

---

ООО «Аналитик-ТС»

**Имитатор затухания и шума  
в ВЧ тракте**

**AnCom ИЗШ-75**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**4221-076-11438828-16РЭ**

Документ **izsh-75\_re103** (март 2016)  
для версий встроенного ПО 2.03  
для версий аппаратного обеспечения 2.10

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>3</b>
1.1	Назначение .....	3
1.2	Состав .....	3
1.3	Технические характеристики.....	5
<b>2</b>	<b>ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И ИХ ФУНКЦИИ</b> .....	<b>9</b>
2.1	Средства индикации и органы управления.....	9
2.2	Магазин затухания.....	9
2.3	Имитатор скачка затухания.....	9
2.4	Генератор помехи .....	9
2.5	Симметричный сумматор.....	9
2.6	Делитель напряжения .....	9
2.7	Управляемая нагрузка.....	10
2.8	Термодатчики и система вентиляции.....	10
2.9	Встроенная аккумуляторная батарея.....	10
2.9.1	Отображение заряда встроенной аккумуляторной батареи.....	10
2.10	Светодиодная индикация.....	10
2.11	Сетевой интерфейс Ethernet.....	10
2.12	USB-порт .....	11
2.13	Wi-Fi маршрутизатор .....	11
2.14	Портативное средство удалённого управления — Android-смартфон.....	11
<b>3</b>	<b>УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ</b> .....	<b>12</b>
3.1	Включение.....	12
3.2	Локальное управление .....	12
3.3	Удалённое управление.....	13
3.3.1	Настройка.....	13
3.3.1.1	<i>Подключение ПБ напрямую к сетевому адаптеру ПК.....</i>	<i>13</i>
3.3.1.2	<i>Подключение ПБ к существующей локальной сети.....</i>	<i>13</i>
3.3.1.3	<i>Подключение ПБ к Wi-Fi маршрутизатору.....</i>	<i>13</i>
3.3.1.4	<i>Подключение портативного средства удалённого управления - Android-смартфона к Wi-Fi маршрутизатору.....</i>	<i>14</i>
3.3.2	Web-интерфейс.....	14
3.4	Выключение .....	16
<b>4</b>	<b>ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО</b> .....	<b>17</b>

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## 1.1 Назначение

Имитатор затухания и шума в ВЧ тракте **AnCom ИЗШ-75** (рис.1.1) предназначен в соответствии с:

- СТО 56947007- 33.040.20.141-2012 «Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации»;
- СТО 56947007 33.060.40.134-2012 «Типовые технические решения по системам ВЧ связи»;
- СТО 56947007 33.060.40.177-2014 «Технологическая связь. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи по линиям электропередачи»;
- СТО 56947007 33.060.40.178-2014 «Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ»

для решения задач:

- проверка двух полукомплектов ВЧ аппаратуры через искусственную линию в лабораторных условиях;
- определение запаса по затуханию действующего канала с включением имитатора затухания на приёмной или передающей стороне;
- обеспечение проверки помехоустойчивости аппаратуры передачи команд РЗ и ПА при скачкообразном увеличении затухания ВЧ тракта на 22 дБ и воздействии на приёмник помех типа белого шума с соотношением сигнал/помеха 6 дБ в полосе 4 кГц;
- ослабление высоких уровней для подключения измерительного оборудования.

## 1.2 Состав

Конструкция **AnCom ИЗШ-75** выполнена в виде ударопрочного чемодана, в основании которого установлен приборный блок (ПБ), а в крышке расположены Wi-Fi маршрутизатор, портативное средство удалённого управления (смартфон на базе ОС *Android*), а также зарядные устройства, комплект кабелей, переходники и документация (табл.1.2).



Рисунок 1.1 **AnCom ИЗШ-75**

Таблица 1.2. Комплектация **AnCom ИЗШ-75**

Наименование		Обозначение	Кол-во, шт.
Приборный Блок (ПБ) (чемодан с приборным блоком в нижней крышке и панелью для хранения принадлежностей в верхней крышке)		ИЗШ	1
Android-смартфон (с зарядным устройством)*		ИЗШ-УУ	-/1
Wi-Fi маршрутизатор (с USB-кабелем питания от приборного блока и патч-кордом UTP CAT5e)*		ИЗШ-WiFi	-/1
Зарядное устройство для прибора		ИЗШ-ИП-12В/3А/J	1
Кабель питания зарядного устройства		КП1	1
Комплект измерительных кабелей и переходников	Кабель измерительный (BNC–бананы; 1,1м)	КИ10К	4
	Кабель измерительный (BNC–BNC; 0,3м)	К12	3
	Кабель синхронизации (банан-банан; 1м)	К11	1
	Тройник BNC	П1	2
	Кабель заземления (1м)	К7	1
Брошюра	Руководство по эксплуатации	4221-076-11438828-16РЭ	1
	Паспорт	4221-076-11438828-16ПС	1
Коробка транспортная картонная		ИЗШ-КТ	1

\*опционально - входит в состав комплектации «Мобильный интерфейс»

Приборный блок **AnCom ИЗШ-75** состоит из нескольких независимых функциональных узлов:

- магазин затухания (МЗ);
- имитатор скачка затухания (ИСЗ);
- генератор помехи (ГП);
- сумматор симметричный (СС);
- делитель напряжения (ДН).

На панели приборного блока (рис.1.2.1) расположены органы управления, средства индикации и электрические соединители. Кроме этого на панели имеется клемма заземления и вентиляционные отверстия канала охлаждения.

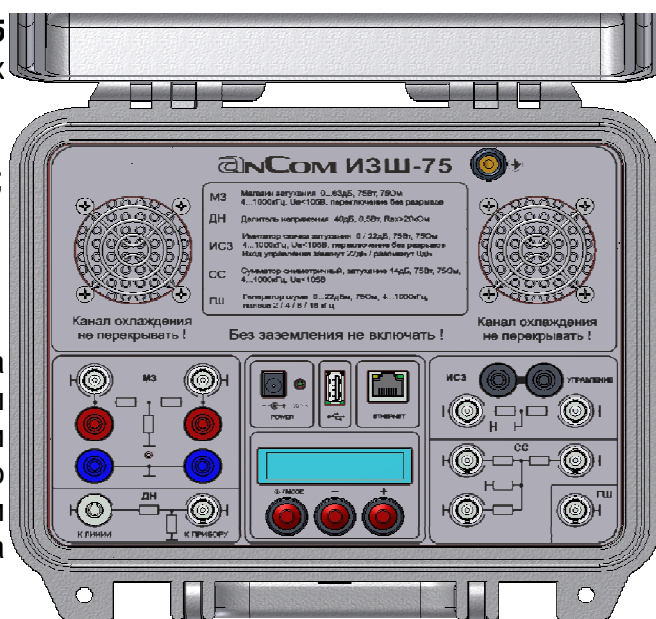


Рисунок 1.2.1. Панель приборного блока **AnCom ИЗШ-75**

### 1.3 Технические характеристики

Таблица 1.3.1. Общие характеристики **AnCom ИЗШ-75**

<b>Условия эксплуатации</b>			
Рабочий диапазон температур, °С	от 5 до 40		
Диапазон температур транспортирования, °С	от –25 до +55		
Относительная влажность воздуха при 25 °С, %	не более 90		
Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90	M23		
<b>Массогабаритные характеристики</b>			
Габаритные размеры Ш*Г*В, мм, не более	270*246*124		
Масса прибора с дополнительными комплектующими изделиями при транспортировке, кг	не более 5		
<b>Электропитание</b>			
Питание от встроенных аккумуляторов или источника питания	Время автономной работы (управление от приборного блока, генератор помех выключен), час	не менее 16	
	Время заряда аккумуляторов, час	не более 8	
	Входные характеристики источника питания	напряжение, В	220–33 ... 220+22
		частота, Гц	50 ± 2,5
	Выходные характеристики источника питания	напряжение, В	12 ± 10%
ток, А		3	
Индикация (светодиод и символ на дисплее)	Контроль процесса и уровня заряда аккумуляторов		
<b>Электробезопасность</b>			
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP20		
Требования безопасности по ГОСТ Р 52319-2005: - изоляция - категория монтажа (категория перенапряжения)	Основная CAT II		
Испытательное напряжение (переменного тока) электрической прочности изоляции между корпусом и входами/выходами, В	не менее 500		
Сопrotивление изоляции между корпусом и входами/выходами, МОм	не менее 20		
<b>Характеристики надежности</b>			
Средний срок службы, лет	не менее 10		
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 10000		

Таблица 1.3.2. Характеристики магазина затухания

Диапазон установки затухания, дБ		От 0 до 63
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки затухания, дБ: для диапазона 0...49 дБ, не более для диапазона 50...63 дБ, не более		$\pm 0,25$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности установки затухания, обусловленной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, дБ, не более		$\pm 0,12$
Дискретность установки затухания, дБ		1
Входное и выходное сопротивление, Ом		$75 \pm 2,25$
Диапазон частот, кГц		от 4 до 1000
Время переключения между состояниями (при переключениях не допускается разрыв канала), мс, не более		10
Максимальное амплитудное входное напряжение, В		180
Максимальное действующее входное напряжение переменного тока, В	Кратковременно до 15 минут, сигнал с двух сторон	$75 + 75$
	Без ограничения времени, сигнал с одной стороны	75
	Без ограничения времени, сигнал с одной/двух сторон	50 / 50 + 50

Таблица 1.3.3. Характеристики имитатора скачка затухания

Уровни затухания, дБ		0 или 22
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки затухания, дБ, не более		$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности установки затухания, обусловленной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, дБ, не более		$\pm 0,12$
Входное и выходное сопротивление, Ом		$75 \pm 2,25$
Диапазон частот, кГц		от 4 до 1000
Время переключения между состояниями, мс, не более		10
Максимальное амплитудное входное напряжение, В		180
Максимальное действующее входное напряжение переменного тока, В	Кратковременно до 30 минут, сигнал с двух сторон	$75 + 75$
	Без ограничения времени, сигнал с одной стороны	75
	Без ограничения времени, сигнал с одной/двух сторон	50 / 50 + 50
Управление затуханием (выбор 0 или 22 дБ)	Внешний сигнал типа сухой контакт	
	Внутренняя команда	

Таблица 1.3.4. Характеристики генератора помехи

Генератор помехи используется только при питании от внешнего источника питания	√
Тип формируемой помехи: «гармоническая» «белый шум», «корона», «пробой изолятора»	√ √
Диапазон формируемого уровня помехи: «гармоническая», дБм «белый шум» в полосе 4 кГц, дБм	0...22 0...16
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки уровня помехи: «гармоническая», дБ «белый шум» в полосе 4 кГц, дБ	± 0,5 ± 2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности установки уровня помехи, обусловленной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, дБ, не более	± 0,12
Дискретность установки уровня помехи, дБ	1
Диапазон частот, кГц	от 4 до 1000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки частоты гармонической помехи и начальной частоты помехи типа «белый шум», кГц	± 0,01
Дискретность установки частоты гармонической помехи, кГц	0,01
Дискретность установки начальной частоты помехи типа «белый шум», кГц	1
Варианты установки ширины полосы формируемой помехи типа «белый шум», кГц	2, 4, 8 ... 64
Выходное сопротивление, Ом	75 ± 2,25
Максимально допустимый уровень внешнего гармонического сигнала, который может быть подан на выход генератора, дБм	35

Таблица 1.3.5. Характеристики симметричного сумматора

Затухание между входами, дБ	14
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности суммирования и затухания между входами, дБ, не более	± 0,25
Пределы допускаемой дополнительной погрешности суммирования и затухания между входами, обусловленной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, дБ, не более	± 0,12
Входное и выходное сопротивление, Ом	75 ± 2,25
Диапазон частот, кГц	от 4 до 1000
Коэффициент суммирования между входами	1:1
Максимальное амплитудное входное напряжение, В	180
Максимальное действующее входное напряжение переменного тока, В	Без ограничения времени, сигнал с двух сторон 75 + 75

Таблица 1.3.6. Характеристики делителя напряжения

Уровень затухания, дБ	40
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности затухания, дБ, не более	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности затухания, обусловленной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, дБ, не более	$\pm 0,12$
Входное сопротивление, кОм, не менее	20
Диапазон частот, кГц	от 4 до 1000
Максимальное амплитудное входное напряжение, В	180

Таблица 1.3.7. Характеристики управляемой нагрузки

Входное сопротивление, Ом	$75 \pm 2,25$	
Диапазон частот, кГц	от 4 до 1000	
Максимальное действующее входное напряжение переменного тока, В	Без ограничения времени	75



## **2 ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И ИХ ФУНКЦИИ**

### **2.1 Средства индикации и органы управления**

На панели приборного блока расположены символьный двухстрочный OLED-индикатор, кнопки «MODE», «+» и «-», а также двухцветный светодиод (рядом с соединителем «POWER»). Внутри блока установлен звукоизлучатель (зуммер).

### **2.2 Магазин затухания**

Магазин затухания (МЗ) обеспечивает ослабление сигнала. МЗ позволяет регулировать коэффициент ослабления от 0 до 63 дБ с шагом 1 дБ. Переключение между коэффициентами производится безразрывно.

МЗ отключается (разрыв линии) при выключении или перегреве приборного блока.

### **2.3 Имитатор скачка затухания**

Имитатор скачка затухания (ИСЗ) производит скачкообразное изменение затухания (0 / 22 дБ).

Управление ИСЗ может осуществляться как командой с прибора, так и от внешнего устройства синхронизации, посредством его подключения к разъёму «УПРАВЛЕНИЕ» (необходимо активировать Вх.управления: управление ИСЗ). Замкнутому состоянию клемм синхровхода соответствует состояние 22 дБ, разомкнутому — 0 дБ. Синхровход имеет приоритет над командами управления.

ИСЗ отключается (разрыв линии) при выключении или перегреве приборного блока.

### **2.4 Генератор помехи**

Генератор помехи (ГП) позволяет формировать помехи: «гармоническая», «белый шум», «корона», «пробой изолятора» в диапазоне от 4 до 1000 кГц с шириной полосы 2, 4, 8, 12 ... 64 кГц. Уровень помехи регулируется с шагом 1 дБ. Максимальный уровень помехи зависит от частоты помехи и ширины полосы помехи.

Управление ГП («корона», «пробой изолятора») может осуществляться как командой с прибора, так и от внешнего устройства синхронизации посредством его подключения к разъёму «УПРАВЛЕНИЕ» (необходимо активировать Вх.управления: управление ГП).

По умолчанию ГП находится в отключенном состоянии. ГП отключается при выключении или перегреве приборного блока.

### **2.5 Симметричный сумматор**

Симметричный сумматор (СС) суммирует сигналы и ослабляет их уровень на 14 дБ.

СС отключается (разрыв линии) при выключении или перегреве приборного блока.

### **2.6 Делитель напряжения**

Делитель напряжения (ДН) уменьшает амплитуду подаваемого сигнала. Регулируемых параметров не имеет.

## 2.7 Управляемая нагрузка

Управляемая нагрузка линии 750м.

Управляемая нагрузка отключается при выключении или перегреве приборного блока.

## 2.8 Термодатчики и система вентиляции

Приборный блок имеет 6 встроенных термодатчиков, с помощью которых контролируется температура внутри приборного блока и два вентилятора — нагнетающий и вытяжной. При превышении установленных температурных порогов сначала включается нагнетающий вентилятор, а при дальнейшем росте температуры — вытяжной. Выключение вентиляторов производится в обратном порядке.

В случае превышения критического температурного порога приборный блок выключается.

## 2.9 Встроенная аккумуляторная батарея

Приборный блок снабжён встроенной аккумуляторной батареей для обеспечения автономной работы. Процедура заряда встроенной аккумуляторной батареи осуществляется подключением комплектного зарядного устройства к соединителю «POWER».

### 2.9.1 Отображение заряда встроенной аккумуляторной батареи

Заряд встроенной аккумуляторной батареи отображается на информационном OLED-индикаторе и на странице «Состояние» встроенного Web-интерфейса.

## 2.10 Светодиодная индикация

Рядом с соединителем «POWER» располагается двухцветный светодиод:

- **Красный** – отображает процесс заряда аккумуляторной батареи:
  - Горит – идет заряд аккумуляторной батареи
  - Не горит:
    - При подключенном зарядном устройстве - батарея полностью заряжена
    - При отключенном зарядном устройстве.
  - Мигает – неисправность в схеме заряда
- **Зеленый** – отображает режим работы AnCom ИЗШ-75:
  - Мигает (горит/не горит):
    - 0,5сек/0,5сек – рабочий режим
    - 0,05сек/0,05сек – загрузка ПО

## 2.11 Сетевой интерфейс Ethernet

Приборный блок поддерживает технологию пакетной передачи данных Ethernet (10/100 Мбит/с). Для физического подключения блока к локальной вычислительной сети на панели расположена розетка 8P8C.

## 2.12 USB-порт

На панели приборного блока находится USB-порт, который использован **ТОЛЬКО** для 5В питания периферийных устройств, например, таких, как Wi-Fi маршрутизатор. Максимальный ток, потребляемый периферийным устройством по 5В, не должен превышать 500мА. Блок имеет соответствующую защиту и в случае перегрузки отключит питание USB-порта.

USB-порт включен при включенном приборном блоке.

## 2.13 Wi-Fi маршрутизатор

В комплект поставки **AnCom ИЗШ-75** входит Wi-Fi маршрутизатором (опция мобильный интерфейс). Питание Wi-Fi маршрутизатора осуществляется через USB-порт приборного блока или через комплектный адаптер питания (если в комплект поставки Wi-Fi маршрутизатора входит Адаптер питания). Подключение Wi-Fi маршрутизатора к сетевому интерфейсу Ethernet приборного блока предоставляет возможность для беспроводного удалённого управления AnCom ИЗШ-75 через Android-смартфон.

При заряде аккумуляторной батареи менее 20% для работы через Wi-Fi маршрутизатор необходимо использовать внешнее питание.

## 2.14 Портативное средство удалённого управления — Android-смартфон

Портативное средство удалённого управления (опция мобильный интерфейс) обеспечивает возможность беспроводного управления приборным блоком AnCom ИЗШ-75 с помощью встроенного Web-интерфейса.

## 3 УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ

### 3.1 Включение

Для включения приборного блока необходимо нажать и удерживать кнопку «MODE» не менее 2 с. После включения блок переходит в режим локального управления и на индикаторе отображается текущее состояние.

Пример: МЗ:6З; ИСЗ:0; ГП:без помехи

### 3.2 Локальное управление

В данном режиме управление работой приборного блока осуществляется с помощью кнопок и меню, отображаемого на индикаторе. Перемещение по меню в прямом направлении осуществляется кнопкой «+», в обратном — «-». Для изменения параметров в выбранном пункте меню необходимо нажать кнопку «MODE», установить необходимое значение посредством кнопок «+»/«-», после чего подтвердить установку нового значения повторным нажатием кнопки «MODE».

Пункты встроенного меню:

- текущее состояние; режим работы;
- Магазин затух.:
  - коэффициент затухания;
- Делитель напр.:
  - вкл /откл нагрузку 75Ом
- Имитатор СЗ:
  - 0/22 дБ
- Вх.управления:
  - деактивирован / управление ИСЗ / управление ГП
- Сумматор симм.: включен
- Генератор помех:
  - Тип: выкл. / «гармонич.» / «белый» / «корона» / «пробой»
  - «гармонич.»:
    - f: xxx кГц
    - Уровень: xxx дБм
  - «белый»:
    - f нач: xxx кГц
    - Ширина: xxx кГц
    - Уровень: xxx дБм
  - «корона»:
    - f нач: xxx кГц
    - Ширина: xxx кГц
    - Ампл1 (90°): xxx мВ
    - Ампл2 (210°): xxx мВ
    - Ампл3 (330°): xxx мВ
    - Запуск: авто / синхро
  - «пробой»:
    - f нач: xxx кГц
    - Ширина: xxx кГц
    - Ампл1 (30°/90°/150°): xxx мВ
    - Ампл2 (210°/270°/330°): xxx мВ
    - Всплеск1 (30°/90°/150°): xxx
    - Запуск: авто / синхро

- IP-адрес:
  - IP-адрес: статич./DHCP:
    - статич.
      - xxx. xxx. xxx. xxx
- настройка по умолчанию:  
IP-адрес: статич.  
192.168.0.10
- IP-маска:статич.  
настройка по умолчанию:  
255.255.255.0
- Заводской S/N: xxx
- Версии HW: xxx

### 3.3 Удалённое управление

Удалённое управление приборным блоком реализовано через сетевой интерфейс Ethernet посредством стека протоколов TCP/IP. Для удалённой работы с блоком необходимо корректно настроить сетевые параметры.

#### 3.3.1 Настройка

##### 3.3.1.1 Подключение ПБ напрямую к сетевому адаптеру ПК

Физическое подключение Приборного Блока (ПБ) напрямую с ПК осуществляется Ethernet кабелем.

Настройка сетевых параметров приборного блока и сетевого адаптера ПК.

Например:

IP-адрес сетевого адаптера ПК:	192.168.0.1
IP-адрес приборного блока:	192.168.0.10
Маска подсети:	255.255.255.0

##### 3.3.1.2 Подключение ПБ к существующей локальной сети

Физическое подключение Приборного Блока (ПБ) напрямую к существующей локальной сети осуществляется Ethernet кабелем.

Режим подключения приборного блока к уже существующей локальной сети зависит от способа настройки параметров, принятых в сети: автоматически или вручную. Если в сети присутствует DHCP-сервер, то в приборном блоке:

- пункт меню «IP-адрес»
- нажать «MODE»
- «+» и «-» выбрать «DHCP»
- нажать «MODE» (получение сетевых параметров будет произведено автоматически)

Если в сети нет DHCP-сервера, сетевые параметры необходимо установить вручную.

##### 3.3.1.3 Подключение ПБ к Wi-Fi маршрутизатору

Физическое подключение Приборного Блока (ПБ) к Wi-Fi маршрутизатору осуществляется Ethernet кабелем.

Режим получения приборным блоком сетевых настроек зависит от работы DHCP-сервера на Wi-Fi маршрутизаторе. Настройка аналогична описанной в подразделе 3.3.1.2.

### 3.3.1.4 Подключение портативного средства удалённого управления - Android-смартфона к Wi-Fi маршрутизатору

- Вкл. на Android-смартфоне Wi-Fi
- Выбрать точку доступа организованную Wi-Fi маршрутизатором
- Ввести пароль (входит в комплект поставки маршрутизатора) для подключения к точке доступа

Для более подробного описания см. в руководстве по эксплуатации портативного средства удалённого управления.

### 3.3.2 Web-интерфейс

Для управления приборным блоком через Web-интерфейс после настройки описанной в пунктах 3.3.1.1-3.3.1.4 необходимо запустить браузер и в адресной строке ввести IP адрес приборного блока.

Встроенный Web-интерфейс имеет 3 страницы: «Состояние», «Управление» и «Система»:

- 1) на странице «Состояние» (рис.3.3.2.1) отображаются значения основных параметров, характеризующих текущее состояние приборного блока;

	Состояние устройства	
СОСТОЯНИЕ	Время работы:	0:07:32
	Заряд аккумулятора:	56%
УПРАВЛЕНИЕ	Блок питания:	подключен
	Питание USB:	включено
СИСТЕМА	Вентилятор 1:	выключен
	Вентилятор 2:	выключен
	Термодатчик 1:	27.9 °C
	Термодатчик 2:	25.7 °C
	Термодатчик 3:	25.5 °C
	Термодатчик 4:	25.6 °C
	Термодатчик 5:	25.5 °C
	Термодатчик 6:	25.8 °C

Рисунок 3.3.2.1. Web-интерфейс, страница «Состояние»

2) на странице «Управление» (рис.3.3.2.2) отображаются режимы работы функциональных узлов. На этой же странице осуществляется управление приборным блоком;

АНАЛИТИК ТС		AnCom ИЗШ-75 Заводской номер: 76.0016		
<b>СОСТОЯНИЕ</b>	<b>Устройство</b>			
	Режим:	рабочий		<input type="button" value="Выключить"/>
<b>УПРАВЛЕНИЕ</b>	Управление:	локальное	локальное ▾	<input type="button" value="Активировать"/>
	<b>Магазин затухания (МЗ)</b>			
<b>СИСТЕМА</b>	Состояние:	63 дБ	<input type="text" value=""/> дБ	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="Установить"/>
	<b>Делитель напряжения (ДН)</b>			
	Нагрузка:	включена		<input type="button" value="Отключить"/>
<b>Имитатор скачка затухания (ИСЗ)</b>				
	Состояние:	0 дБ		<input type="text" value="22 дБ"/>
<b>Вход управления</b>				
	Состояние:	разомкнут		
	Режим:	деактивирован	деактивирован ▾	<input type="button" value="Установить"/>
<b>Сумматор симметричный (СС)</b>				
	Состояние:	включен		
<b>Генератор помехи (ГП)</b>				
	Состояние:	помеха выключена		
	Помеха:	выключена ▾		<input type="button" value="Установить"/>

Рисунок 3.3.2.2. Web-интерфейс, страница «Управление»

Для включения управления приборным блоком через Web-интерфейс необходимо на странице «Управление» в меню «Режим работы» установить «Web». Это активирует управление функциональными узлами через Web-интерфейс и блокирует возможность локального управления.

3) на странице «Система» (рис.3.3.2.3) отображаются сведения о системе.



Сведения о системе	
СОСТОЯНИЕ	Версия H/W: 2.01
	Версия F/W: 2.02
УПРАВЛЕНИЕ	MAC-адрес: 02:00:00:22:69:10
СИСТЕМА	

Рисунок 3.3.2.3. Web-интерфейс, страница «Система»

### 3.4 Выключение

Выключение приборного блока может быть выполнено следующими способами:

- 1) Удержанием кнопки «MODE» более 2 с;
- 2) Через Web-интерфейс посредством страницы «Управление», меню «Устройство», пункт «Режим», кнопка «Выключить»;

Кроме этого, выключение приборного блока производится автоматически в случае разряда встроенной аккумуляторной батареи.



## 4 ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО

Для обновления встроенного ПО приборного блока требуется выполнить следующую последовательность действий:

- 1) отсоединить блок от ВЧ тракта;
- 2) полностью зарядить встроенную аккумуляторную батарею;
- 3) переключить приборный блок в режим загрузчика ПО:
  - 3.1) *выключить приборный блок;*
  - 3.2) *удерживая кнопки «+» и «-», нажать кнопку «MODE»;*
  - 3.3) *в случае успешного выполнения зелёный светодиод должен замигать с частотой 10 Гц, а на индикаторе появится надпись «Загрузчик ПО» и IP-адрес. Для выключения приборного блока из режима загрузчика ПО необходимо повторить п.3.2;*
- 4) подключиться к встроенному Web-интерфейсу приборного блока (см. 3.3.1.1), введя отображаемый на индикаторе IP-адрес в адресную строку браузера;
- 5) в Web-интерфейсе указать HEX-файл для загрузки и нажать кнопку «Загрузить» (рис.4.1);



Рисунок 4.1. Web-интерфейс загрузчика ПО

- 6) в случае успешного обновления ПО в Web-интерфейсе появится соответствующая надпись, после чего приборный блок выключится.