



**ЦИФРОВОЙ АУДИОНАКОПИТЕЛЬ  
«ПАРТНЁР-01»**

**Руководство по эксплуатации**

**Ижевск 2015**

СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА АУДИРЕГИСТРАТОРА</b> .....	<b>4</b>
1.1. Назначение аудиореги­стратора.....	4
1.2. Основные технические характеристики аудиореги­стратора .....	4
1.3. Параметры аудиотракта.....	4
1.4. Требования надежности.....	5
1.5. Функциональная схема.....	6
1.6. Органы управления и индикации. ....	7
<b>2. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	<b>8</b>
2.1. Вид экрана аудиореги­стратора при включении.....	8
2.2. Основное меню. ....	13
2.3. Настойка даты и времени (подменю ”ВРЕМЯ/ДАТА”).....	15
2.4. Настройка режима активации записи (подменю “АКТИВАЦИЯ ЗАПИСИ”).....	15
2.5. Настройка кодека (подменю ”КОДЕК”).....	17
2.6. Ограничение напряжения и тока питания линии (подменю ”ПИТАНИЕ ЛИНИИ”).....	18
2.7. Настройка фильтров обработки аудио сигнала (подменю ”ОБРАБОТКА”).....	18
2.8. Воспроизведение (подменю ”ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ”).....	20
2.9. Просмотр регистратора(подменю ”РЕГИСТРАТОР”).....	22
2.10. Задание/отмена паролей (подменю ”ПАРОЛИ”).....	24
2.11. Задание типа источника питания (батарея/аккумулятор).....	25
<b>3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУДИРЕГИСТРАТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	<b>26</b>
3.1. Подготовка аудиореги­стратора к использованию.....	26
3.2. Подключение источников сигнала. ....	27
3.3. Работа с программой «DECODE.EXE» .....	29
3.4. Система меток.....	32
<b>4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ АУДИРЕГИСТРАТОРА</b> .....	<b>33</b>
4.1. Общие указания.....	33
4.2. Характерные неисправности .....	33
<b>5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b> .....	<b>35</b>
<b>6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b> .....	<b>35</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА</b> .....	<b>36</b>

Руководство по эксплуатации содержит основные сведения, необходимые для правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей аудиорегистратора «ПАРТНЁР-01».

Таблица 1. Комплектность поставки аудиорегистратора «ПАРТНЁР-01»

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ЛБМД.423363.020	Аудиорегистратор «ПАРТНЁР-01»	1	Емкость определяется при заказе(8,16,32,64GB)
	Карта памяти microSDHC	2	
	Батарейка типоразмера ААА	4	
	Сетевой блок питания	1	
	Разъем для подключения источников сигнала	1	
	ЛБМД.423363.020РЭ	CD диск с ПО и РЭ	
ЛБМД.423363.020ПС	Паспорт	1	
	Упаковка	1	



Рисунок 1. Комплект поставки "ПАРТНЁР-01".

## 1. Описание и работа аудиорегистратора

### 1.1. Назначение аудиорегистратора

**1.1.1.** Аудиорегистратор «ПАРТНЁР-01» предназначен для непрерывной записи в цифровом виде аудиосигнала на карты памяти microSDHC с возможностью прослушивания аудиофайлов и подключения проводных моно/стерео микрофонов с питанием от встроенного преобразователя напряжения аудиорегистратора.

### 1.2. Основные технические характеристики аудиорегистратора

#### 1.2.1. Аудиорегистратор имеет следующие режимы работы:

- a) Дежурный;
- b) Запись;
- c) Воспроизведение.

**1.2.2.** Аудиорегистратор обеспечивает питание двух внешних микрофонов напряжением от 3.0В до 48В, при токе потребления до 20мА.

**1.2.3.** Аудиорегистратор использует для записи информации карту памяти типа “microSDHC”.

**1.2.4.** Тип файловой системы FAT 32.

**1.2.5.** Точность хода встроенных часов не хуже  $\pm 1$  минута за месяц.

**1.2.6.** Для контроля целостности записанных файлов и отсутствия редактирования к каждому файлу добавляется цифровая подпись.

**1.2.7.** Потребляемая мощность не более – 1000 мВт.

**1.2.8.** Длительность работы от комплекта батарей типа ААА:

- a) с питанием микрофонов не менее 5 часов, при напряжении питания микрофонов 48В и токе потребления 10мА;
- b) без питания микрофонов не менее 10 часов.

**1.2.9.** Внешнее напряжение питания от 6 до 14В.

**1.2.10.** Диапазон рабочих температур от -40°C до +50°C.

**1.2.11.** Масса в граммах, не более 390г. (типовое 375г.)

**1.2.12.** Габаритные размеры (без учета разъемов) 120x75x23мм.

### 1.3. Параметры аудиотракта

**1.3.1.** Количество аудиовходов – 2 (линейный, дифференциальный).

**1.3.2.** Частоты дискретизации : 8000Гц, 11025Гц, 12000Гц, 16000Гц, 22050Гц, 24000Гц, 32000Гц, 44100Гц, 48000Гц.

**1.3.3.** Разрядность АЦП 16 бит и 24 бита.



1.3.4. Диапазон рабочих частот ,по уровню минус 3 дБ:

- a) (100 ... 3600) Гц при частоте дискретизации 8000 Гц ;
- b) (100 ... 4960) Гц при частоте дискретизации 11025 Гц ;
- c) (100 ... 5400) Гц при частоте дискретизации 12000 Гц ;
- d) (100 ... 7200) Гц при частоте дискретизации 16000 Гц ;
- e) (100 ... 9920) Гц при частоте дискретизации 22050 Гц ;
- f) (100 ... 10800) Гц при частоте дискретизации 24000 Гц ;
- g) (100 ... 14400) Гц при частоте дискретизации 32000 Гц ;
- h) (100 ... 19840) Гц при частоте дискретизации 44100 Гц ;
- i) (100 ... 21600) Гц при частоте дискретизации 48000 Гц .

**1.3.5.** Неравномерность АЧХ в рабочей полосе частот от минус 3 дБ до плюс 2дБ.

**1.3.6.** Коэффициент нелинейных искажений при записи гармонического сигнала с амплитудой 5 мВ на входе и частотой 1000 Гц не более 0,5%.

**1.3.7.** Динамический диапазон записываемых сигналов не менее 80дБ.

**1.3.8.** Максимальное входное напряжение 0,7В (среднеквадратичное).

**1.3.9.** Входное сопротивление:

- ж) Линейного входа не менее 10 кОм;
- з) Дифференциального входа, с подключенным встроенным преобразователем напряжения,  $600 \pm 50$  Ом.

**1.3.10.** Полное взвешенное отношение сигнал/шум при записи, не менее – 80 дБ.

**1.3.11.** Подавление вне полосы рабочих частот не менее 50 дБ.

**1.3.12.** Переходное затухание между каналами не менее минус 60 дБ.

**1.3.13.** Ручная регулировка усиления для каждого канала в диапазоне от 0 до +59 дБ с шагом 0.5 дБ.

**1.3.14.** Автоматическая регулировка усиления для каждого канала в диапазоне от 0 до +40 дБ.

**1.3.15.** Алгоритм сжатия аудио сигнала – без сжатия.

**1.4.** Требования надежности

**1.4.1.** Нарботка на отказ не менее 5000 часов.

**1.4.2.** Средний срок службы не менее 3 лет.

**1.4.3.** Средний срок хранения в отапливаемых хранилищах любого вида не менее 2 лет.

1.5. Функциональная схема.

1.5.1. Функциональная схема аудиорегистратора приведена на рисунке 1.1.

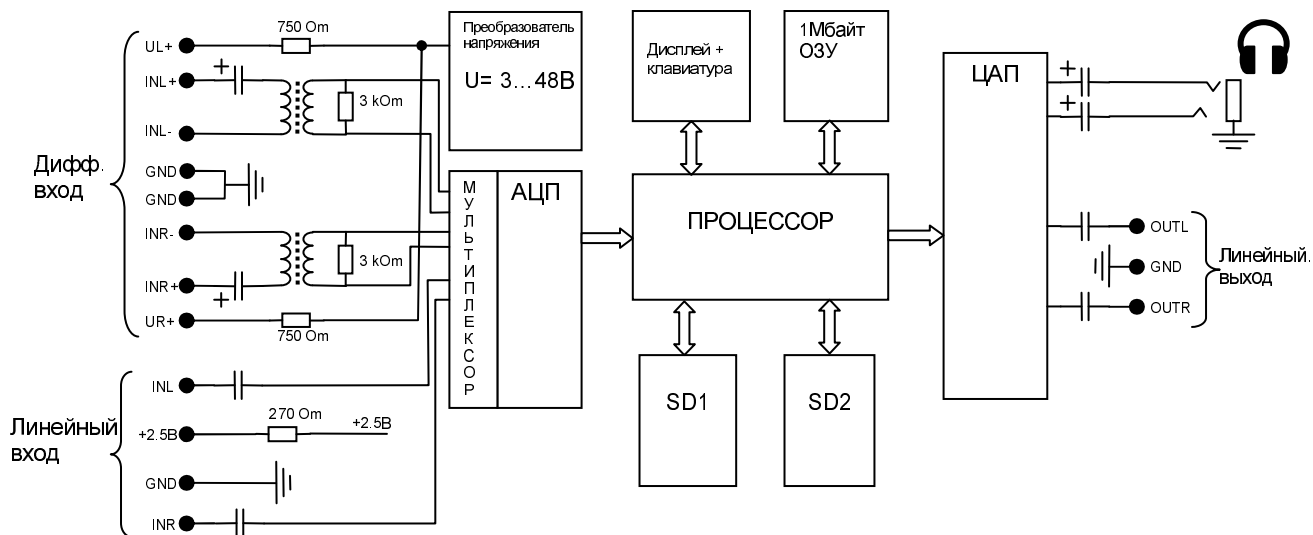


Рисунок 1.1 . Блок-схема аудиорегистратора

1.6. Органы управления и индикации.

1.6.1. Внешний вид аудиорегистратора «ПАРТНЁР-01» показан на рисунках 1.2, 1.3

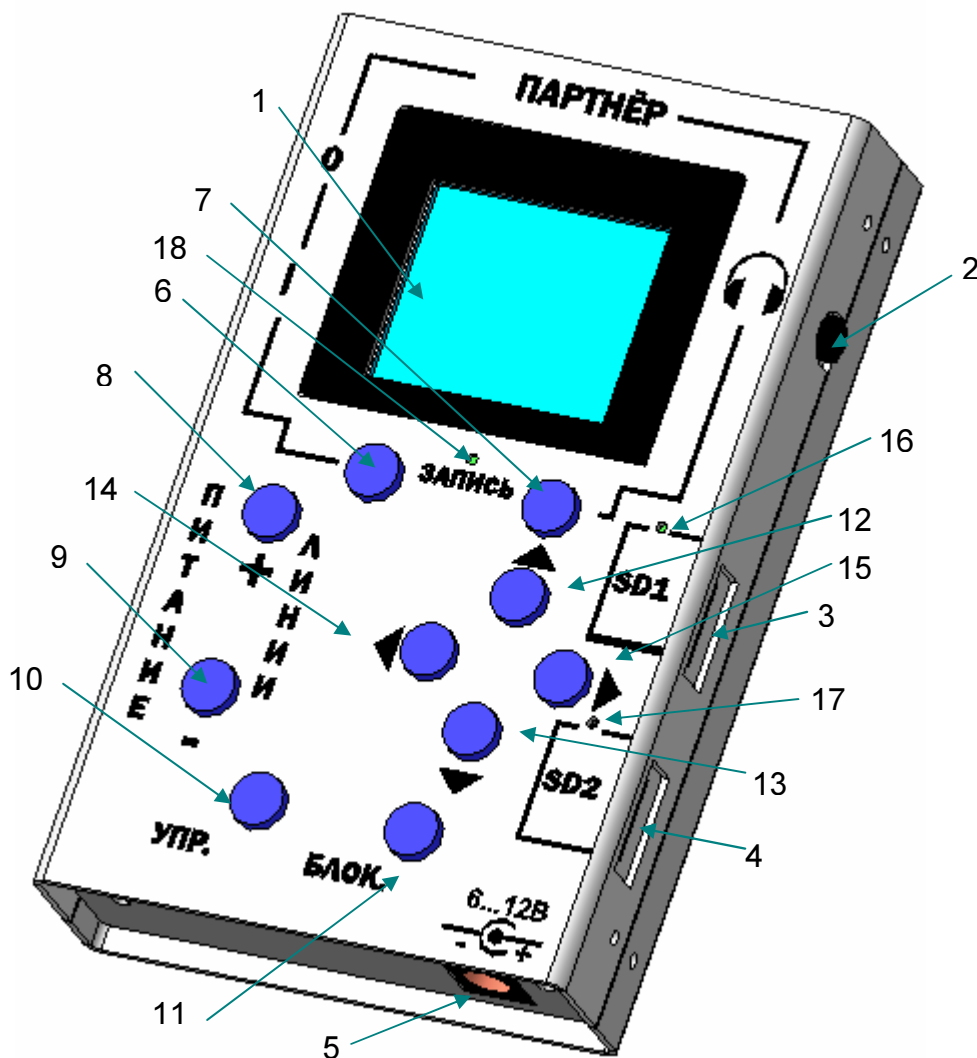


Рисунок 1.2 Вид спереди аудиорегистратора «ПАРТНЁР-01».

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1 - OLED дисплей                       | 10 - кнопка УПР                |
| 2 - гнездо для наушников               | 11 - кнопка БЛОК               |
| 3 - карта памяти 1                     | 12 - кнопка ▲                  |
| 4 - карта памяти 2                     | 13 - кнопка ▼                  |
| 5 - разъём для подключения внешнего БП | 14 - кнопка ◀                  |
| 6 - функциональная кнопка 1            | 15 - кнопка ▶                  |
| 7 - функциональная кнопка 2            | 16 - светодиод "выбор диска 1" |
| 8 - питание линии ПЛЮС                 | 17 - светодиод "выбор диска 2" |
| 9 - питание линии МИНУС                | 18 - светодиод "ЗАПИСЬ"        |

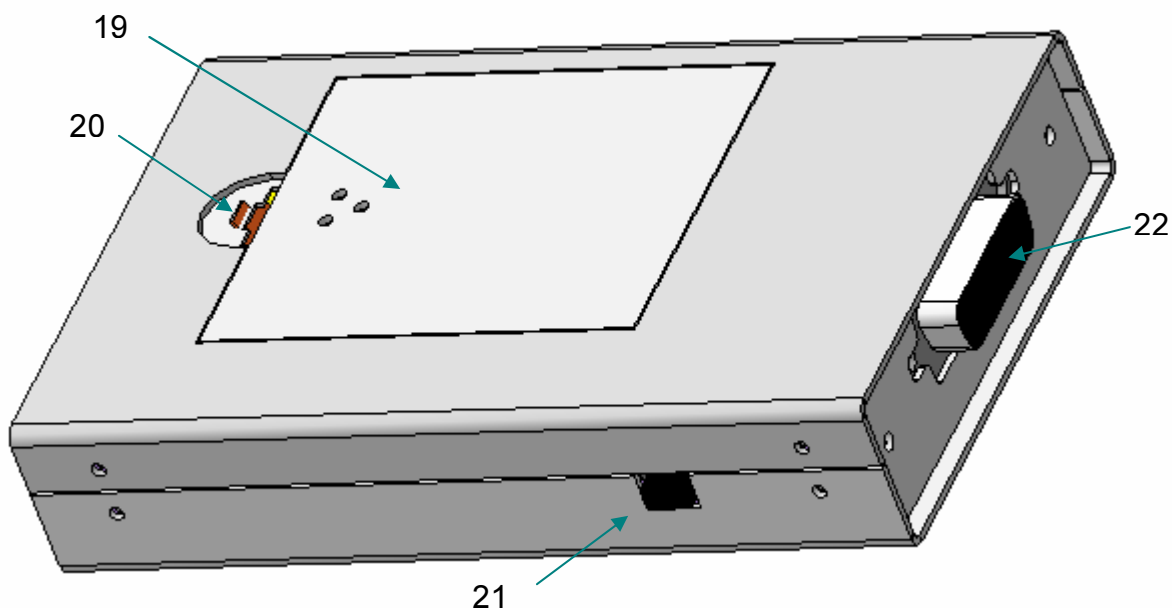


Рисунок 1.3 Вид сзади аудиорегистратора «ПАРТНЁР-01».

19 – крышка отсека питания; 20 – фиксатор крышки; 21 – тумблер включения питания; 22 – разъём для подключения источников сигналов.

## 2. Описание интерфейса управления.

Для организации интерфейса с оператором аудиорегистратор имеет OLED дисплей и 10 кнопок управления. Данный раздел руководства по эксплуатации описывает информацию выводимую на дисплей и возможные манипуляции кнопками оператора.

### 2.1. Вид экрана аудиорегистратора при включении.

Вид экрана при включении аудиорегистратора показан на рисунке 2.1.

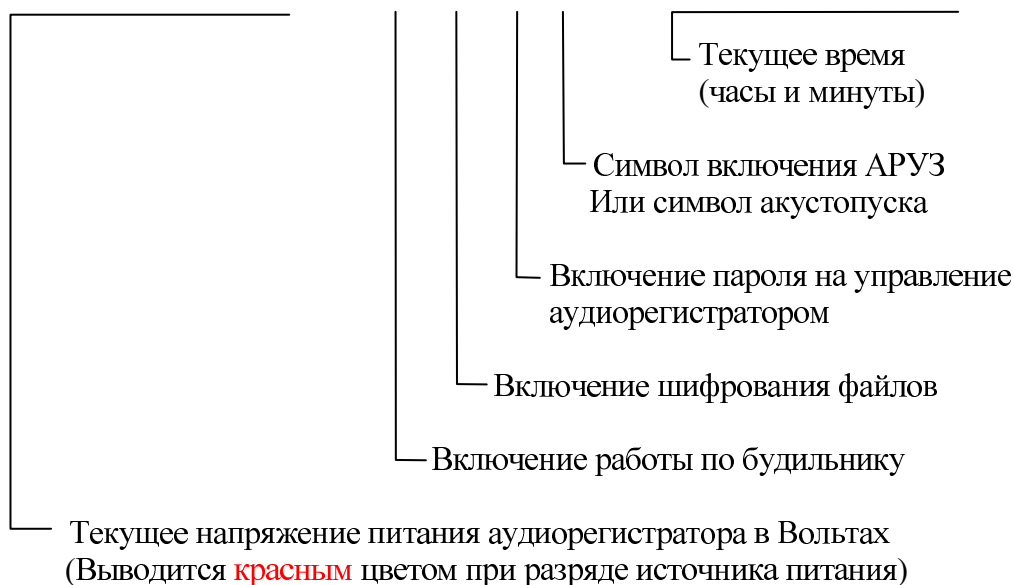


Рисунок 2.1 Вид экрана при включении.

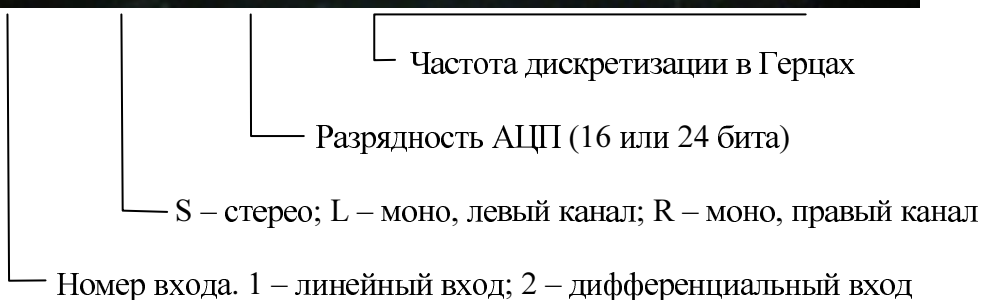
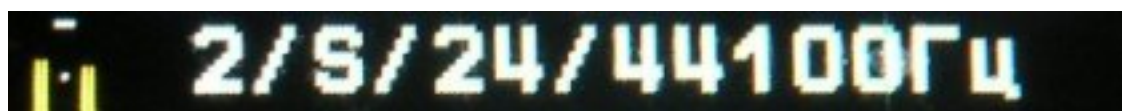
В левой части дисплея, на 2-х графических вертикальных шкалах, отображается уровень аудио сигнала в логарифмическом масштабе. Динамический диапазон шкалы 80дБ. Для визуальной оценки уровня сигнала на графической шкале нанесены штрихи и точки. Расстояние между штрихами 10дБ. Точки соответственно делят шкалу ещё по 5дБ. Левая шкала отображает уровень сигнала левого канала. Правая шкала отображает уровень сигнала правого канала.

На остальной части экрана отображается символьная информация.

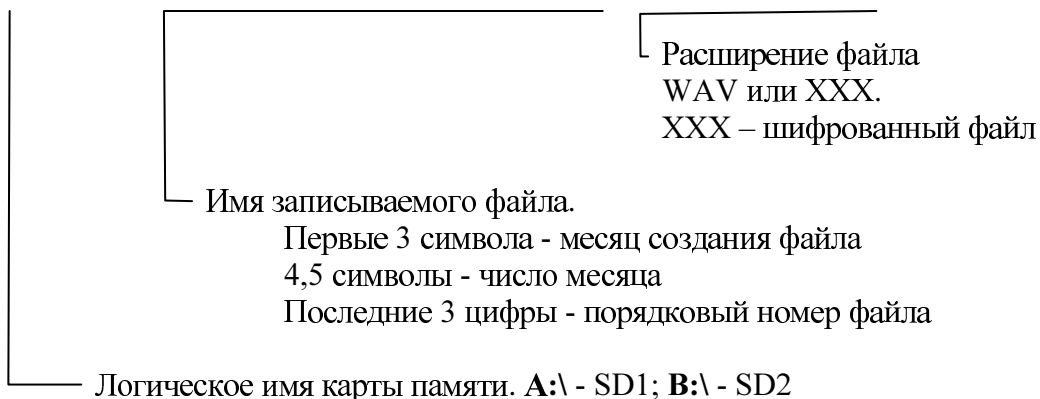
## Первая строка:



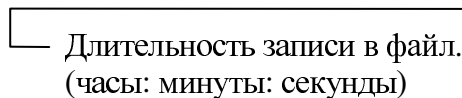
## Вторая строка (настройки кодека):



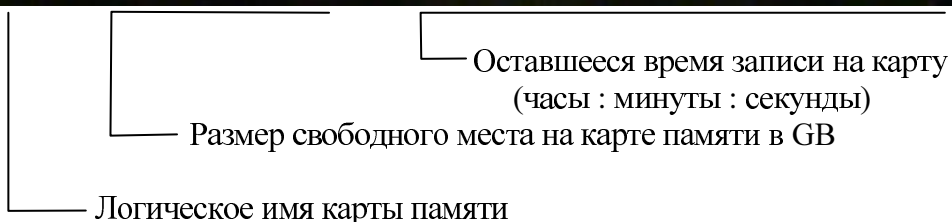
Третья строка:



Четвёртая строка:



Пятая и шестая строки:



Дополнительно в данных строках может индцироваться следующая информация:

“**НЕТ КАРТЫ**” – отсутствие карты памяти;

”**Диск заполнен**” – нет свободного места на карте памяти;

“**Error FAT32**” – файловая система не соответствует FAT32.

Седьмая строка:



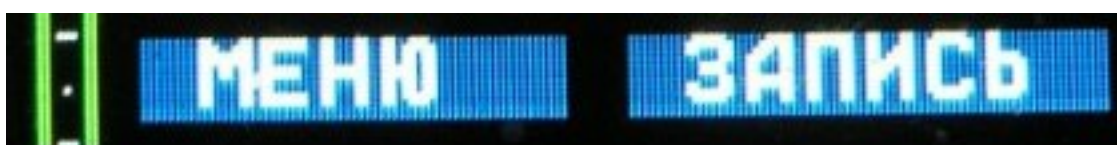
Напряжение питания  
левого канала в Вольтах

Ток левого канала в миллиамперах

Ток правого канала  
в миллиамперах

Напряжение питания правого  
канала в Вольтах

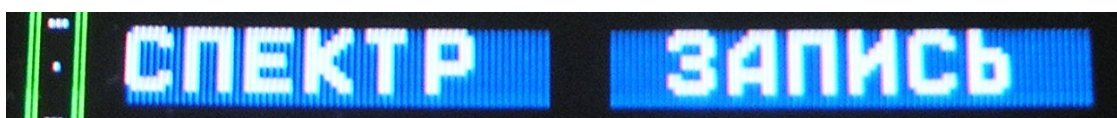
Восьмая строка (запись остановлена):



Действие при нажатии  
Функциональной кнопки 1  
(Переход к МЕНЮ)

Действие при нажатии  
функциональной кнопки 2  
(Включение записи)

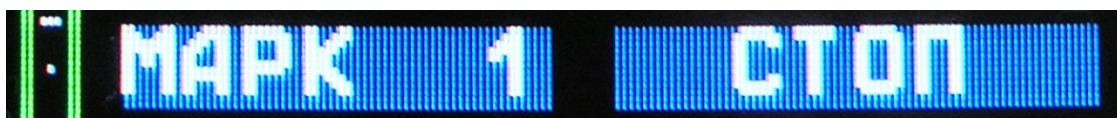
Восьмая строка (запись остановлена, нажата кнопка УПР):



Действие при нажатии  
Функциональной кнопки 1  
(Переход к индикации спектра  
и графическому эквалайзеру)

Действие при нажатии  
функциональной кнопки 2  
(Включение записи)

Восьмая строка (запись включена):



Действие при нажатии  
Функциональной кнопки 1  
(Добавление маркера в файл)

Действие при нажатии  
функциональной кнопки 2  
(Остановить запись)

При добавлении маркера в текущей позиции файла добавляется текстовая метка содержащая дату и время установки метки. В дальнейшем метка упростит поиск интересующего фрагмента записи. Просмотреть установленные метки можно в программе Sound Forge.



## **Кнопки управления:**

”Питание линии ПЛЮС” – увеличение напряжения питания линии.

“Питание линии МИНУС” – уменьшение напряжения питания линии.

Максимальное напряжение и ток линии задаются в разделе МЕНЮ ”ПИТАНИЕ ЛИНИИ”. Допустимый диапазон напряжений питания линии от 3 до 50 Вольт. Допустимый диапазон токов в линии от 0 до 30мА в каждом канале. Для предотвращения вывода из строя микрофонов пользователь имеет возможность ограничить предельные значения напряжения и тока.

При превышении напряжения питания или тока заданного предельного значения управление увеличением напряжения блокируется. Критический параметр индицируется красным цветом.

Если напряжение питания линии меньше 1.0В (короткое замыкание линии или выключен преобразователь питания линии), то напряжение питания линии индицируется красным цветом.

Пользователь имеет возможность выключить встроенный преобразователь напряжения выставив напряжение питания линии менее 1 В, последовательно нажимая на кнопку ”Питание линии МИНУС”.

“◀”/”▶” - оперативная регулировка усиления левого канала от 0 до 59дБ.

“▲”/”▼” - оперативная регулировка усиления левого канала от 0 до 59дБ.

Ручная регулировка блокируется при включении автоматической регулировки уровня записи(АРУЗ). Кроме этого возможна как совместная ручная регулировка усиления в обоих каналах, так и раздельная(индивидуальная) регулировка усиления в каждом канале. Режим регулировки усиления (АРУЗ, Совместная, Раздельная) задаётся при настройке кодека в подменю “КОДЕК”.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки кнопок управления и гашение/зажигание дисплея. При включении пароля на управление добавляется процедура ввода пароля. Данная возможность позволяет скрыть индицируемую информацию в отсутствие оператора и экономить энергию батарей для увеличения продолжительности работы от комплекта батарей.

## **Кнопки управления совместно с кнопкой УПР:**

“УПР” + СПЕКТР(функциональная кнопка 1) – переключение на окно работы с индикатором спектра и графическим эквалайзером.

“УПР” + “▲” – увеличение порога акустопуска

“УПР” + ”▼” – уменьшение порога акустопуска

“УПР” + “◀” – включение/выключение режима акустопуска

“УПР” + ”▶” – включение/выключение режима акустопуска

Окно индикатора спектра и графического эквалайзера показано на рисунке 2.1.1

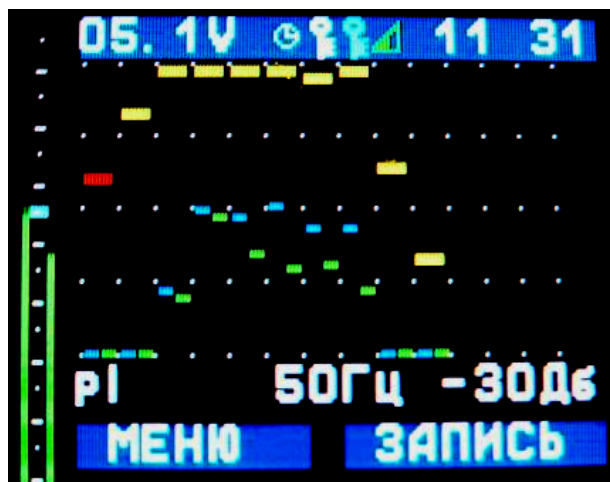


Рисунок 2.1.1. Индикатор спектра и графический эквалайзер.

Синие линии – спектр левого канала, зелёные линии – спектр правого канала, желтые линии – АЧХ графического эквалайзера, красная линия – текущая настраиваемая полоса эквалайзера.

Седьмая строка:



Выключение(off);  
Включение в канале  
воспроизведения(pl);  
Включение в канале  
Записи (Rec).

Центральная частота текущего  
фильтра эквалайзера

Подавление фильтра для  
текущей полосы эквалайзера

### Кнопки управления:

”Питание линии ПЛЮС”, ”Питание линии МИНУС” – переключение режима работы эквалайзера (выключение(off), включение в тракте воспроизведения(pl), включение в тракте записи(Rec)).

“◀”/”▶” – выбор текущей регулируемой полосы эквалайзера.

“▲”/”▼” – настройка подавления для текущей полосы эквалайзера(от 0 до -70дБ).

МЕНЮ(функциональная кнопка 1) – переход к работе с меню.

“УПР” + Файл(функциональная кнопка 1) – переключение на окно работы с файлами.

### 2.2. Основное меню.

Вид экрана при работе с основным меню показан на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 Вид экрана при работе с МЕНЮ.

**Кнопки управления:**

“▲”/“▼” – перебор пунктов меню.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

Функциональная кнопка 1 – переход к выбранному пункту МЕНЮ.

Функциональная кнопка 2 – выход из МЕНЮ.

### 2.3. Настойка даты и времени (подменю ”ВРЕМЯ/ДАТА”).

Вид экрана при настройке даты и времени показан на рисунке 2.3.



Рисунок 2.3 Вид экрана настройки даты и времени.

#### Кнопки управления:

“◀”/”▶” – выбор изменяемого параметра.

“▲”/”▼” – увеличение/уменьшение выбранного параметра.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 1** – настроить дату и время и выйти из подменю.

**Функциональная кнопка 2** – выйти из подменю без настройки даты и времени.

### 2.4. Настройка режима активации записи (подменю “АКТИВАЦИЯ ЗАПИСИ”).

Помимо ручного включения записи аудиорегистратор имеет режимы активации записи по уровню входного сигнала и по будильнику. Вид экрана при настройке режима активации показан на рисунке 2.4.

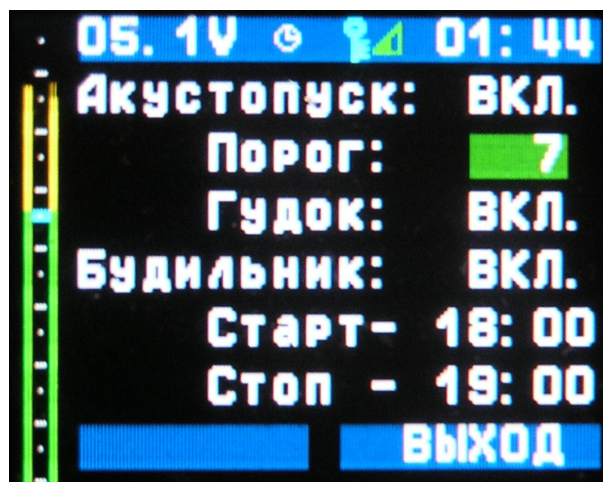


Рисунок 2.4 Вид экрана настройки активации записи.

При включении акустопуска на шкале уровня сигнала высвечивается голубая риска порога срабатывания акустопуса. Дополнительно оператор может отрегулировать порог срабатывания акустопуска и добавить гудок между двумя фрагментами записей по акустопуску.

**ВНИМАНИЕ !!!** При включении акустопуска автоматически выключается автоматическая регулировка уровня записи.

## Кнопки управления:

“▲”/“▼” – перебор пунктов меню.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 1** – включение/выключение акустопуска или будильника.

**Функциональная кнопка 2** – выйти из подменю без настройки даты и времени.

При использовании будильника аудиорегистратор производит включение и выключение в заданное время циклически каждые сутки. При включении режима работы по будильнику аудиорегистратор выводит меню ввода времени включения/выключения показанное на рисунке 2.5. Если оператор подтверждает работу по будильнику (СТАРТ), настраивает время просыпания будильника и переводит аудиорегистратор в режим сна.



Рисунок 2.5 Вид экрана при настройке будильника.

## Кнопки управления:

“◀”/“▶” – выбор изменяемого параметра.

“▲”/“▼” – увеличение/уменьшение выбранного параметра.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 1** – настроить будильник и перевести регистратор в режим сна.

**Функциональная кнопка 2** – отменить настройку и включение будильника.

**2.5. Настройка кодека (подменю ”КОДЕК”).**

Вид экрана при настройке параметров кодека показан на рисунке 2.6.

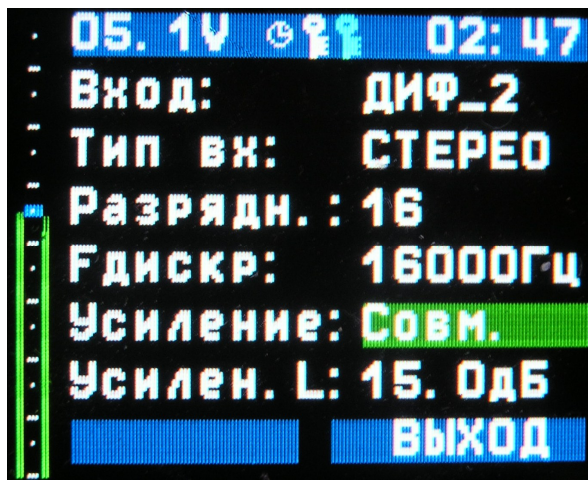


Рисунок 2.6 Вид экрана при настройке кодека.

**Кнопки управления:**

“◀”/”▶” – увеличение/уменьшение выбранного параметра.

“▲”/”▼” – выбор изменяемого параметра.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 2** – сохранить настройки и выйти из подменю.

Возможные значения параметров приведены в таблице 2.

№ п.п.	Название параметра	Возможные значения параметра
1	Вход	<b>Лин_1</b> – линейный вход; <b>Дифф_2</b> – дифференциальный вход
2	Тип входа	<b>Стерео</b> – стерео вход; <b>Моно_L</b> – моно левый вход; <b>Моно_R</b> – моно правый вход
3	Разрядность	<b>16</b> – 16 бит; <b>24</b> – 24 бита
4	Фдискр.	(8000,11025,12000,16000,22050,24000,32000,44100,48000)Гц
5	Усиление	Автоматическая регулировка уровня записи ( <b>АРУЗ</b> ), Совместная ручная регулировка усиления обоих каналов( <b>Совм.</b> ), Раздельная регулировка усиления левого и правого канала( <b>Разд.</b> ).
6	Усиление L	Усиление левого канала ( <b>0...59дБ</b> )
7	Усиление R	Усиление правого канала ( <b>0...59дБ</b> )

**ВНИМАНИЕ !!!** При включении автоматической регулировки уровня записи автоматически выключается акустопуск.



## 2.6. Ограничение напряжения и тока питания линии (подменю “ПИТАНИЕ ЛИНИИ”).

Подменю “ПИТАНИЕ ЛИНИИ” служит для настройки предельных значений напряжения (до 55В) и тока (до 30мА). При превышении предельных напряжения или тока программно запрещается ручное увеличение напряжения питания линии и производится индикация **красным цветом** параметра, находящегося за пределами допуска. Таким образом, оператор имеет возможность своевременно выявлять нештатные ситуации (например, короткого замыкания в микрофонной линии). Вид экрана при задании предельных значений приведён на рисунке 2.7.

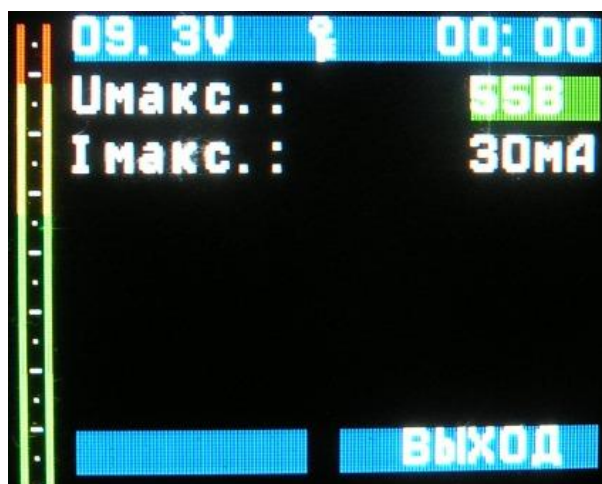


Рисунок 2.7 Вид экрана при задании предельных значений напряжения и тока линии.

### Кнопки управления:

“◀”/“▶” – увеличение/уменьшение выбранного параметра.

“▲”/“▼” – выбор изменяемого параметра.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 2** – сохранить настройки и выйти из подменю.

## 2.7. Настройка фильтров обработки аудио сигнала (подменю “ОБРАБОТКА”).

В аудиорегистраторе имеется возможность использовать ФНЧ и ФВЧ фильтры Баттерворта и графический эквалайзер. Встроенные фильтры можно включить в тракте записи, тракте воспроизведения или выключить. Если фильтры включены в тракте записи, то сигнал на линейном выходе и записываемый на карту памяти проходит через заданные фильтры (пишем отфильтрованный сигнал, слушаем отфильтрованный сигнал). Если фильтры включены в тракте воспроизведения, то сигнал на линейном выходе проходит через фильтры, а на карту памяти записывается сигнал без обработки (пишем не отфильтрованный сигнал, слушаем отфильтрованный сигнал). Вид экрана с настройкой включения фильтров показан на рисунке 2.8.



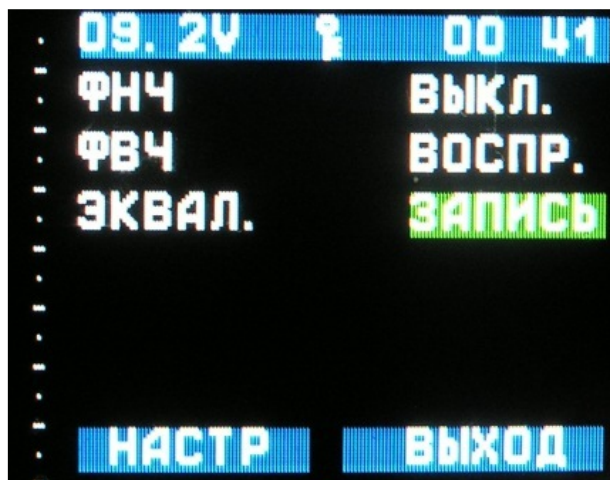


Рисунок 2.8 Вид экрана с настройкой включения фильтров.

**Кнопки управления:**

“◀”/”▶” – изменение выбранного параметра.

“▲”/”▼” – выбор фильтра.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 1** – перейти к настройке параметров фильтра.

**Функциональная кнопка 2** – сохранить настройки и выйти из подменю.

Для ФНЧ и ФВЧ можно задать порядок фильтра (2, 4, 6, 8). Каждое звено 2-го порядка обеспечивает затухание 12дБ/декаду в полосе подавления. Таким образом, можно задать крутизну фильтров (12...48) дБ/декаду. Кроме того, пользователь может задать требуемую частоту среза фильтров. Частоты среза задаются в тысячных долях от частоты дискретизации и для удобства пересчитываются в Герцы. Вид экранов при настройке параметров фильтров ФНЧ и ФВЧ показан на рисунке 2.9.

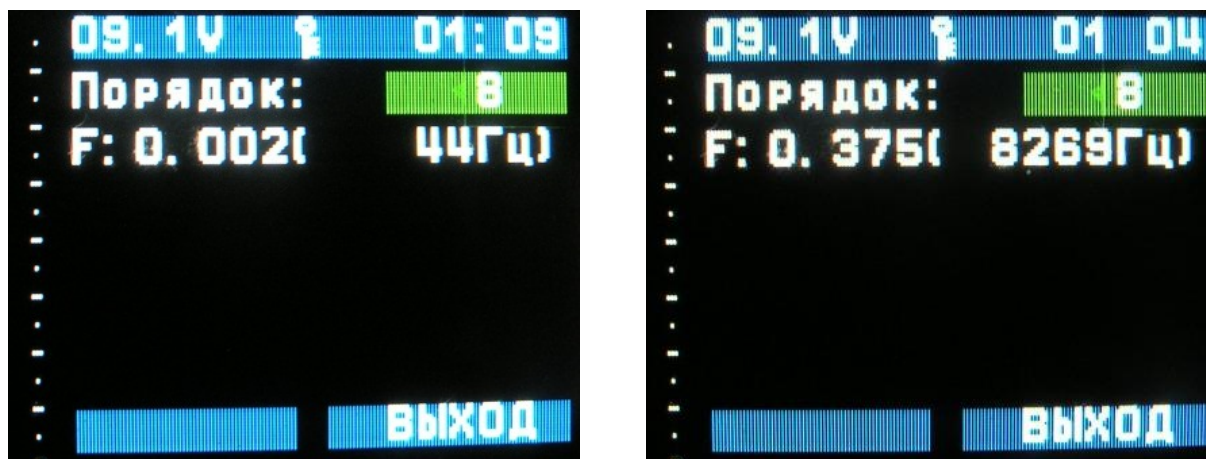


Рисунок 2.9 Вид экранов при настройке параметров ФНЧ и ФВЧ.

При использовании графического эквалайзера пользователь может задать АЧХ фильтра в графическом виде. Количество точек на АЧХ до 14 и зависит от частоты дискретизации. Глубина подавления в каждой точке от 0 до минус 70 дБ с шагом 1дБ. Вид экрана при настройке эквалайзера показан на рисунке 2.10.



Рисунок 2.10 Вид экрана при настройке эквалайзера.

**Кнопки управления:**

“◀”/“▶” – Выбор полосы частот.

“▲”/“▼” – Настройка подавления.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 2** – сохранить настройки и выйти из подменю.

**2.8. Воспроизведение (подменю “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ”).**

Вид экрана с выбором карты памяти показан на рисунке 2.11.



Рисунок 2.11 Вид экрана с выбором карты.

**Кнопки управления:**

“▲”/“▼” – выбор диска.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 1** – перейти к просмотру списка файлов.

**Функциональная кнопка 2** – выйти из подменю.

Вид экрана со списком файлов приведён на рисунке 2.12. В 6 и 7 строках содержится информация о имени выбранного файла, его размере в килобайтах и длительности воспроизведения.

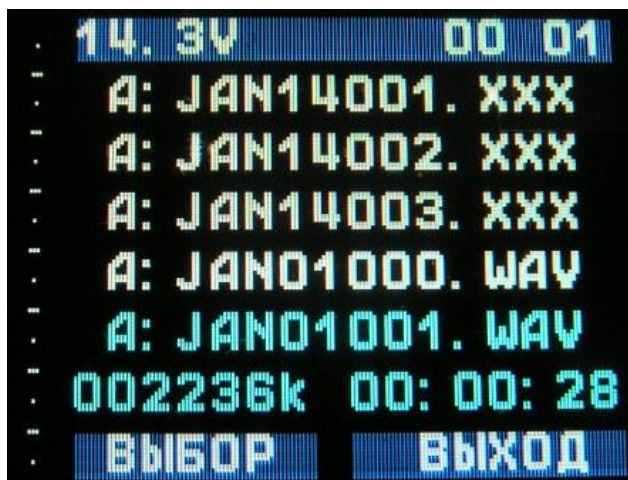


Рисунок 2.12 Вид экрана со списком файлов.

**Кнопки управления:**

“▲”/“▼” – выбор файла.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 1** – воспроизвести выбранный файл.

**Функциональная кнопка 2** – выйти из подменю.

Вид экрана с информацией о воспроизводимом файле приведён на рисунке 2.13.

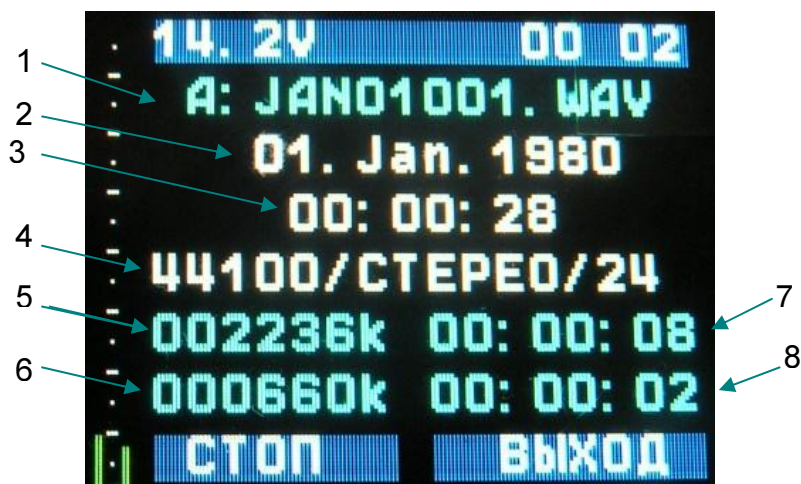


Рисунок 2.13 Вид экрана с информацией о воспроизводимом файле.

1 – имя файла; 2 – дата создания файла; 3 – время создания файла; 4 – частота дискретизации / количество каналов / разрядность; 5 – размер файла в килобайтах; 6 – количество воспроизведённых килобайт; 7 – длительность файла(часы/минуты/секунды); 8 – время воспроизведения.

**Кнопки управления:**

“◀”/“▶” – “перемотка” по 5 секунд.

“▲”/“▼” – “перемотка” по 30 секунд.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 1** – остановить/воспроизвести файл.

**Функциональная кнопка 2** – выйти из подменю.

“УПР” – просмотр количества меток в файле. Пример индикации показан на рисунке 2.13.2. В седьмой строке индицируется номер текущей метки и общее количество меток в файле.

“УПР”+“▶” – перейти к следующей метке в файле.

“УПР”+“◀” – перейти к предыдущей метке в файле.

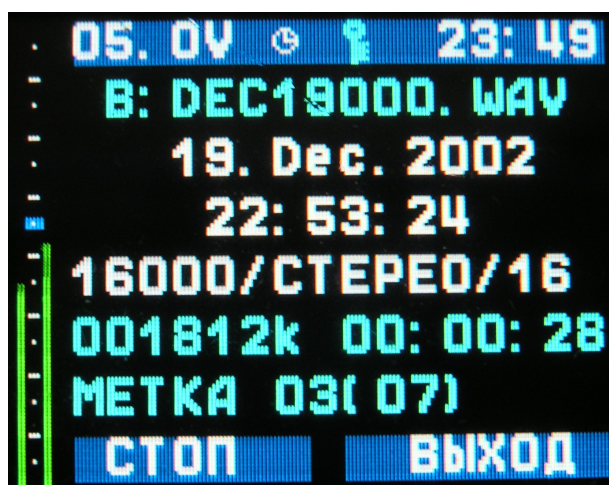


Рисунок 2.13.2 Индикация текущей метки и количества меток в файле.

**2.9. Просмотр регистратора(подменю “РЕГИСТРАТОР”).**

Аудиорегистратор записывает информацию о работе во встроенный журнал. Информацию из журнала можно просмотреть или выгрузить на диск. Вид экрана с подменю регистратора показан на рисунке 2.14.



Рисунок 2.14 Подменю регистратора.



**Кнопки управления:**

“▲”/“▼” – перебор пунктов меню.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 1** – выбор пункта меню.

**Функциональная кнопка 2** – выйти из подменю.

Вид экрана с информацией о аудиорегистраторе (подменю “ИНФОРМАЦИЯ”) показан на рисунке 2.15.

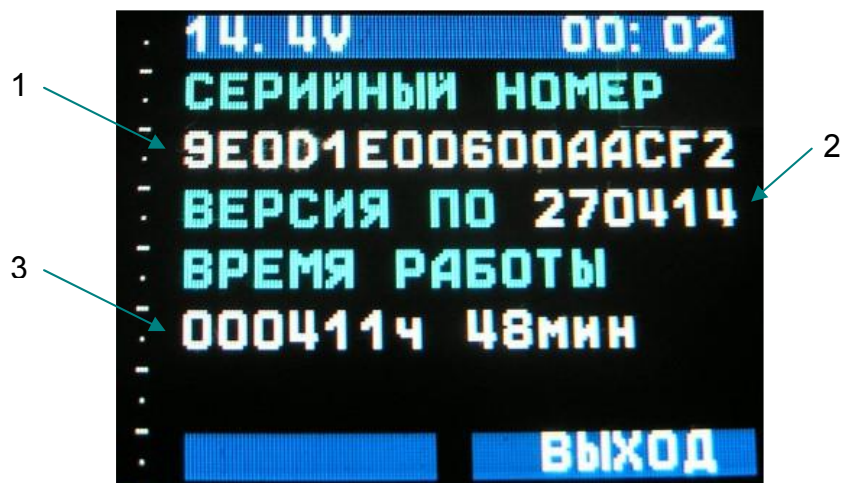


Рисунок 2.15. Вид экрана с информацией о регистраторе.

1 – серийный номер изделия; 2 – версия программного обеспечения; 3 – время работы.

**Кнопки управления:**

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 2** – выйти из подменю.

Вид экрана с информацией из журнала изделия (подменю “ПРОСМОТРЕТЬ”) приведён на рисунке 2.16.



Рисунок 2.16 Просмотр журнала аудиорегистратора.

1 – день, месяц, час, минута, секунда события; 2 – описание события.

**Кнопки управления:**

“▲”/“▼” – перебор событий.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 2** – выйти из подменю.

При выгрузке информации в файл (подменю “ВЫГРУЗИТЬ”) аудиорегистратор создаёт текстовый файл REG\_INF.TXT. Пример информации из файла приведён ниже.

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 9E0D1E00600AACF2

ВЕРСИЯ ПО: 270414

ВРЕМЯ РАБОТЫ: 000411ч 51мин

01 Jan 1980 01:15:22 07.4 Multi\_wr\_error

01 Jan 1980 01:15:22 07.4 Multi\_wr\_error

01 Jan 1980 01:15:22 07.4 Multi\_wr\_error

01 Jan 1980 01:15:22 07.4 Multi\_wr\_init

01 Jan 1980 01:15:24 07.4 Close write file

**2.10. Задание/отмена паролей (подменю “ПАРОЛИ”).**

Для ограничения доступа к работе с аудиорегистратором и записываемой информации предусмотрены пароли на управление и шифрование файлов соответственно. Вид подменю управления паролями показан на рисунке 2.17.

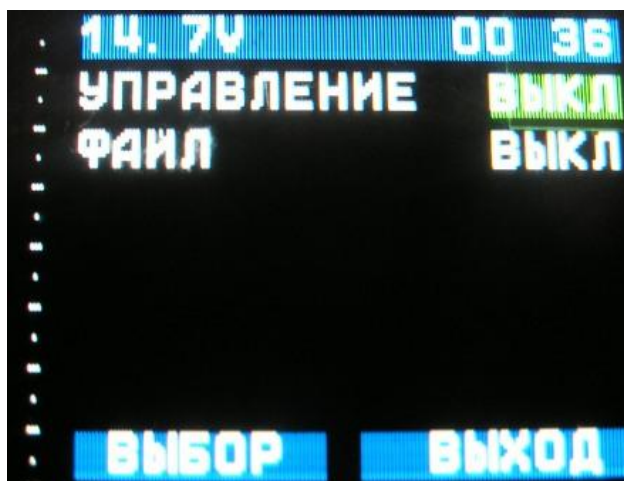


Рисунок 2.17 Вид подменю управления паролями.

**Кнопки управления:**

“▲”/“▼” – перебор пунктов меню.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

**Функциональная кнопка 1** – ввод/отмена пароля.

**Функциональная кнопка 2** – выйти из подменю.

Пароль “УПРАВЛЕНИЕ” применяется при включении аудиорегистратора и при включении индикации кнопкой “БЛОК.”. Если пароль на управление включен, то управление регистратором без ввода правильного пароля блокируется.

Пароль “ФАЙЛ” используется для шифрования записываемых файлов. Без знания пароля зашифрованные файлы невозможно прослушать. Расшифровка файлов выполняется на ПЭВМ с использованием программы DECODE.EXE из комплекта поставки.

**ВНИМАНИЕ !!!** Для отмены введенных ранее паролей потребуется знание старого пароля. Поэтому обязательно сохраняйте информацию от введенном пароле.

Экраны ввода и отмены пароля показаны на рисунке 2.18. Для отмены пароля необходимо ввести старый пароль. Для программы дешифрования информации Вам понадобится число приведенное в скобках.

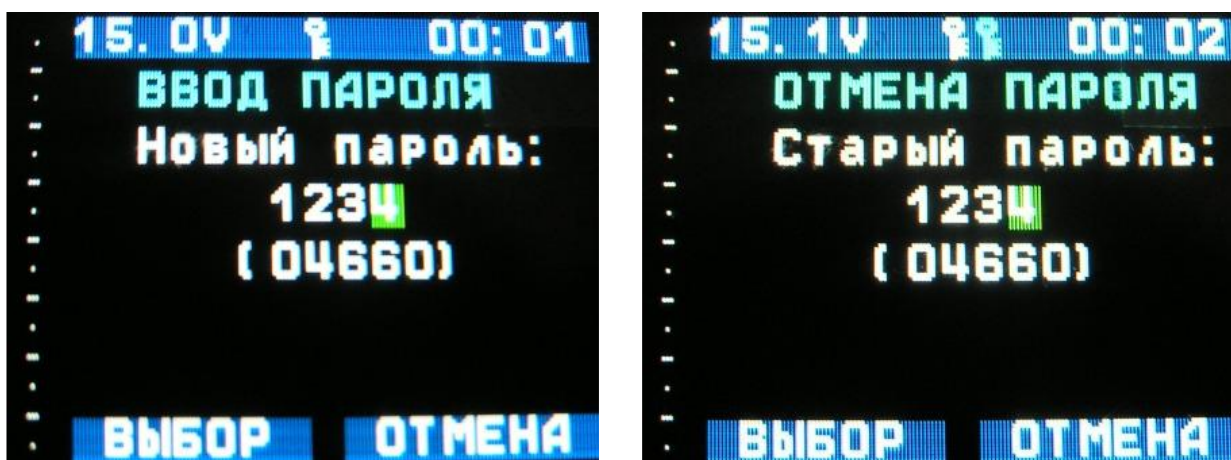


Рисунок 2.18 Вид экранов ввода/отмены пароля.

## Кнопки управления:

“◀”/“▶” – выбор редактируемого символа.

“▲”/“▼” – изменение символа.

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

Функциональная кнопка 1 – запомнить введенный пароль и выйти из подменю.

Функциональная кнопка 2 – выйти из подменю.

## 2.11. Задание типа источника питания (батарея/аккумулятор).

Задание типа источника питания производится в подменю “ПРОЧЕЕ”. Вид экрана показан на рисунке 2.19.



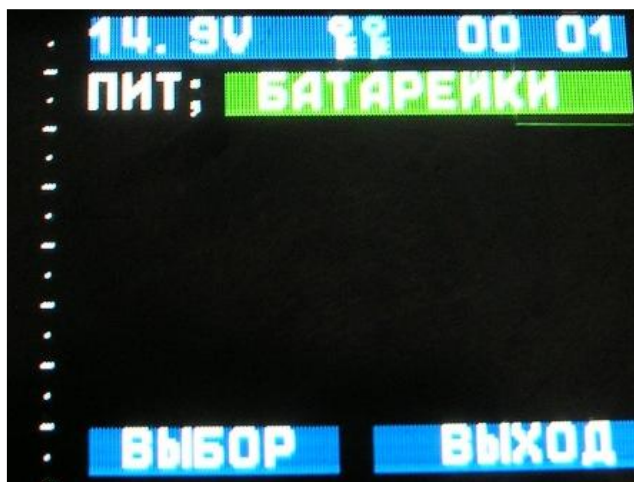


Рисунок 2.19 Вид экрана при задании типа источника питания.

#### Кнопки управления:

“БЛОК” – включение/выключение блокировки.

Функциональная кнопка 1 – запомнить типа источника питания.

Функциональная кнопка 2 – выйти из подменю.

### 3. Использование аудиорегистратора по назначению

#### 3.1. Подготовка аудиорегистратора к использованию

**3.1.1.** После вскрытия проверить комплектность в соответствии с паспортом, внешнее состояние аудиорегистратора и составных частей. На поверхности не должно быть трещин, сколов, вмятин, металлические части не должны иметь следов коррозии.

**3.1.2.** Установить в отсек питания комплект батарей (4 кислотных батарейки ААА или 4 Ni-MH аккумулятора типоразмера ААА) соблюдая полярность.

**3.1.3.** Отформатировать карту памяти для файловой системы FAT32. Рекомендуется устанавливать максимально возможный размер кластера. Это ускорит открытие и закрытие файлов. Например, отформатировать карту памяти можно на ПЭВМ в файловом менеджере следующей командой:

```
format J: /FS:FAT32 /A:8192 - для CF8Gb
format J: /FS:FAT32 /A:16K  - для CF16Gb
format J: /FS:FAT32 /A:64K  - для CF32Gb
```

Имя тома                      Тип файловой системы                      Размер кластера в байтах

**3.1.4.** Установить карты памяти microSDHC в аудиорегистратор. В комплекте поставки идут отформатированные карты памяти.

### 3.2. Подключение источников сигнала.

Аудиореги́стратор имеет два набора стерео входов : линейный и дифференциальный. Входное сопротивление линейных входов около 10 кОм. Входное сопротивление дифференциальных входов по переменному току 3 кОм. При параллельном подключении к дифференциальному входу встроенного источника питания с внутренним сопротивлением 750 Ом суммарное сопротивление дифференциальных входов будет равно 600 Ом. Если встроенный источник питания не используется, то для согласования входного сопротивления аудиореги́стратора с выходным сопротивлением источника сигнала пользователь может установить на стороне аудиореги́стратора резистор требуемого номинала.

Электрическая схема входных цепей аудиореги́стратора приведена на рисунке 1.1 настоящего руководства по эксплуатации. В схеме входных дифференциальных каскадов применены развязывающие трансформаторы. Применение развязывающих трансформаторов позволяет полностью подавить синфазные наводки( в том числе большой амплитуды), характерных при работе с длинными линиями. А в ряде случаев обеспечить полную гальваническую развязку источника и приёмника сигнала.

Наличие встроенного преобразователя упрощает использование микрофонов требующих питания. У пользователя появляется возможность контролировать напряжение подаваемое в линию и ток потребления источника сигнала. Аудиореги́стратор индицирует напряжение питания в точке подключения к линии с дискретностью 0.1 В и ток в линии с дискретностью 0.1 мА. Что в частности позволяет контролировать подключение источника сигнала к аудиореги́стратору и короткое замыкание в линии.

Методика выставления напряжения питания на линии выглядит следующим образом:

- а) подключить микрофон, к аудиореги́стратору, минуя длинную линию;
- б) выставить, рекомендуемое производителем микрофона, напряжение питания и запомнить ток потребления;
- в) подключить микрофон на конце длинной линии (соблюдая полярность) и, увеличивая напряжение питания, выставить ток в линии равный ранее измеренному значению.

Для предотвращения вывода из строя микрофонов пользователь может задать максимальные напряжение и ток в линии в подменю ”ПИТАНИЕ ЛИНИИ”. После выставления ограничений оператор не сможет выставить напряжение/ток в линии выше заданного значения. Кроме этого, параметр вышедший за пределы допуска высветиться красным цветом.

#### 3.2.1. Двухпроводное подключение к линейному входу.

Подключение источника сигнала к линейному входу показано на рисунке 3.1.

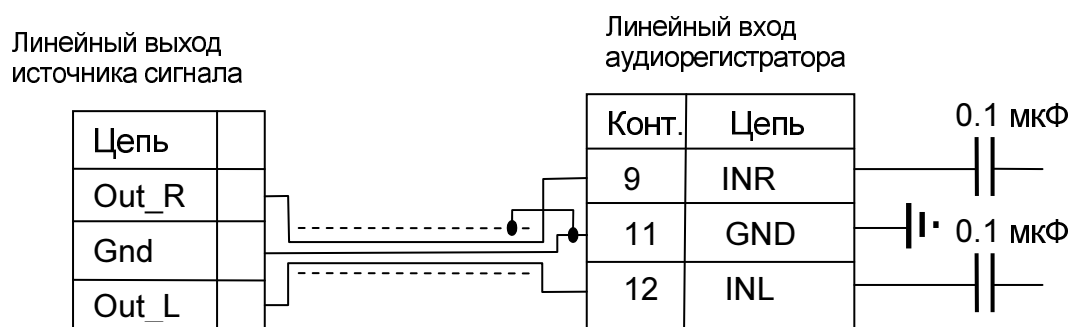


Рисунок 3.1 Подключение источника сигнала к линейному входу аудиореги́стратора.

**3.2.2.** Двухпроводное подключение без питания линии к дифференциальному входу.

Подключение не симметричного источника сигнала к дифференциальному входу показано на рисунке 3.2.

Подключение симметричного источника сигнала к дифференциальному входу показано на рисунке 3.3.

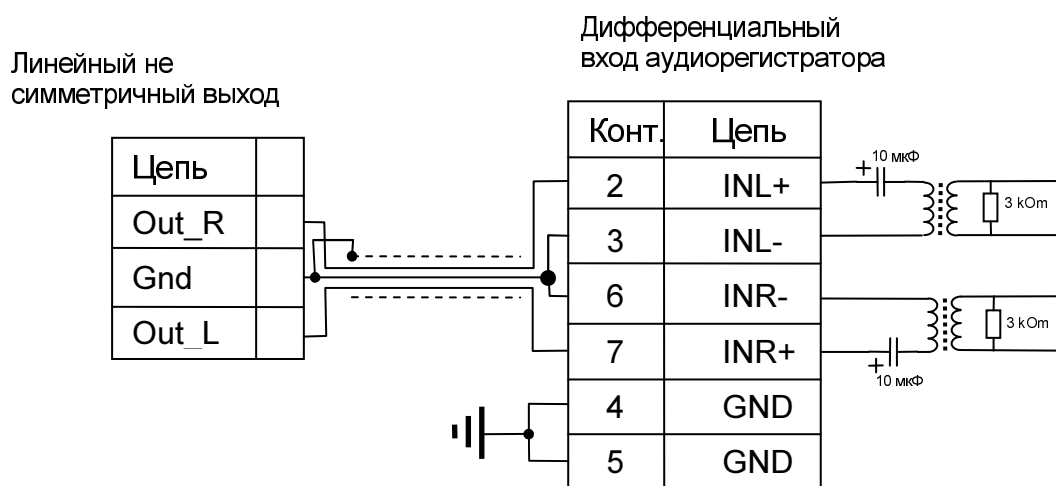


Рисунок 3.2 Подключение источника сигнала с не симметричным выходом к дифференциальному входу аудиорегистратора. Заземление аудиорегистратора обязательно при использовании внешнего блока питания.

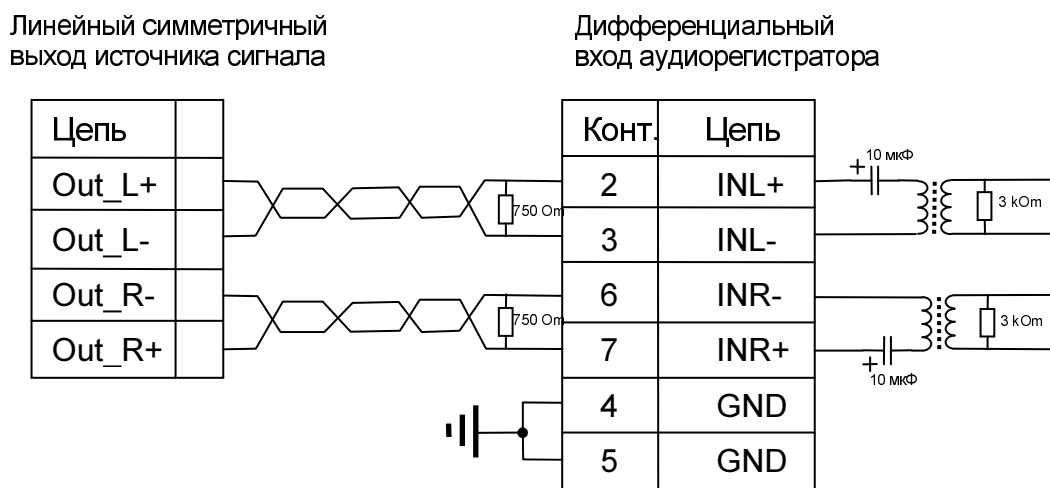


Рисунок 3.3 Подключение источника сигнала с симметричным выходом к дифференциальному входу аудиорегистратора. Заземление аудиорегистратора обязательно при использовании внешнего блока питания.

**3.2.3.** Двухпроводное подключение с питанием микрофонов к дифференциальному входу.

Подключение активного микрофона к дифференциальному входу показано на рисунке 3.4.

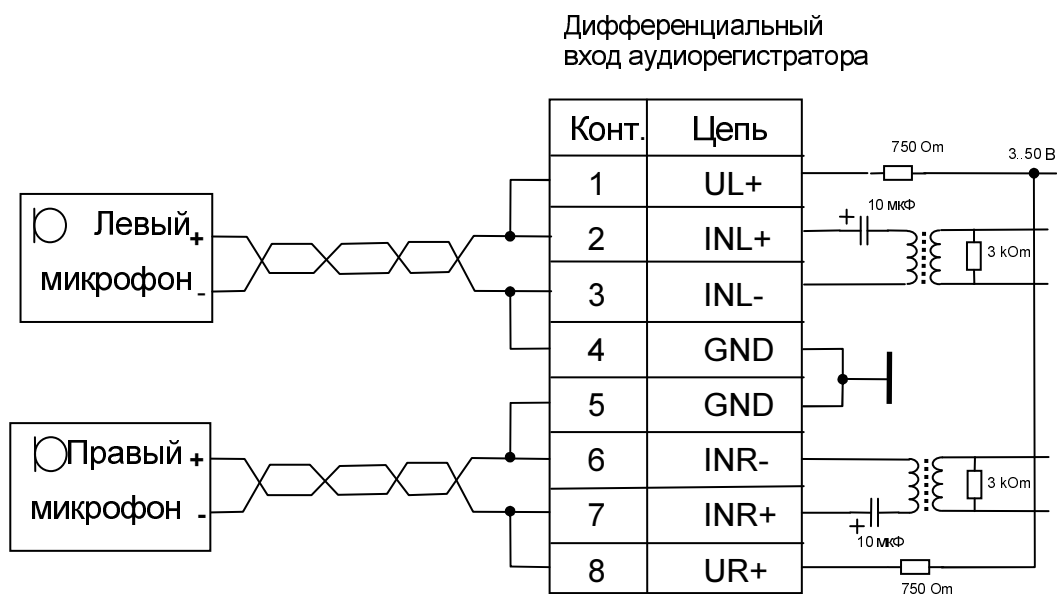


Рисунок 3.4 Подключение активных микрофонов к дифференциальному входу аудиорегистратора с питанием микрофонов.

### 3.3. Работа с программой «**DECODE.EXE**»

**3.3.1.** Программа предназначена для проверки целостности (совпадение цифровой подписи) файла и для декодирования зашифрованных файлов. Зашифрованные файлы имеют расширение “.XXX”. На рисунке 3.5 показан внешний вид программы

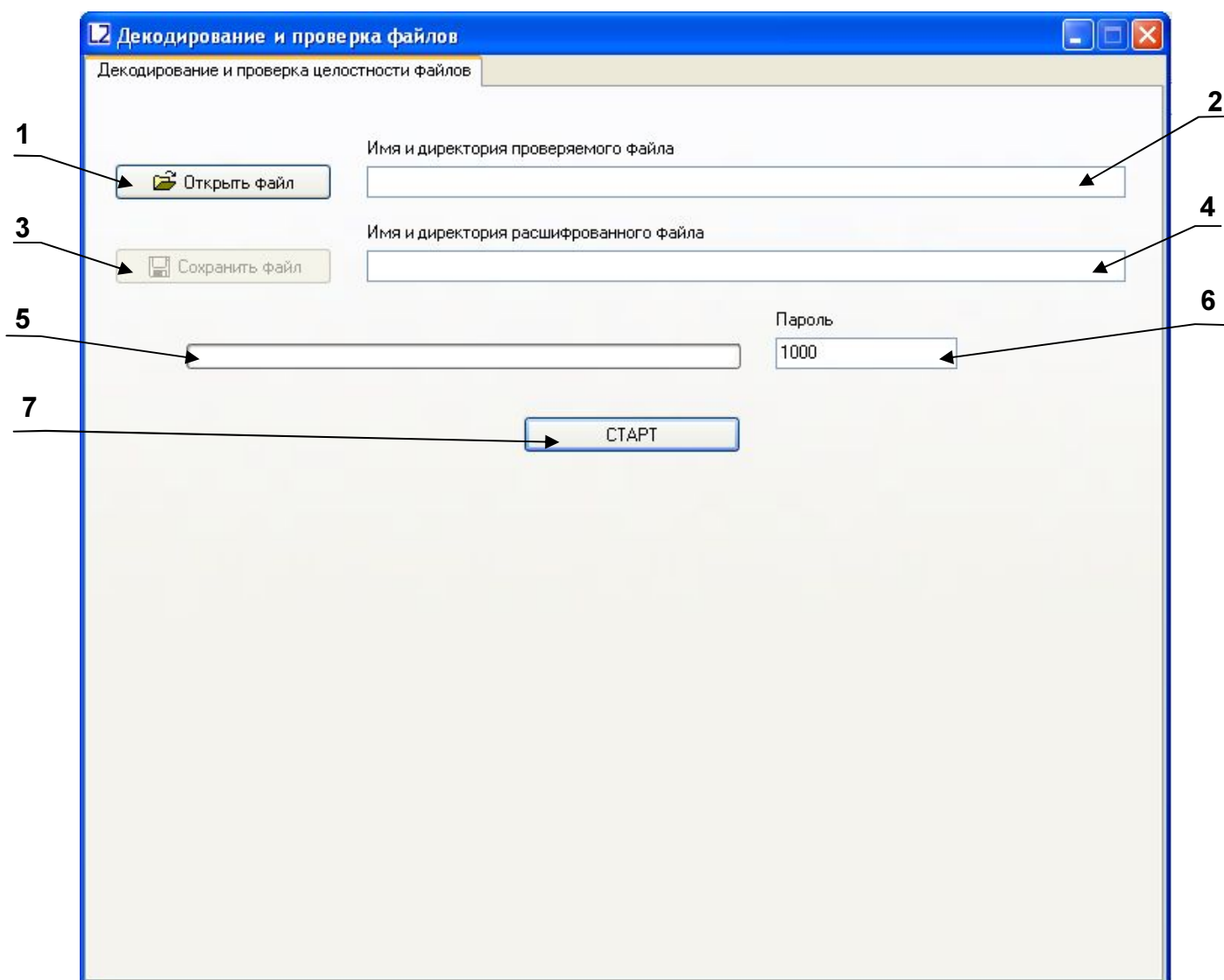


Рисунок 3.5. Вид программы «**DECODE.EXE**»

1-кнопка ввода имени входного файла; 2-имя входного файла; 3-кнопка ввода имени выходного файла(только для шифрованных файлов); 4-имя выходного файла(только для шифрованных файлов); 5-индикатор процесса декодирования; 6-пароль для шифрованного файла (4 шестнадцатеричные цифры); 7-кнопка начала обработки файла.

### 3.3.2. Проверка целостности файла.

Для проверки целостности файла созданного на аудиорегистраторе необходимо нажать на кнопку ”Открыть файл” и выбрать проверяемый ”.WAV” файл. Затем необходимо нажать на кнопку ”Старт” и дождаться результатов проверки. На рисунке 3.6 показан результат проверки целостности файла. Корректная цифровая подпись подтверждает отсутствие ошибок при записи файла и отсутствие редактирования файла. Программа также выведет заводской номер аудиорегистратора на котором сделана запись. Для ускорения процесса декодирования скопируйте зашифрованные файлы на компьютер и только после этого начинайте работу с ними.

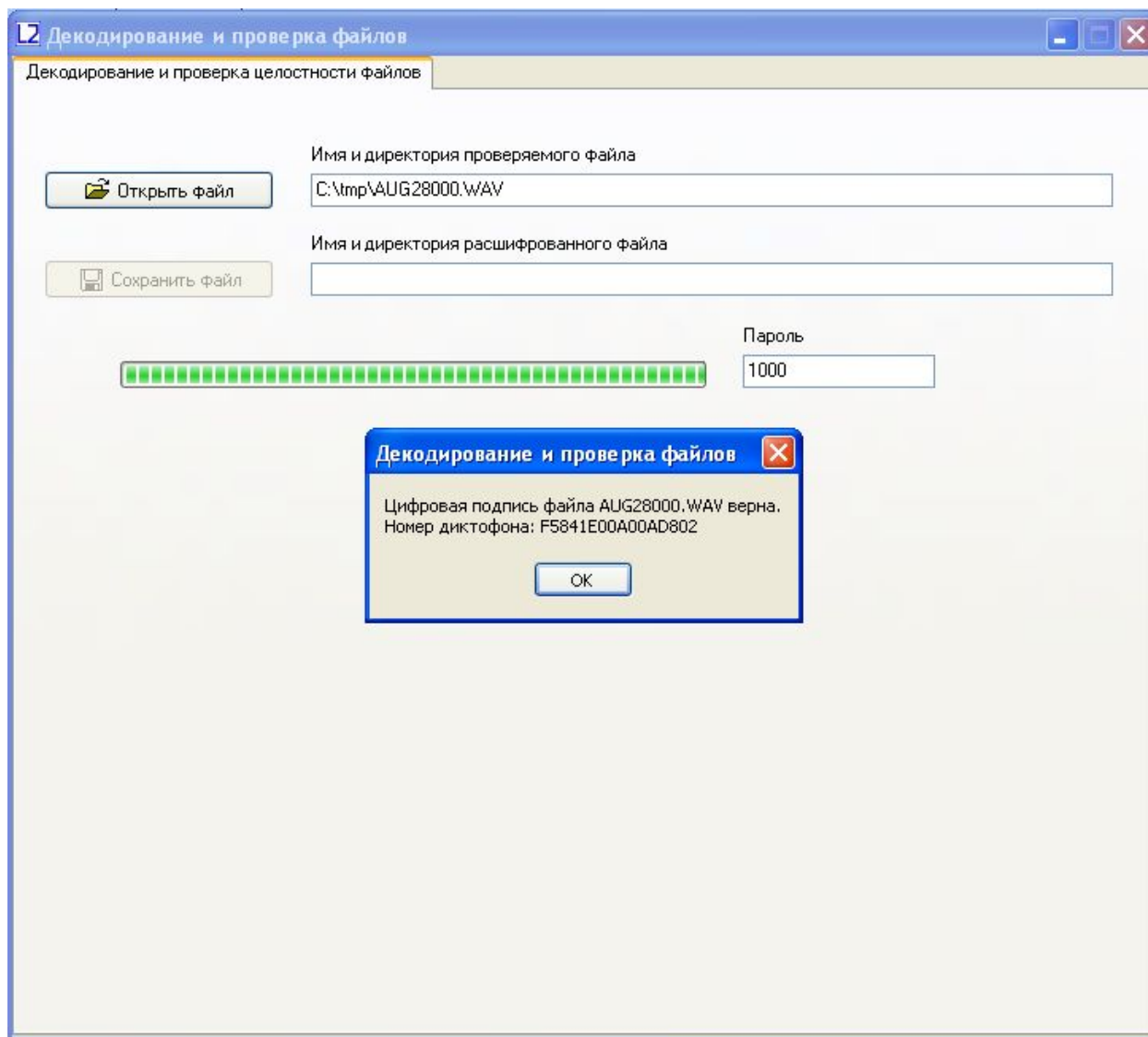


Рисунок 3.6. Результат проверки целостности файла.

### 3.3.3. Декодирование и проверка целостности файла.

Для декодирования зашифрованного файла и проверки его целостности необходимо нажать на кнопку "Открыть файл" и выбрать зашифрованный ".XXX" файл. При необходимости, выбрать имя и директорию для расшифрованного файла, нажав на кнопку "Сохранить файл". Ввести пароль файла.

Затем необходимо нажать на кнопку "Старт" и дождаться результатов декодирования и проверки. На рисунке 3.7 показан результат декодирования и проверки целостности файла. Корректная цифровая подпись подтверждает отсутствие ошибок при записи файла и отсутствие редактирования файла. Программа также выведет заводской номер аудиорегистратора на котором сделана запись.

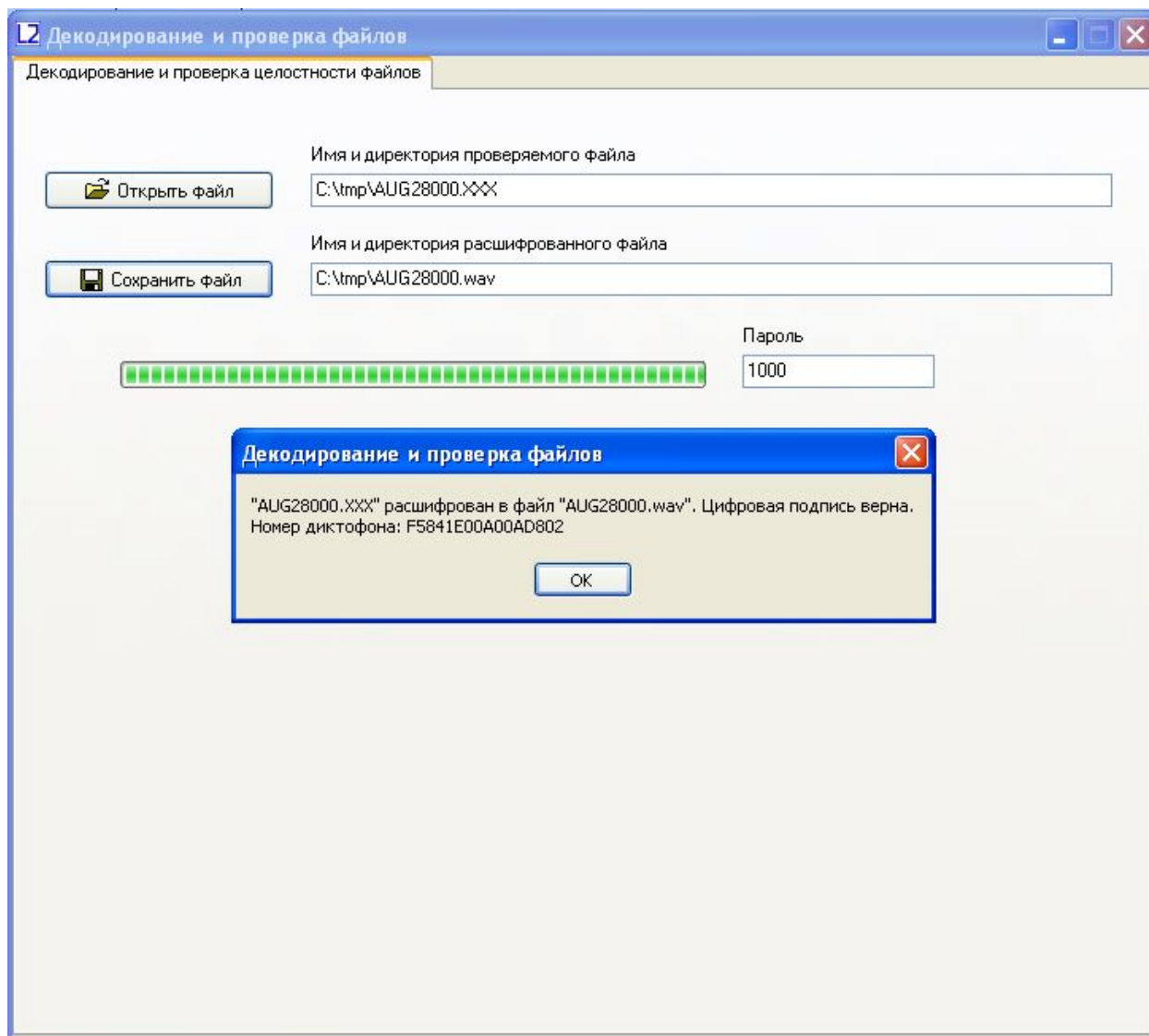


Рисунок 3.7 Результат декодирования и проверки целостности файла.

### 3.4. Система меток.

Аудиорегиистратор поддерживает автоматическую разметку файлов. Используемая система меток делает анализ файлов более удобным и позволяет избежать потерю времени создания/изменения файлов при их копировании. Метки в записываемых файлах ставятся в следующих случаях:

- 1) Всегда в начале и в конце записи звука для каждого файла.
- 2) При нажатии кнопки управления диктофона с целью пометки требуемого места записи.
- 3) В режиме акустопуска каждый раз при обнаружении звукового сигнала (срабатывание акустопуска).

Анализ меток может быть выполнен, например, при помощи программы Sound Forge версии 6.0 и выше.

Пример отображения меток в программе Sound Forge приведён на рисунке 3.8.



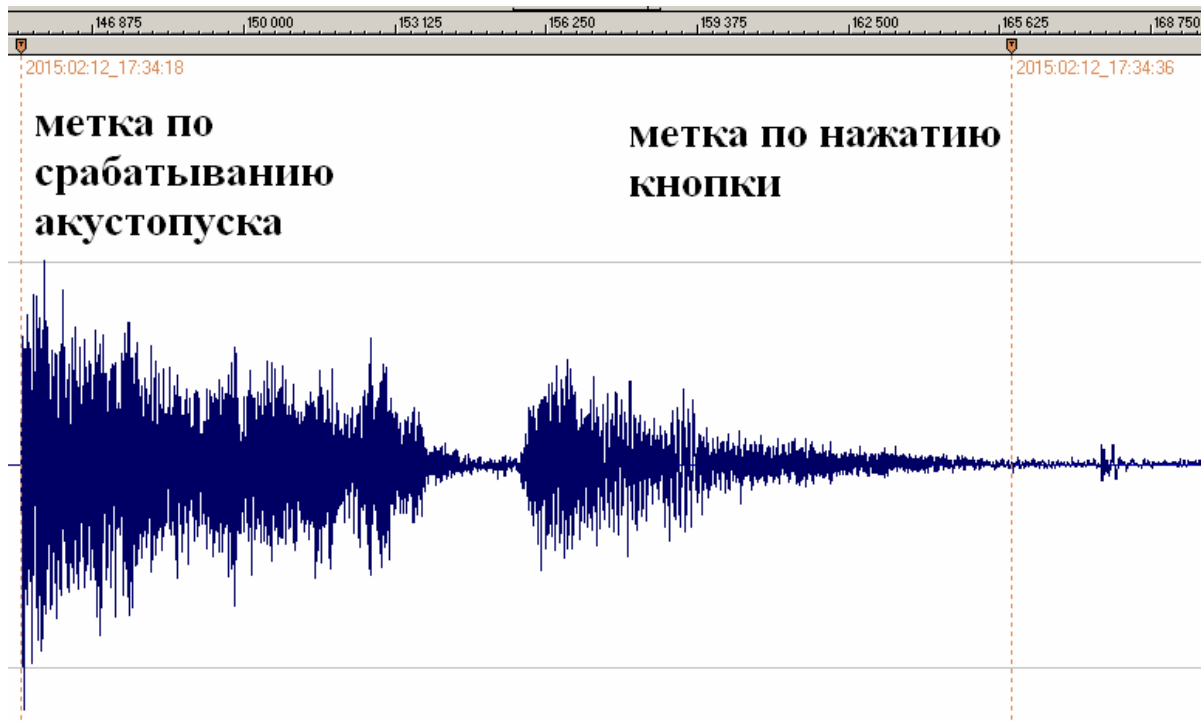


Рис. 3.8. Пример автоматического распознавания меток программой **Sound Forge** в аудиофайлах. Имя каждой метки соответствует дате и времени ее создания.

#### 4. Текущий ремонт аудиорегистратора.

##### 4.1. Общие указания

**4.1.1.** При выявлении дефекта аудиорегистратор подлежит ремонту. Текущий ремонт аудиорегистратора должен производиться на предприятии-изготовителе или в мастерской.

**ВНИМАНИЕ !!! Несанкционированное вскрытие аудиорегистратора ведет к снятию с него гарантийных обязательств.**

##### 4.2. Характерные неисправности

**4.2.1.** Характерные неисправности аудиорегистратора, устранить которые имеется возможность в эксплуатирующих организациях, приведены в таблице 4.

Таблица 4. Неисправности аудиорегистратора и методы их устранения.

Проявление неисправности	Методы устранения
Аудиорегистратор не включается тумблером питания	Заменить батарейки или зарядить аккумуляторы
Маленькое время работы после заряда аккумулятора (менее 2-х	Заменить аккумуляторы

часов)	
Нет увеличения напряжения и тока для питания линии	Увеличить максимальные значения напряжения питания или тока линии в подменю "ПИТАНИЕ ЛИНИИ"
При увеличении напряжения питания линии увеличивается только ток в линии.	Устранить замыкание в линии.

## 5. Хранение и транспортирование

**5.1.** Аудиорегистратор должен храниться в заводской упаковке в отапливаемых складских помещениях, при температуре от +5 до +25 °С с относительной влажностью воздуха не более 80% (при температуре +25°С). В окружающей среде должны отсутствовать пары кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

**5.2.** Перед закладкой изделия на хранение необходимо **извлечь элементы питания** из аудиорегистратора.

**5.3.** Аудиорегистратор, в специальной упаковке, может транспортироваться в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах водных [морских или речных] видов транспорта), а также в герметизированных кабинах самолетов и вертолетов (на высотах до 10 000 м и при атмосферном давлении не менее 170 мм. рт.ст.) со скоростями, допустимыми для данного вида транспорта, при температуре окружающего воздуха от минус 50 до +50 °С.

## 6. Гарантии изготовителя

**6.1.** Изготовитель гарантирует соответствие аудиорегистраторов требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных руководством по эксплуатации.

**6.2.** Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев, в пределах гарантийного срока хранения.

**6.3.** Гарантийный срок хранения 18 месяцев со дня изготовления, оформленного подписанием паспорта.

**6.4.** Гарантийный срок продлевается на период гарантийного ремонта.

**6.5.** В случае обнаружения в аудиорегистраторе дефектов по вине изготовителя в течение гарантийного срока эксплуатации, устранение неисправностей, вплоть до замены аудиорегистратора или входящих в него узлов, производится изготовителем за его счет.

**Приложение А. Назначение контактов разъема.**



Рисунок А.1. Системный разъём.

А.1 Системный разъём

Контакт	Цепь
1	UL+
2	INL+
3	INL-
4	GND
5	GND
6	INR-
7	INR+
8	UR+
9	INR (лин. вход)
10	+2.5В
11	GND
12	INL(лин. вход)
13	
14	LIN_OUT_R
15	LIN_OUT_L