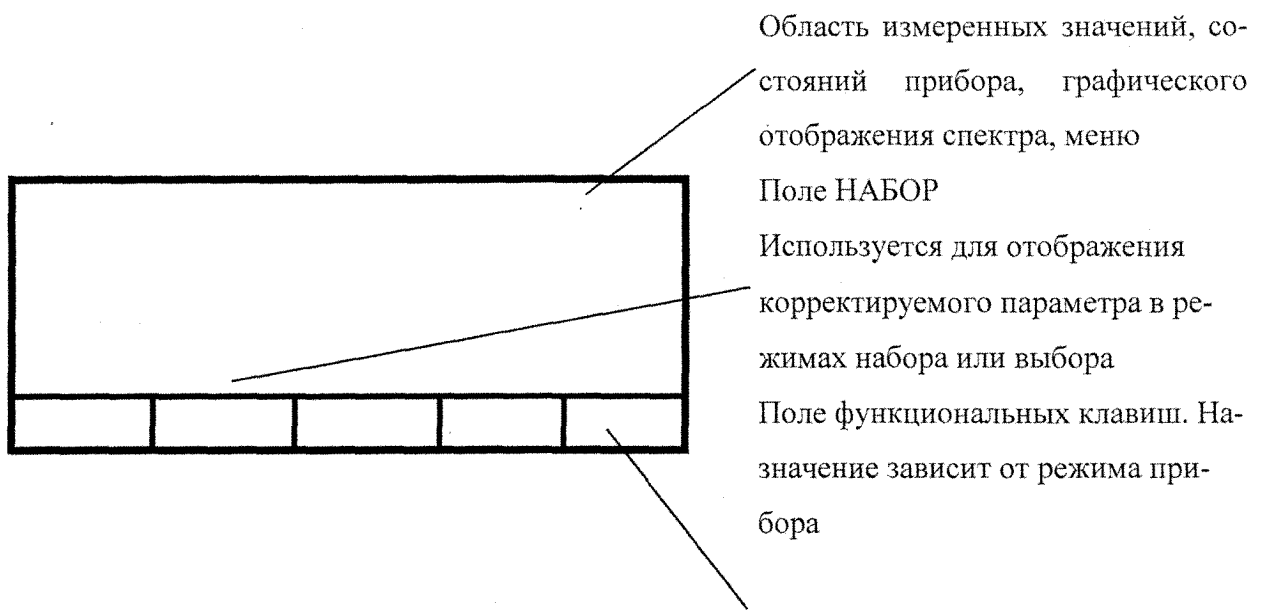


Рисунок 6.1 - Структура индикатора

в) Ввод чисел

Цифровой наборник, состоящий из клавиш **0, 1, ..., 9, *** и клавиша **ВВОД** используется для ввода цифровых данных параметров приемника.

Набор и ввод числовых значений параметров происходит в соответствии со следующей диаграммой (рисунок 6.2):

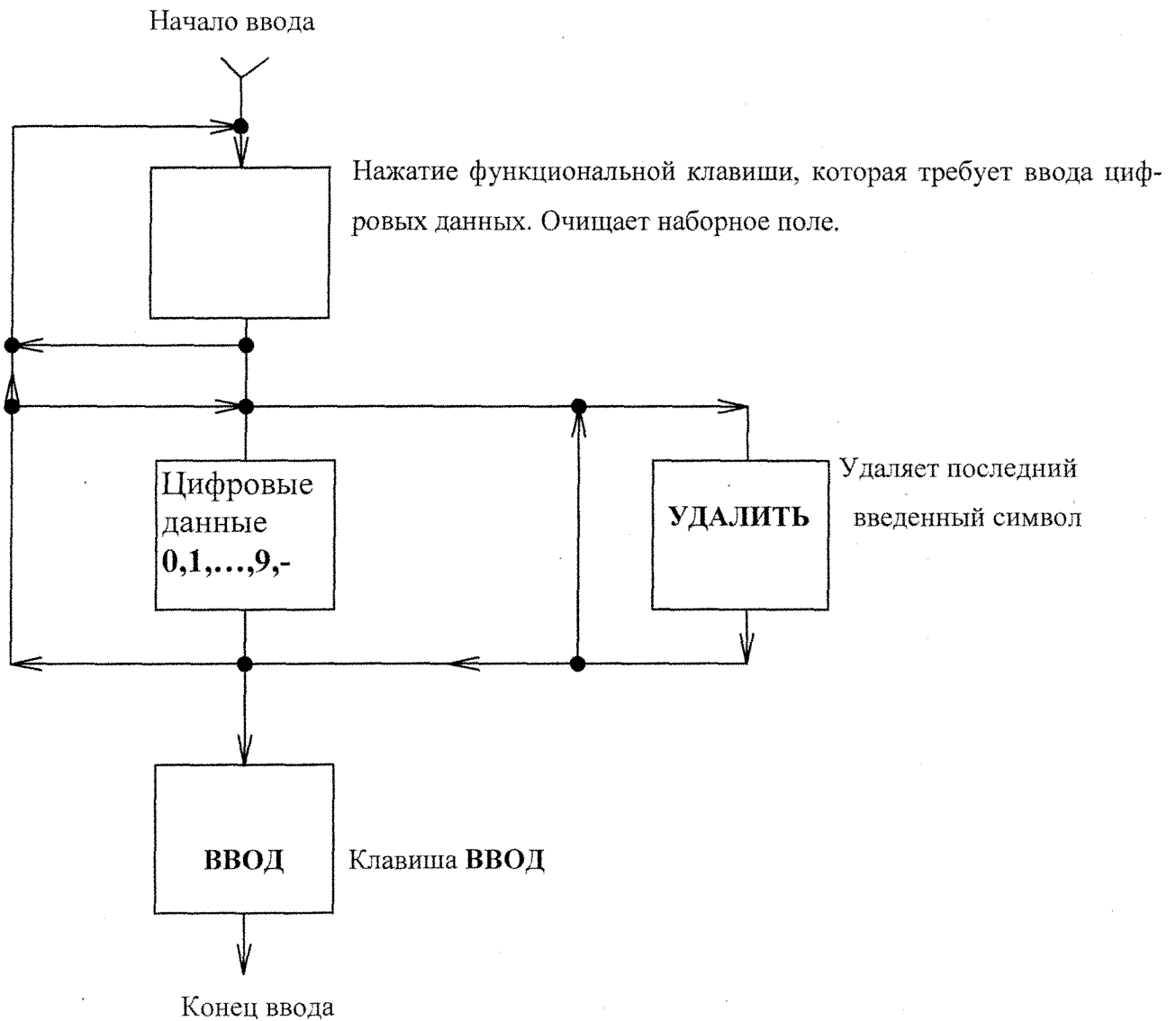


Рисунок 6.2 - Диаграмма ввода цифр

г) Изменение меню функциональных клавиш

Меню функциональных клавиш зависит от режима прибора и изменяется при нажатии на клавишу **М** и одну из следующих функциональных клавиш: **ПРИЕМН**, **СКАНИР**, **ДОП ФН**

6.2.2 Подключение ВЧ сигнала

Сигнал в диапазоне частот (0,009 - 1800) МГц подключается к ВЧ входу приемника при помощи коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 50 Ом. Приемник обеспечивает измерение синусоидальных и импульсных сигналов.

ВНИМАНИЕ !

Напряжение на входе приемника во избежание разрушения входных цепей не должно превышать следующих значений:

- среднеквадратическое значение напряжения, поданное на ВЧ вход, не должно превышать 1 В на 50 Ом;

- постоянное напряжение на входе приемника не должно превышать 25 В.

Превышение данных значений может быть причиной выхода из строя входных цепей.

При работе с большими уровнями сигналов, превышающими вышеуказанные значения, рекомендуется использовать последовательно соединенный со входом внешний аттенюатор.

6.2.3 Управление функциями приемника

а) Структура экрана в режиме приемника

В режиме приемника экран разбит на следующие поля (рисунок 6.3):

поле 1 - индикация уровня сигнала в цифровой форме;

поле 2 – индикация калиброванного режима;

поле 3 - индикация уровня сигнала в аналоговой форме (шкальный индикатор);

поле 4 - индикация значения частоты настройки приемника;

поле 5 - индикация величины ослабления аттенюаторов ВЧ и ПЧ;

поле 6 - поле НАБОР;

поле 7 - поле функциональных клавиш.

Меню функциональных клавиш переключается в один из двух режимов, указанных на рисунке 6.3, с использованием клавиши **М**.

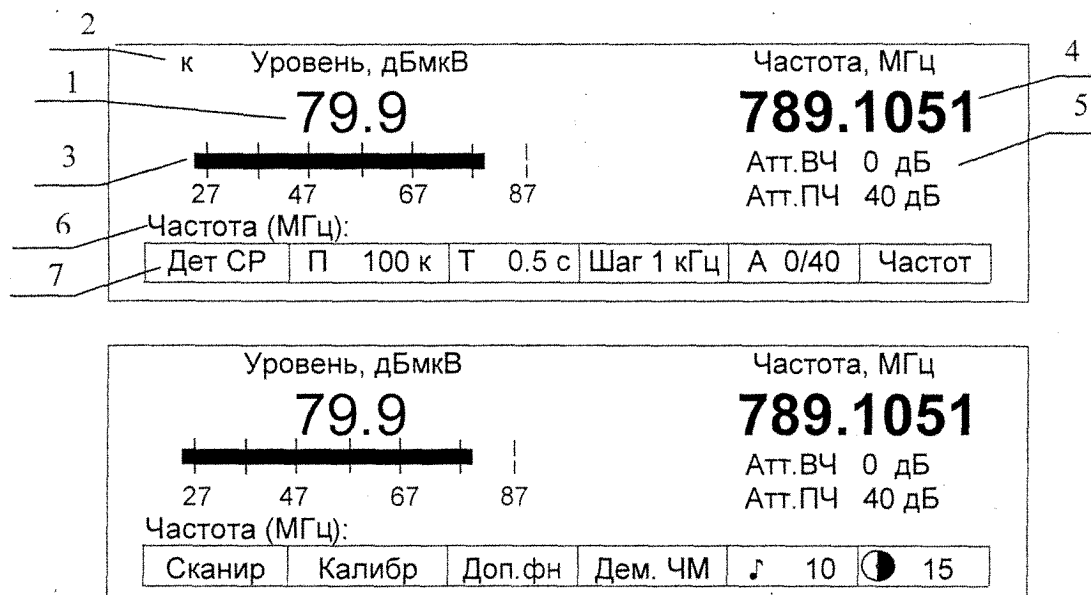


Рисунок 6.3 - Меню режима приемника

Частота настройки приемника может быть изменена с использованием ручки настройки или вводом непосредственного значения с цифрового наборника при нажатой функциональной клавише **ЧАСТОТ**. Шаг перестройки частоты для ручки настройки устанавливается при помощи клавиши **ШАГ**.

Вводимое и индицируемое значения частоты имеют размерность мегагерцы (МГц).

1) Ввод частоты с цифрового наборника

Нажатие клавиши **ЧАСТОТ** приведет к появлению в наборном поле надписи

Частота (МГц):

приглашающая к вводу новой частоты. Процедура ввода значения описана в п.6.2.1.

После окончания ввода значение частоты из наборного поля прописывается в поле **ЧАСТОТА**.

2) Изменение частоты с помощью ручки настройки

Ручка настройки обеспечивает изменение частоты с шагом, установленным с помощью клавиши **ШАГ**. При вращении ручки настройки шаг перестройки частоты равен значению, установленному при нажатии клавиши **ШАГ**. Активизация ручки настройки происходит после нажатия клавиши **ЧАСТОТА**.

3) Ввод шага перестройки частоты

При нажатии на функциональную клавишу **ШАГ** имеется возможность установки величины шага изменения частоты для ручки настройки, при этом, в поле **НАБОР** возникает приглашение к вводу:

Шаг (МГц):

Процедура ввода аналогична набору частоты настройки и описана в п.6.2.1.

б) Управление аттенюаторами

Аттенюатор ПЧ изменяется в пределах от 0 до 40 дБ с шагом 10 дБ.

Выбор аттенюатора ПЧ происходит при нажатии на функциональную клавишу **АТТ**. При этом в наборном поле возникает надпись

Атт. ПЧ (дБ):

и оператор с цифрового наборника имеет возможность ввести требуемое значение ослабления. Процедура ввода описана в п.6.2.1. Кроме того, имеется возможность изменения значения аттенюатора ручкой настройки.

Изменение значения аттенюатора ПЧ учитывается центральным процессором приемника и не требует от оператора проведения вычислений при считывании показаний в поле **УРОВЕНЬ**.

в) Индикация уровня

Индикация уровня осуществляется в цифровой и аналоговой форме.

1) Индикация уровня сигнала в цифровой форме

Измеренный уровень отображается в поле **УРОВЕНЬ**. Цифровое значение уровня, в отличие от аналогового, имеет более высокую точность с разрешением 0,1 дБ. Размерность уровня располагается рядом с цифровым значением и может быть выражена в дБмкВ или в дБм. Выбор размерности осуществляется в режиме дополнительных функций (п.6.2.4).

2) Аналоговая индикация уровня сигнала

Индикация уровня в аналоговой форме осуществляется при помощи шкального индикатора, расположенного под цифровым значением.

Величина отклонения шкального индикатора (заштрихованная область) пропорциональна измеренному уровню. Масштаб шкального индикатора логарифмический.

Линейка шкального индикатора разбита на шесть равных интервалов, по 10 дБ каждый. Значения, соответствующие минимальному и максимальному значению уровня, приведены под шкальным индикатором и имеют размерность ту же, что и цифровой индикатор уровня и зависят от ослабления аттенуаторов.

В отличие от цифрового индикатора, информация на котором меняется с интервалом времени измерения, вывод на шкальный индикатор осуществляется непрерывно, что позволяет оператору качественно оценить характер изменения сигнала.

3) Перегрузка приемника

При возникновении перегрузки в измерительном тракте в приборе срабатывает детектор перегрузки. В этом случае на индикаторе возникает надпись ПЕРЕГРУЗКА ВЧ или ПЕРЕГРУЗКА ПЧ.

Погрешности измерений гарантируются лишь при отсутствии перегрузки приемника и нахождении измеряемого сигнала в пределах шкалы, для чего при наличии перегрузки ВЧ следует ввести дополнительное ослабление ВЧ (увеличить значение аттенуаторов). При наличии перегрузки ПЧ необходимо ввести дополнительное ослабление ПЧ.

г) Выбор полосы ПЧ

Приемник имеет набор полос ПЧ от 1 кГц до 10 МГц.

Выбор той или иной полосы ПЧ зависит от типа измеряемого сигнала и от требуемого подавления соседнего канала.

Более высокая чувствительность приемника достигается при измерении немодулированных сигналов и узкополосных сигналов в узких полосах. Для измерения широкополосных сигналов, например, импульсных, используются широкие полосы.

Выбор полосы ПЧ осуществляется при нажатии первой функциональной клавиши, расположенной под экраном с названием П, при этом в поле НАБОР возникает надпись

Полоса (кГц):

Изменение значения полосы ПЧ осуществляется ручкой настройки или непосредственным вводом значения с цифрового наборника.

д) Выбор типа детектора

Выбор типа детектора определяет способ обработки огибающей сигнала ПЧ.

Приемник имеет детектор среднего значения (СР), детектор среднеквадратического значения (СрКВ) и детектор квазипикового значения (Пик).

Измерения достоверны при нахождении измеренного значения в пределах шкалы.

При возникновении перегрузки ВЧ следует ввести дополнительное ослабление аттенюатора ВЧ. При работе на максимальной чувствительности следует установить аттенюатор ПЧ в положение 0 дБ. При возникновении перегрузки ПЧ следует сначала последовательно увеличить значение аттенюатора ПЧ. Если индикация перегрузки ПЧ не исчезнет, то следует вводить ослабление аттенюатора ВЧ.

Выбор типа детектора осуществляется при нажатии второй функциональной клавиши, при этом в наборном поле возникает одна из строк:

ДЕТЕКТОР: Ср.

ДЕТЕКТОР: КвПик.

е) Время измерения

Время измерения - время, в течение которого обрабатывается входной сигнал и обновляется измерительная информация. Время измерения изменяется в диапазоне от 0,1 до 20 с.

При измерении среднего значения выходное напряжение детектора усредняется с постоянной времени, равной выбранному времени измерения.

Изменение параметров приемника (частоты, аттенюаторов) при большом времени измерения приведет к паузе, до тех пор, пока не пройдет время измерения и измеренное значение уровня отобразится в цифровой форме. Немодулированные и узкополосные сигналы могут быть измерены с малым временем измерения. Медленно меняющиеся сигналы и импульсные сигналы требуют большего времени. Для корректности измерений время измерения должно превышать не менее чем в 5 раз максимальную длительность импульсных сигналов.

Ввод нового времени измерения возможен в режиме приемника при нажатии третьей функциональной клавиши под экраном, при этом в наборном поле возникает надпись

Время (Сек):

При помощи цифрового наборника имеется возможность ввести новое значение в секундах. Изменение времени измерения возможно также при помощи ручки настройки при активной функциональной клавише **T**. Процедура ввода аналогична вводу других цифровых значений (п.6.2.1).

ж) Выбор демодулятора

Приемник имеет демодуляторы амплитудной модуляции и частотной модуляции.

Демодулированные сигналы поступают на встроенный громкоговоритель. Уровень громкости регулируется электронным потенциометром.

Выбор типа демодулятора происходит по нажатию четвертой функциональной клавиши под экраном.

з) Регулировка громкости

Уровень демодулированного сигнала звуковой частоты, поступающего на встроенный громкоговоритель, регулируется с использованием электронного регулятора громкости. Для этого следует нажать функциональную клавишу \updownarrow . При этом в наборном поле возникает надпись

Громкость:

Оператор имеет возможность установить требуемый уровень громкости в интервале от 0 до 32 непосредственным вводом с цифрового наборника или при помощи ручки настройки с шагом изменения в одну единицу. Максимум громкости соответствует 32 единицам.

и) Регулировка контрастности индикатора

При изменении условий освещенности и температуры окружающей среды на рабочем месте, где установлен приемник, изменяется контрастность индикатора. В приборе имеется возможность регулировки контрастности изображения жидкокристаллического индикатора. Для изменения контрастности следует нажать на функциональную клавишу \odot , при этом в наборном поле возникает надпись

Контрастность:

При помощи цифрового наборника или ручки настройки можно установить требуемое значение контрастности в интервале от 0 до 32 единиц.

6.2.4 Калибровка приемника

Для обеспечения требуемых метрологических параметров перед использованием приемника следует провести его калибровку. Для этого соедините выход калибратора на задней панели со входом приемника.

При нажатии на клавишу **КАЛИБР** приемник производит калибровку с использованием встроенного калибратора. Данная процедура занимает около 10 с.

Калибровку следует провести спустя 10 мин после включения приемника и далее при неизменных температурных условиях, в которых эксплуатируется измеритель не ча-

ше, чем через 2 ч работы. Процедура калибровки контролирует и при необходимости корректирует коэффициент передачи тракта и частоту настройки.

Для индикации калиброванного режима используется символ κ , расположенный в левом верхнем углу поля УРОВЕНЬ. После успешного прохождения процедуры калибровки появляется символ κ , при этом технические характеристики приемника гарантируются в полном объеме.

6.2.5 Режим дополнительных функций

Пример изображения экрана в режиме дополнительных функций приведен на рисунке 6.4.

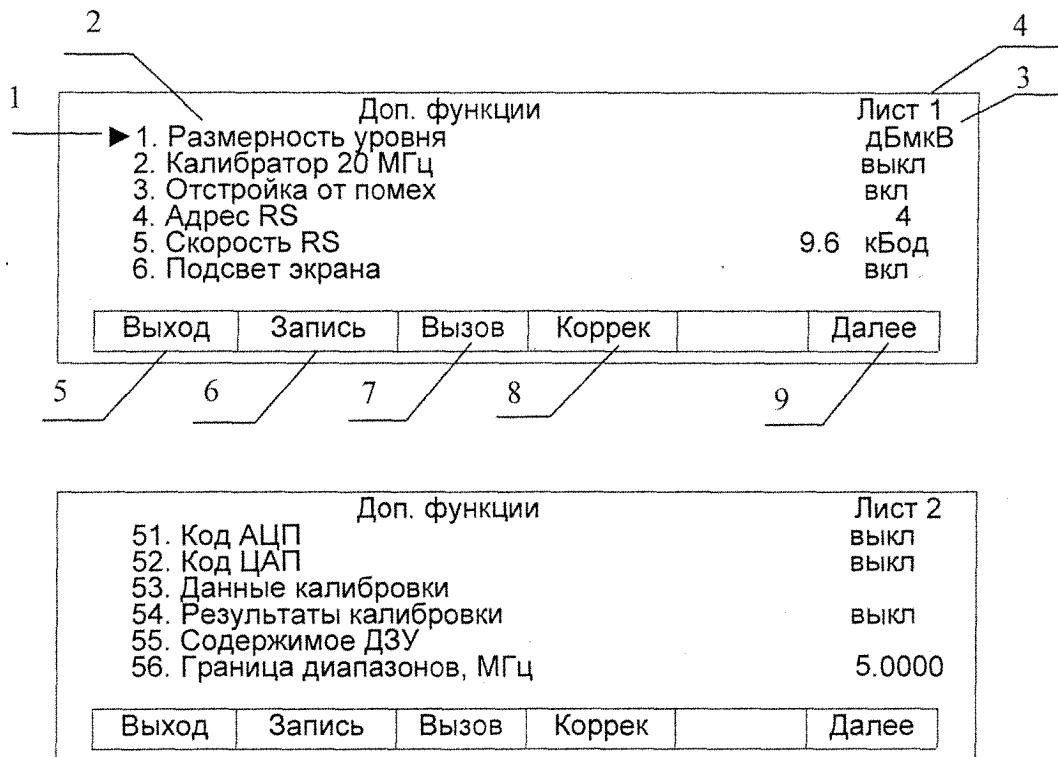


Рисунок 6.4 - Меню экрана в режиме дополнительных функций

В режиме дополнительных функций экран разбит на следующие поля:

поле 1 - маркер, указывающий на параметр или функцию, подлежащих коррекции;

поле 2 - наименование параметров и функций;

поле 3 - численное значение параметров или состояние функций;

поле 4 - номер листа режима дополнительных функций;

поле 5 - выход из режима дополнительных функций;

поле 6 - запись режима приемника;

поле 7 - вызов режима приемника;

поле 8 - коррекция текущего значения активной функции;

поле 9 - переход к следующему листу.

При помощи цифрового наборника или ручки настройки имеется возможность выбора требуемой дополнительной функции. Функциональная клавиша **КОРРЕК** позволяет изменить значение или начать коррекцию выбранной функции. Клавиша **ДАЛЕЕ** обеспечивает переход ко второму листу дополнительных функций, либо к первому, если в данный момент отображается лист 2. Функциональная клавиша **ВЫХОД** сохраняет измененный режим дополнительных функций и выход в предыдущий режим: режим приемника или сканирования.

В искателе реализованы запись и вызов состояния прибора. При записи в энергонезависимой памяти приемника сохраняются все основные параметры прибора:

- все текущие установки, такие как: частота, аттенюаторы, детекторы и т.д.;
- измеряемые параметры;
- дополнительные функции;
- параметры сканирования.

Имеется возможность записи 10 режимов. Процедура режима записи включает в себя нажатие клавиши **ЗАПИСЬ**, при этом в поле **НАБОР** возникает надпись

ЗАПИСЬ РЕЖИМА:

Оператор имеет возможность с помощью цифрового наборника ввести одно значение от 0 до 9. Режим 0 соответствует состоянию, в котором прибор находится при включении питания. Процедура вызова режима аналогична режиму записи и активизируется клавишей **ВЫЗОВ**, при этом в поле **НАБОР** появляется

ВЫЗОВ РЕЖИМА:

С помощью цифрового наборника следует ввести номер вызываемого режима.

Далее приводится список дополнительных функций (ДФ).

ДФ1. Размерность уровня.

Единица размерности дБм определяет уровень мощности в децибелах относительно 1 мВт на нагрузке 50 Ом. Измеренное значение мощности верно только для немодулированного синусоидального сигнала.

Единица размерности дБмкВ определяет напряжение измеряемого сигнала в децибелах относительно 1 мкВ.

ДФ2. Калибратор 20 МГц.

Данная функция обеспечивает включение калибратора 5 МГц с уровнем 97 дБмкВ или его отключение.

ДФ3. Отстройка от помех.

Оператор имеет возможность включить или отключить режим отстройки от помех. Данный режим обеспечивает минимальные искажения при измерении сигналов на комбинационных частотах. Рекомендуется всегда использовать данный режим для обеспечения корректности измерений, для чего следует установить ДФ3 в положение ВКЛ.

ДФ4. Адрес RS-232C.

Диапазон адресов канала RS-232C находится в пределах от 0 до 21.

Заводская установка: 4. Процедура изменения адреса состоит в подводе курсора к ДФ4, нажатии на функциональную клавишу **КОРРЕК** и последующем наборе значения с цифрового наборника с фиксацией клавишей **ВВОД**.

ДФ5. Скорость RS.

Приемник имеет возможность работать по последовательному каналу RS-232C на двух скоростях обмена: 9600 и 2400 бит/с.

ДФ6. Подсвет экрана.

Поскольку приемник обеспечивает работу от встроенного аккумулятора, емкость которого ограничена, в приборе предусмотрена возможность отключения подсвета экрана. Подсвет экрана потребляет мощность около 0,4 Вт. Поэтому, если позволяют условия освещенности рабочего места, при работе от аккумулятора рекомендуется отключать подсвет экрана (положение ОТКЛ).

Дополнительные функции 51-56, расположенные на листе 2, предназначены для сервисного обслуживания, проверки и ремонта.

6.2.6 Сканирование по частоте

Для поиска сигнала и отображения спектра в искателе реализован режим автоматического сканирования по частоте с переменными параметрами. Результат измерения отображается на графическом экране с разрешением 240 точек по горизонтали и 64 - по вертикали. Количество частотных каналов, изображенных на графике, равно 201. Режим сканирования реализован для детектора среднего значения. Измерение значения уровня и частоты сигнала на графике обеспечивает режим маркера. Режим сканирования является качественным, дополнительная погрешность измерения уровня, как правило, не превышает 1 дБ, измерения частоты - не более 1/201 от значения полосы обзора.

Результат измерений выводится на экран в виде графика и по требованию внешней ЭВМ в канал RS-232C в виде массива данных.

При нажатии на клавишу **СКАНИР** на экране появляется график, отображающий спектр с параметрами, расположенными внизу экрана. В случае, если активизирован мар-

кер, его значение приведено вверху экрана. Возврат из режима сканирования в режим приемника по клавише **ВЫХОД**. Пример изображения экрана в режиме сканирования приведен на рисунке 6.5.

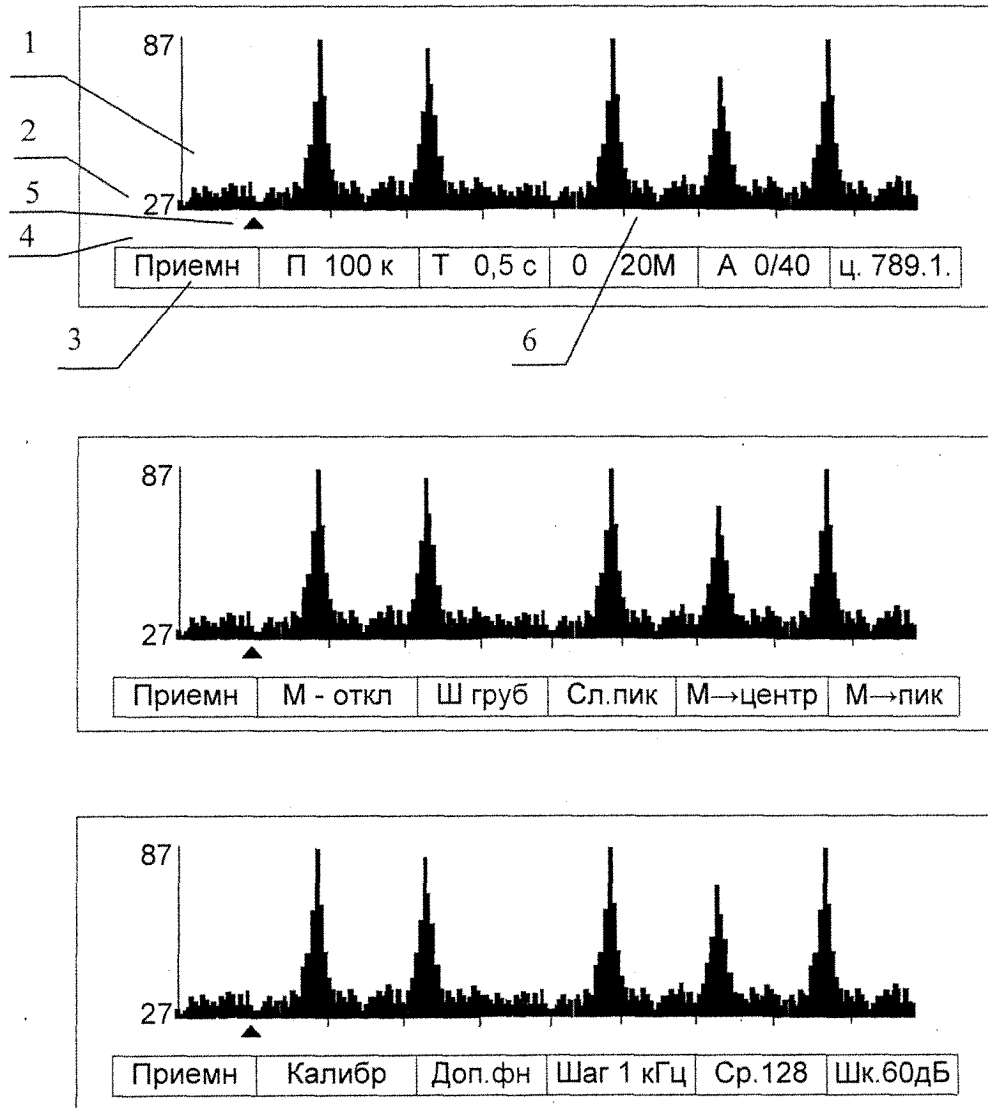


Рисунок 6.5 - Меню экрана в режиме сканирования

Режим сканирования имеет три меню функциональных клавиш, которые приведены на рисунке 6.5. Выбор требуемого меню осуществляется последовательным перебором при помощи клавиши **М**.

В режиме сканирования экран разбит на следующие поля:

поле 1 - отображение спектра в исследуемом диапазоне частот в графической форме;

поле 2 - диапазон измеряемых сигналов;

поле 3 - поле функциональных клавиш;

поле 4 - поле НАБОР;

поле 5 - поле маркера;

поле 6 - поле значения уровня и частоты в точке маркера.

1) Параметры сканирования

Масштаб отображения графика по горизонтали линейный и включает в себя 201 частотный канал, разделен на 10 равных интервалов с помощью сетки. Масштаб по вертикали переменный (максимальное значение 80 дБ). Значение уровня сигнала отображено в логарифмическом масштабе и измеряется в децибелах относительно 1 мВт или децибелах относительно 1 мкВ в зависимости от выбранных единиц в ДФ1.

К переменным параметрам сканирования также относятся значения центральной частоты, полосы обзора, полосы ПЧ, время измерения, количества усреднений, аттенюаторов ВЧ и ПЧ.

Центральная частота располагается точно в середине экрана. Значение частоты вводится при нажатии на клавишу **Ц**. Процедура ввода и изменения аналогична частоте настройки в режиме приемника.

Полоса обзора задает область сканирования относительно центральной частоты. Таким образом, левая граница сканирования определяется как центральная частота минус половина значения полосы обзора, соответственно правая граница - центральная частота плюс половина значения полосы обзора. Количество точек сканирования всегда равно 201, а потому шаг сканирования по частоте определяется как частное от деления значения полосы обзора на 201.

Процедура ввода значения полосы обзора происходит после нажатия второй функциональной клавиши **О**, после чего в наборном поле следует ввести новое значение полосы обзора в мегагерцах.

Значение полосы пропускания ПЧ можно изменить при помощи функциональной клавиши **П**. Способ управления полосой ПЧ такой же как и в режиме приемника.

Время измерения определяет время сканирования одного трека (массива из 201 значения) и находится в пределах от 0,5 до 20 с. Управление временем измерения осуществляется с помощью третьей функциональной клавиши **T**.

Процедура ввода значения данного параметра аналогична изменению центральной частоты и полосы обзора.

Величины аттенюаторов ВЧ и ПЧ имеют ту же функцию и способ управления, что и в режиме приемника. При этом изменение того или иного аттенюатора влияет на градуировку сетки по вертикали, соответствующей уровню.

Функциональная клавиша **Приемн** позволяет выйти из любого меню режима сканирования в режим приемника.

Функциональная клавиша **Ср** обеспечивает усреднение на каждом частотном канале. Диапазон возможных усреднений от 1 до 256.

Функциональная клавиша **Шк** обеспечивает отображение спектра в требуемом динамическом диапазоне от 1 до 80 дБ при фиксированном номинальном уровне - верхней границе шкалы.

2) Маркер в режиме сканирования

Маркер - графический символ в форме треугольника ▲, который может передвигаться по кривой спектра в диапазоне от начальной до конечной частот сканирования. Маркер появляется при нажатии на одну из функциональных клавиш: **M→пик**, **M→центр**, **Сл.пик** режима сканирования. Значение маркера отображается в текстовом режиме под спектром внизу экрана, соответствующее частоте и уровню той точки кривой спектра, где он находится.

Перемещение маркера по кривой осуществляется с помощью ручки настройки на одну точку по частоте при активном **Ш точн** и на 10 точек при активном **Ш груб**.

| | |
|------------------------|---|
| Маркер → пик | Маркер устанавливается на максимальное значение по уровню измеренного спектра. Значения частоты и уровня, соответствующие маркеру, отображаются в поле маркера в текстовом режиме вверху экрана |
|------------------------|---|

| | |
|--------------------------|--|
| Маркер → центр | Данная функциональная клавиша устанавливает центральную частоту сканирования равной частоте, на которой находится маркер |
|--------------------------|--|

| | |
|---------------|---|
| Сл.пик | Эта функциональная клавиша обеспечивает быстрое передвижение маркера по пикам сигналов, попавшим в отображаемый спектр. Критерий перемещения от большего максимального экстремума к меньшему. |
|---------------|---|

Функциональная клавиша **МАРКЕР ОТКЛ** используется

| | |
|-----------------------|--|
| Маркер откл | для отключения маркера и выхода из меню маркера в основное меню функциональных клавиш режима сканирования. |
|-----------------------|--|

6.3 Дистанционное управление

6.3.1 Работа приемника в информационно-измерительной системе по каналу RS-232C

Управление приемником в дистанционном режиме производится посредством дистанционных сообщений, пересылаемых по каналу RS-232C. Прибор поддерживает две скорости передачи: 2400; 9600 бод. Формат данных: старт-бит, восемь бит данных, два стоп-бита, контроля четности нет.

Назначение дистанционных сообщений, принимаемых и передаваемых приемником, приведены в таблицах 6.4 и 6.5. В общем случае формат дистанционных сообщений состоит из трех полей данных: ЗД - заголовок данных (буквенный), ТД - тело данных (цифровое) и ОД- ограничитель данных. Не обязательно, чтобы каждое сообщение содержало все три поля данных. Каждый из типов сообщений может содержать различный набор полей в зависимости от используемого интерфейса. Единицы сообщений могут передаваться (приниматься) отдельно или группой в зависимости от их назначения. Заголовки данных состоит из прописных символов латинского алфавита и служит для определения назначения тела данных, состоящего из цифр в коде ASCII. Исключением является тело данных, передаваемого приемником сообщения TR, которое состоит из массива цифр в двоичном формате.

Для сообщений, поступающих по каналу RS-232C, первыми байтами обязательно должны быть символ "идентификационного номера" - адрес RS-232C прибора и "пробел". Последними байтами - "пробел" и символ конца сеанса "@" (код в ASCII =40h). Общий объем принимаемых сообщений не должен превышать 96 байт. Общий объем передаваемых сообщений не должен превышать 512 байт.

Таблица 6.4 - Дистанционные сообщения, принимаемые приемником

| Формат команды | Устанавливаемый параметр | Диапазон | Размерность |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------|-------------|
| TR1 | Режим сканирования | | |
| TR0 | Режим приемника | | |
| FCXXX.XXXX | Частота настройки | | МГц |
| NUXXXX | Номинальный уровень | - | дБмкВ |
| RFXX | Аттенюатор ВЧ | от 0 до 20 | дБ |
| IFXX | Аттенюатор ПЧ | от 0 до 40 | дБ |
| RBXXXX | Измерительная полоса | от 1 до 8000 | кГц |
| DM0 | Демодулятор | АМ | |
| DM1 | Демодулятор | ЧМ | |
| PIX.X | Время измерения | от 0,1 до 20 | с |
| КА | Калибровка | | |
| ZU | Измерение уровня | | дБмкВ |
| OT | Вывод состояния прибора | | |
| OU | Чтение текущего значения уровня | | дБмкВ |
| Измеряемое значение уровня сигнала | | | |
| DT0 | Среднее | | |
| DT1 | Квазипиковое | | |
| DT2 | Пиковое | | |
| BSXXX.XXXX | Полоса обзора | | МГц |

Таблица 6.5 - Дистанционные сообщения, передаваемые приемником

| Формат сообщения | Наименование параметра | Примечание |
|------------------|---------------------------------|-------------------------|
| TRYYYY...Y | Вывод трека спектра | |
| BSXXX.XXXX | Полоса обзора | МГц |
| FSXXX.XXXX | Частота настройки | в диапазоне <30 МГц |
| FSXXXX.XXX | Частота настройки | в диапазоне ≥ 30 МГц |
| NUXXX | Номинальный уровень | дБмкВ |
| RFXX | Аттенюатор ВЧ | от 0 до 20 дБ |
| IFXX | Аттенюатор ПЧ | от 0 до 40 дБ |
| RBXXXX | Измерительная полоса | XXXX - значение в кГц |
| DT0 | Детектор среднего значения | |
| DT1 | Детектор квазипикового значения | |
| DT2 | Детектор пикового значения | |
| DM0 | Демодулятор АМ | |
| DM1 | Демодулятор ЧМ | |
| TIXX.X | Время измерения | от 0,1 до 20 с |
| ZUXXX.X | Значение уровня сигнала | дБмкВ |
| OUIII.X | Текущее значение уровня | дБмкВ |

Примечания

- 1) X - код символа цифры в ASCII;
- 2) Y - цифры в бинарном коде;
- 3) Ноль и точка(.) без необходимости не выдаются;
- 4) Символ "пробел" используется как разделитель единиц сообщений;
- 5) Для сообщений, передаваемых по каналу RS-232C, символ "@" используется как признак конца сообщения.

Перед началом работы необходимо соединить разъем приемника RS-232C с последовательным портом ЭВМ кабелем, соответствующим типам, приведенным в приложении Б. После включения приемника в сеть он автоматически устанавливает готовность приема сообщений по каналу RS-232C.

Протокол обмена построен по принципу "запрос-ответ", при этом инициатива проведения сеанса связи принадлежит ЭВМ и состоит в передаче на приемник запроса, состоящего из последовательности сообщений, задающих режим и параметры работы приемника. В ответ приемник начнет выполнение принятых команд в порядке их поступления. Если в состав принятого запроса входит команда ZU, то приемник проведет необходимые измерения, подготовит данные для ответа и выдаст результат измерения. При наличии в протоколе запроса команды OU, приемник сразу же выдаст текущий результат измерений, то есть результат измерений перед приходом запроса OU. Возможно оперативное считывание данных о состоянии прибора по команде OT.

Примеры программирования приемника в информационно-измерительной системе по каналу RS-232C:

- на запрос, состоящий из сообщения <N OT @>, приемник передаст ответ, состоящий из сообщений <N FCXX.XXXX(FCXXX.XXX) BSX.XXXX NUXX RFXX IFXX AUX PU0 RBX DTX DZX DMX FMX TDX UZX TIX.XX @>;

- на запрос, состоящий из сообщения <N TR1 FC20 BS5 ZU @>, перейдет в режим работы "сканирование", установит требуемые параметры работы, проведет измерение уровня в диапазоне частот от 15 до 25 МГц и передаст ответ <N {Xi}(FF) @>, где {Xi}-массив данных, в количестве 201 байт в двоичном формате, (FF) - ограничитель массива;

- на запрос, состоящий из сообщения <N TR0 FC18 DT0 TИ1.00 ZU @>, приемник перейдет в режим приемника, установит требуемые параметры работы, проведет измерение уровня и передаст ответ <N FC18.0000 ZUXXX @>;

Примечание - N - адрес приемника (символ цифры в коде ASCII).

По запросу TR1 приемник переключается в режим сканирования. В этом режиме приемник проводит измерение уровня принимаемого сигнала в заданном диапазоне частот. Результаты работы выводятся в бинарном коде (в отличие от других символов, передаваемых в ASCII) в виде массива из 201 числовых значений, пропорциональных уровню измеренного сигнала. Абсолютное значение сигнала рассчитывается по формуле

$$U = \text{НУ} - 70 \cdot [1 - (177-A)/166], \quad (6.1)$$

где U - абсолютное значение уровня;

NU - номинальный уровень, дБмкВ (идентификатор NU);

A - значение из массива.

6.3.2 Подключение внешних устройств

а) Выход сигнала калибратора 5 МГц обеспечивает стабильный по уровню и частоте сигнал с частотой 5 МГц и напряжением 97 дБмкВ с выходным сопротивлением 50 Ом. Данный сигнал используется для калибровки приемника.

б) Выход ПЧ 17,628 МГц ($\ominus \rightarrow$ ПЧ) предназначен для контроля внешними приборами (осциллографом, анализатором спектра) входного сигнала в измерительной полосе ПЧ приемника. Выходное сопротивление - 50 Ом. При входном напряжении, равном номинальному уровню, на выходе ПЧ имеется напряжение 97 дБмкВ \pm 5 дБ.

в) Выход "Видео" ($\ominus \rightarrow$ ВИДЕО) может использоваться для контроля с помощью осциллографа сигнала детектора. На выходе "Видео" присутствует сигнал с детектора огибающей – линейного детектора с полосой пропускания до 1 МГц напряжением до 1 В и сопротивлением 50 Ом;

г) "Питание" - обеспечивает питание приемника от источника постоянного напряжения 12 В. Назначение сигналов приведено в таблице 6.6, внешний вид соединителя со стороны задней панели показан на рисунке 6.6.

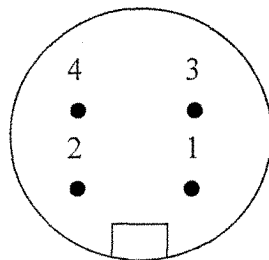


Рисунок 6.6 - Внешний вид соединителя "Питание"

Таблица 6.6

| Контакт | Цепь | Назначение |
|---------|--------|--------------------------|
| 1,2 | + 12 В | Вход питания 12 В; 0,8 А |
| 3,4 | Корпус | Корпус прибора |

д) Соединитель "RS-232C" обеспечивает дистанционное управление по последовательному каналу RS-232C (Стык С2) от внешней ЭВМ. Назначение контактов приведено в таблице 6.7.

Таблица 6.7

| Контакт | Цепь | Наименование |
|---------|--------|-----------------------------|
| 2 | RxD | Вход – принимаемые данные |
| 3 | TxD | Выход - передаваемые данные |
| 4 | DTR | Выход - приемник готов |
| 6 | DSR | Вход - передатчик готов |
| 7 | RTS | Выход - запрос передачи |
| 8 | CTS | Вход - готов к передаче |
| 5 | Корпус | Логический корпус |

8.2 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие приемника следующим требованиям:

- комплектность приемника согласно п.4.3 руководства по эксплуатации;
- сохранность пломб;
- крепление органов управления и настройки;
- плавность их действия и фиксации;
- крепление разъемов на передней и задней панелях;
- состояние лакокрасочных и гальванических покрытий, четкость маркировки;
- чистота разъемов и клемм;
- исправность кабелей и шнуров, входящих в состав приемника.

8.3 Для опробования приемника соедините приемник и устройство зарядное кабелем ИУШЯ.685661.130, затем включите тумблер питания приемника и устройства зарядного; при этом должен загореться жидкокристаллический индикатор и в течение 10 с приемник должен войти в основной режим – режим приемника. Если этого не происходит, приемник неисправен. При этом следует выключить питание и отправить приемник в ремонт. Если приемник исправен, необходимо выждать 10 мин, подключить сигнал калибратора и откалиброваться нажатием клавиши КАЛИБР. После окончания калибровки на наборном поле приемника должна возникнуть одна из надписей:

КАЛИБРОВКА ПРОШЛА С ОТКАЗАМИ

и гарантируемые технические характеристики приемника не гарантируются и приемник следует отправить в ремонт, либо

КАЛИБРОВКА ПРОШЛА УСПЕШНО

и процедуру опробования следует продолжить.

Далее необходимо включить встроенный в приемник калибратор, используя режим дополнительных функций.

Установите частоту 5 МГц, аттенюатор ПЧ 40 дБ в режим АВТО, полосу ПЧ 100 кГц, детектор среднего значения.

При этом измеренный уровень калибратора должен быть (-30 ± 2) дБм или (77 ± 2) дБмкВ, в противном случае результат опробования отрицательный и приемник требует регулировки или ремонта.

Далее следует выключить приемник.

9 Текущий ремонт

9.1 Общие указания

Ремонт приемника должен производиться только в специализированных ремонтных органах и поверочных лабораториях.

Для доступа к узлам приемника при ремонте необходимо отключить тумблер питания, отвернуть зажимные винты и снять верхнюю и нижнюю крышки, а также планку, фиксирующую печатные узлы.

Перед началом ремонта неисправного узла необходимо проверить поступление на него входных сигналов и наличие номинальных питающих напряжений.

Перечень наиболее возможных неисправностей приемника, диагностируемых самим прибором, приводится ниже.

При проведении ремонта следует строго выполнять меры по электробезопасности.

9.2 Перечень возможных неисправностей

Характерные неисправности приемника и методы их устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

| Наименование неисправностей, внешнее проявление | Вероятная причина | Метод устранения |
|--|--|--|
| 1. При включении не загорается экран. | Плохой контакт вилки в розетке питания. Не исправен аккумулятор. Обрыв шнура питания. Неисправен сетевой выключатель. Неисправен блок питания. Неисправен печатный узел ЦП. | Отремонтировать вилку приемника. Заменить или зарядить аккумулятор. Заменить шнур. Заменить выключатель. Отремонтировать блок питания. Заменить печатный узел ЦП. |
| 2 После процедуры калибровки возникает надпись КАЛИБРОВКА ПРОШЛА С ОТКАЗАМИ. | Неисправен один из модулей сигнального тракта | Локализовать и заменить один из модулей сигнального тракта. |
| 3 В устройстве зарядном не загорается светодиод "U" и СЕТЬ. | Перегорел предохранитель. | Заменить предохранитель. |

10 Хранение

Условия хранения приемника должны соответствовать группе 3 ГОСТ 22261.

Хранение приемника должно осуществляться в следующих условиях:

- до введения в эксплуатацию в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 35 °С;
- без упаковки при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

11 Транспортирование

Условия транспортирования приемника должны соответствовать группе 3 ГОСТ 22261.

Климатические условия транспортирования не должны выходить за пределы заданных предельных условий:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 95 % при температуре 25 °С.

Приемник допускает транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

При транспортировании воздушным транспортом приемники должны быть размещены в отапливаемом герметизированном отсеке.

12 Тара и упаковка

12.1 При распаковывании приемника необходимо:

- снять пломбы, вскрыть ящик укладочный, освободить его от укладочного материала;
- извлечь чехол с эксплуатационной документацией;
- извлечь приемник, одетый в чехол, и вынуть приемник из чехла.

12.2 Если приемник находился в климатических условиях, отличающихся от рабочих, то его необходимо выдержать в сухом теплом помещении не менее 12 ч.

12.3 При повторной упаковке приемника необходимо:

- упаковку приемника производить после полного выравнивания температуры приемника с температурой помещения, в котором производится упаковка;
- одеть на приемник полиэтиленовый чехол, стянуть в двух местах ремнями со стяжками и уложить в ящик укладочный;
- эксплуатационную документацию вложить в полиэтиленовый пакет, край чехла подвернуть и уложить в ящик укладочный;
- ящик укладочный закрыть и опломбировать;
- маркировку укладочных ящичков произвести в соответствии с ГОСТ 14192.

13 Маркировка и пломбирование

13.1 Товарный знак, знак государственного реестра, полное наименование и условное обозначение приемника нанесены в левой верхней части лицевой панели приемника. На задней панели в левом нижнем углу нанесены заводской порядковый номер и год изготовления.

13.2 После приемки приемник пломбируется мастикой битумной N1 ГОСТ 18680, вносимой под винты на задней панели по диагонали, крепящие верхнюю и нижнюю крышки приемника.

13.3 На запорные замки ящика укладочного с комплектом приемника и эксплуатационной документацией устанавливаются пломбы.

Приложение А Внешний вид приемника и устройства зарядного

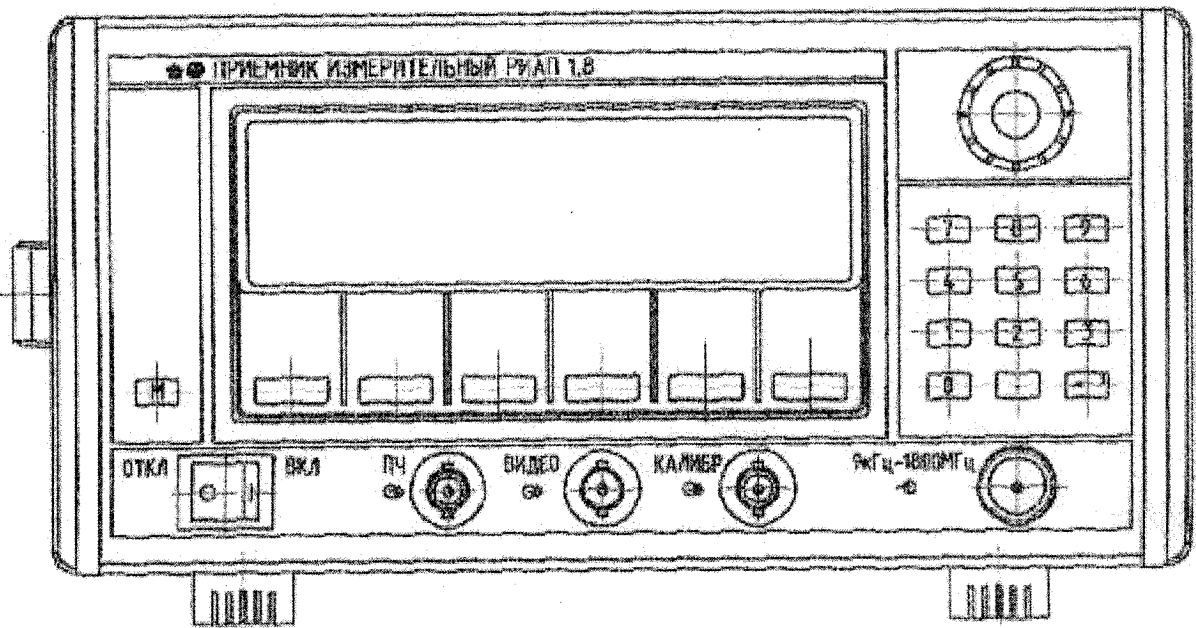


Рисунок А.1 Передняя панель приемника

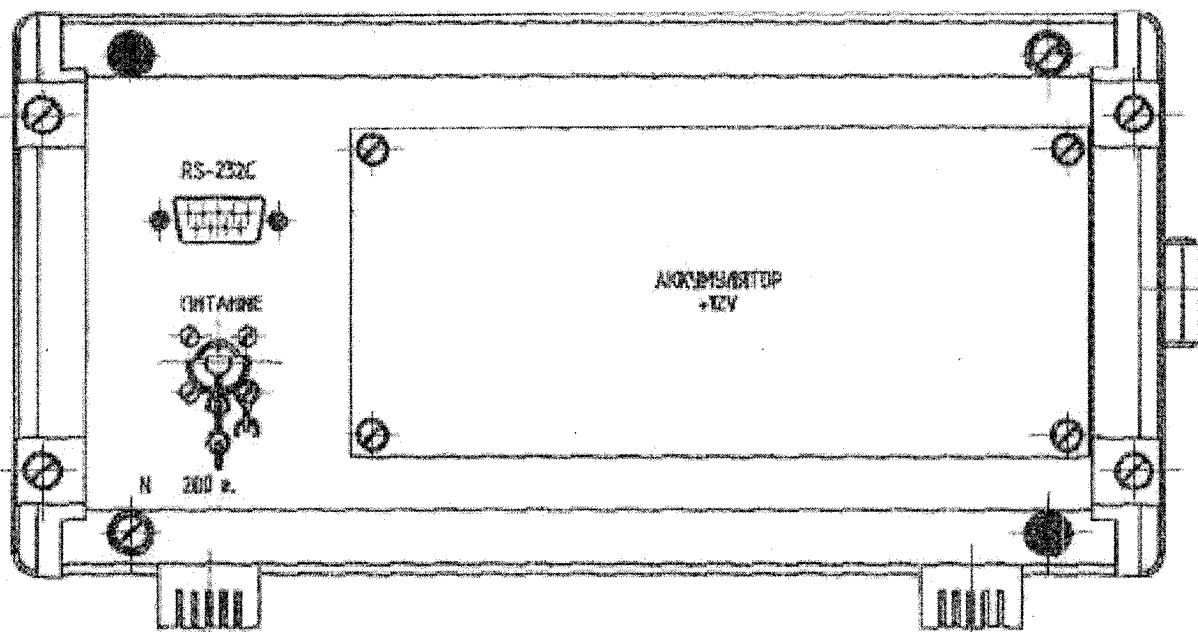


Рисунок А.2 Задняя панель приемника

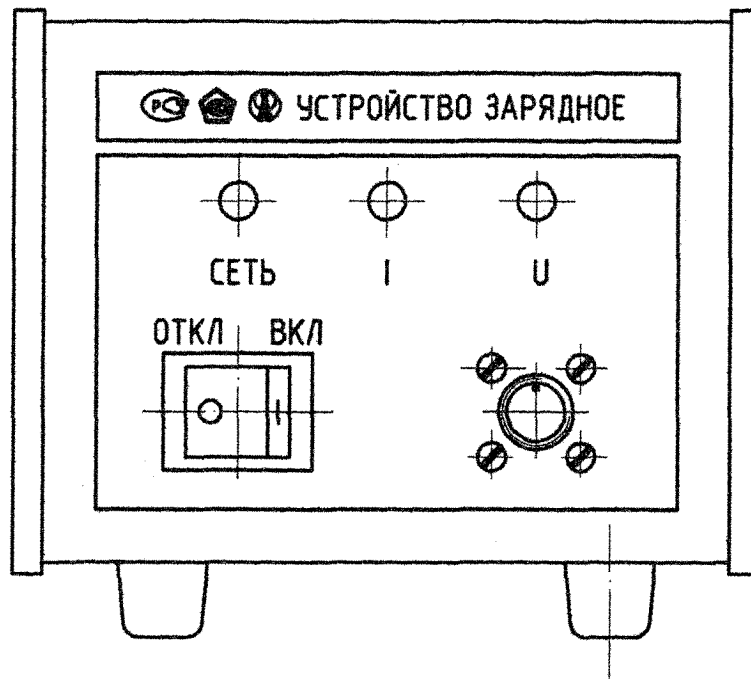


Рисунок А.3 Передняя панель устройства зарядного

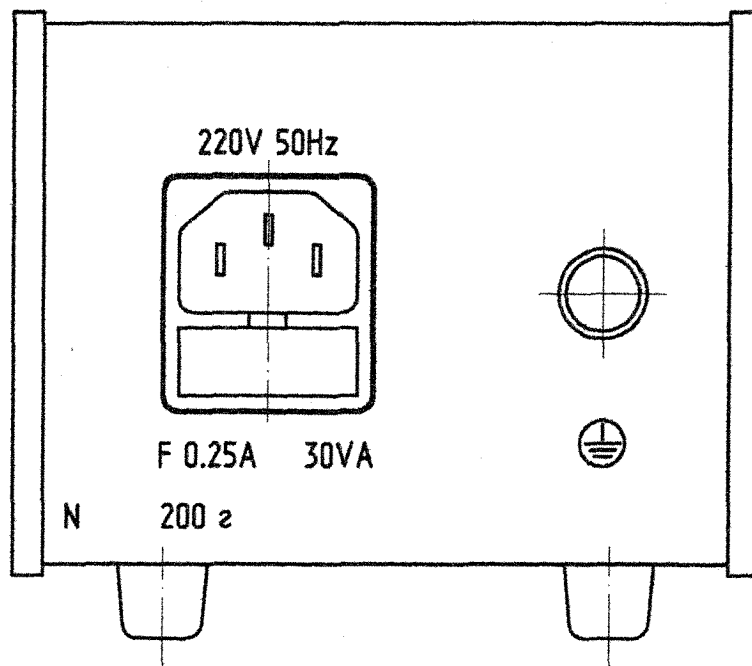


Рисунок А.4 Задняя панель устройства зарядного

Приложение Б

Схемы кабеля связи RS-канала (нуль-модемный вариант)

вариант 1: X1, X2 – 9-контактные розетки

Приемник X1

X2

ЭВМ

| | | | |
|---|-----|-----|---|
| 1 | DCD | DCD | 1 |
| 2 | RD | TD | 3 |
| 3 | TD | RD | 2 |
| 4 | DTR | DSR | 6 |
| 5 | DSR | GND | 5 |
| 6 | DSR | DTR | 4 |
| 7 | RTS | CTS | 8 |
| 8 | CTS | RTS | 7 |

вариант 2: X1 – 9-контактная розетка, X2 – 25-контактная розетка

Приемник X1

X2

ЭВМ

| | | | |
|---|-----|-----|----|
| 1 | DCD | DCD | 8 |
| 2 | RD | TD | 2 |
| 3 | TD | RD | 3 |
| 4 | DTR | DSR | 6 |
| 5 | DSR | GND | 7 |
| 6 | DSR | DTR | 20 |
| 7 | RTS | CTS | 5 |
| 8 | CTS | RTS | 4 |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № докум. | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|----------|--|------|------|
| | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |

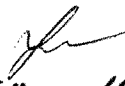
СПРАВКА

о метрологической обеспеченности
предприятия для выпуска приборов РИАП 1.8

Предприятие располагает всеми средствами измерений и вспомогательным оборудованием, необходимым для производства и первичной поверки приемника измерительного РИАП 1.8 в соответствии с ИУШЯ.411159.014 ТУ. Предприятие заключило договор № 107263 с ФГУ "Нижегородский ЦСМ" на проведение поверки средств измерений, а также договор № 276 с ГУП "Нижегородский завод имени М.В. Фрунзе" (НЗиФ) на проведение испытаний изделий на испытательном оборудовании испытательного центра НЗиФ. Область аккредитации испытательного центра включает необходимые для данного средства измерений условия испытаний в соответствии с ИУШЯ.411159.014 ТУ.

Предприятие метрологически готово для производства измерительного приемника измерительного РИАП 1.8.

Главный метролог


"26" 10 2005 г. Н.С. Козлова

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП "СКБ РИАП"



2005 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
О ВОЗМОЖНОСТИ ОПУБЛИКОВАНИЯ

Экспертная комиссия (руководитель-эксперт) ФГУП "Специального конструкторского бюро радиоизмерительных приборов" Федерального Агентства по промышленности
(организации с указанием ведомственной принадлежности)

рассмотрев описание типа приемника измерительного РИАП 1.8 для внесения
в Государственный реестр
(ф.и.о. автора, вид, название материала)

подтверждает, что в материале не содержится информация с ограниченным доступом
(содержится ли информация с ограниченным доступом)

На публикацию материалов не следует
(следует ли)

получить разрешение ФАП
(организации)

Заключение Сведения об приемнике, необходимые для занесения приемника в Государственный реестр средств измерений, могут быть опубликованы в открытой печати, т.к. в них не содержится информация с ограниченным доступом.

Председатель комиссии (руководитель-эксперт)

Зам. технического директора
(должность,

подпись

В.М.Осокин
инициалы и фамилия)