

**Магнитофон измерительный цифровой**

**МИЦ-100-16**

**Руководство пользователя**

**Москва 2005**

Редакция: 30.01.2006 г.

**ООО «ЦЕНТР АЦП»**

Почтовый адрес: 125040, г. Москва, ул. Верхняя, д.6, ООО «Центр АЦП»

Телефон: (495) 257-4503, 257-4509

Телефон/Факс: (495) 257-4514

E-mail: [mail@centeradc.ru](mailto:mail@centeradc.ru)

WWW: [www.centeradc.ru](http://www.centeradc.ru)

Производитель оставляет за собой право вносить изменения и дополнения в существующее описание и конструкцию МИЦ-100-16 без дополнительного уведомления пользователей.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ .....	4
2. УСТРОЙСТВО .....	4
2.1. Конструкция .....	4
2.2. Технические характеристики .....	6
2.2.1. Основные технические характеристики .....	6
2.2.2. Динамические параметры .....	6
2.3. Комплект поставки .....	8
3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ .....	9
3.1. Рекомендуемый порядок включения .....	9
3.2. Порядок работы с ПО МИЦ .....	9
4. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	12
4.1. МИЦ – Регистратор .....	12
4.1.1. Главное окно программы .....	12
4.1.2. Калибровка .....	13
4.1.3. Элементы визуализации .....	15
4.1.4. Запись данных на жёсткий диск .....	17
4.2. «МИЦ – Просмотр записей» .....	18
4.2.1. Главное окно программы .....	18
4.2.2. Окно просмотра .....	19
4.2.3. Панель инструментов .....	20
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	24
6. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА .....	25
7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	26

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Магнитофон измерительный цифровой МИЦ-100-16, далее магнитофон, предназначен для регистрации информации с первичных преобразователей и непрерывной записи, в виде файлов, на жесткий диск персонального компьютера.

Предусмотрены три основных режима работы магнитофона: *режим калибровки, режим записи и режим просмотра* данных, записанных в файл.

*Режим калибровки* обеспечивает сквозную калибровку каждого измерительного тракта от внешнего калиброванного источника сигнала.

*Режим записи* позволяет вести синхронный сбор данных по 16 каналам в полосе частот до 100 кГц, создавать текстовые комментарии и речевые метки к регистрируемым данным.

*Режим просмотра* дает возможность провести визуальный анализ информации, сохраненной в файлах, быстро найти интересующие участки записи, количественно оценить пределы изменения реальных физических величин, сравнить эти величины для разных каналов. В этом режиме предусмотрена возможность записи фрагмента файла на диск в текстовом формате, что позволяет проводить дальнейшую обработку данных с помощью внешних программ, например, MatLab и Microsoft Excel.

Магнитофон нашел широкое применение в различных областях науки, техники и промышленности, связанных с необходимостью сбора большого объема данных, их структуризации и хранения:

- научные исследования вибрационных и ударных процессов;
- стендовые и натурные испытания;
- гидролокация;
- продолжительная регистрация и мониторинг технологических процессов;
- санитария и экология.

## 2. УСТРОЙСТВО

### 2.1. Конструкция

Магнитофон представляет собой измерительный прибор, построенный на базе РС-совместимого офисного, промышленного или портативного компьютера и плат аналого-цифрового преобразования, установленных в слоты расширения ПЭВМ, под управлением специализированной программной оболочки.

Использование в качестве базы РС-совместимого компьютера позволяет использовать для дополнительной обработки и анализа данных широко распространенные программные пакеты других производителей.

Внешний вид магнитофона зависит от используемой для его построения ПЭВМ. На рис. 1 показан внешний вид, расположение и порядок нумерации каналов для магнитофона на базе портативного компьютера. Использование в качестве шасси портативного компьютера расширяет сферу применения магнитофона и позволяет проводить натурные испытания в полевых условиях.



**Внимание!** Перед включением необходимо проверить качество заземления магнитофона и источников сигнала. Работа без заземления может привести к выходу оборудования из строя.

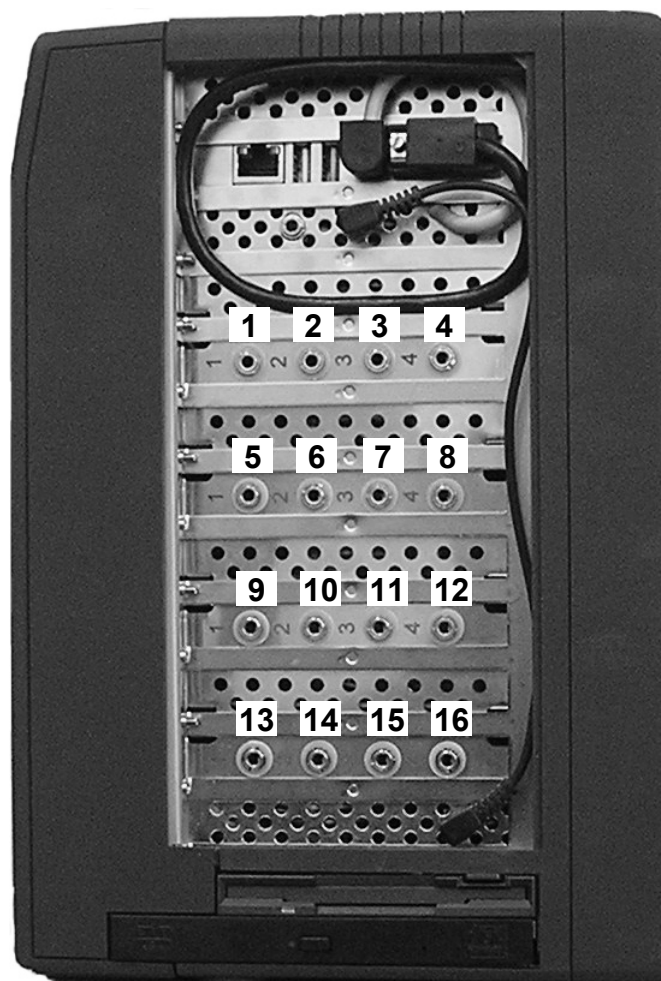


Рис. 1

## 2.2. Технические характеристики

### 2.2.1. Основные технические характеристики

Таблица 1

Параметр		Значение
Число синхронных каналов		16
Тип каналов (определяется при заказе)		Однополюсный или дифференциальный
Разрядность АЦП		16 бит
Входной импеданс		1 ГОм/100 пФ
Диапазоны входного сигнала	двухполярный	$\pm 10$ В; $\pm 5$ В; $\pm 2,5$ В; $\pm 1,25$ В
	однополярный	0-10 В; 0-5 В; 0-2,5 В; 0-1,25 В
Тип разъёма		ST – 214C (Аудио)
Защита по входу	питание выкл.	$\pm 15$ В
	питание вкл.	$\pm 30$ В
Рабочая полоса частот (по уровню -3дБ)		0 – 100 кГц
Максимальная частота дискретизации		500 кГц
Потребляемая мощность, не более		400 Вт
Габаритные размеры		400×310×210 мм
Масса, не более		15 кг

### 2.2.2. Динамические параметры

2.2.2.1. Динамические параметры аналого-цифрового канала определены на частоте входного сигнала 1 кГц и амплитуде 5 В, и при частоте дискретизации АЦП 500 кГц.

2.2.2.2. Отношение сигнал / шум, не менее 80 дБ.

2.2.2.3. Коэффициент гармонических искажений – минус 72 дБ.

2.2.2.4. Реальный динамический диапазон – 82,5 дБ.

2.2.2.5. Частотные зависимости динамических параметров аналого-цифрового канала.

2.2.2.6. Отношение сигнал / шум.

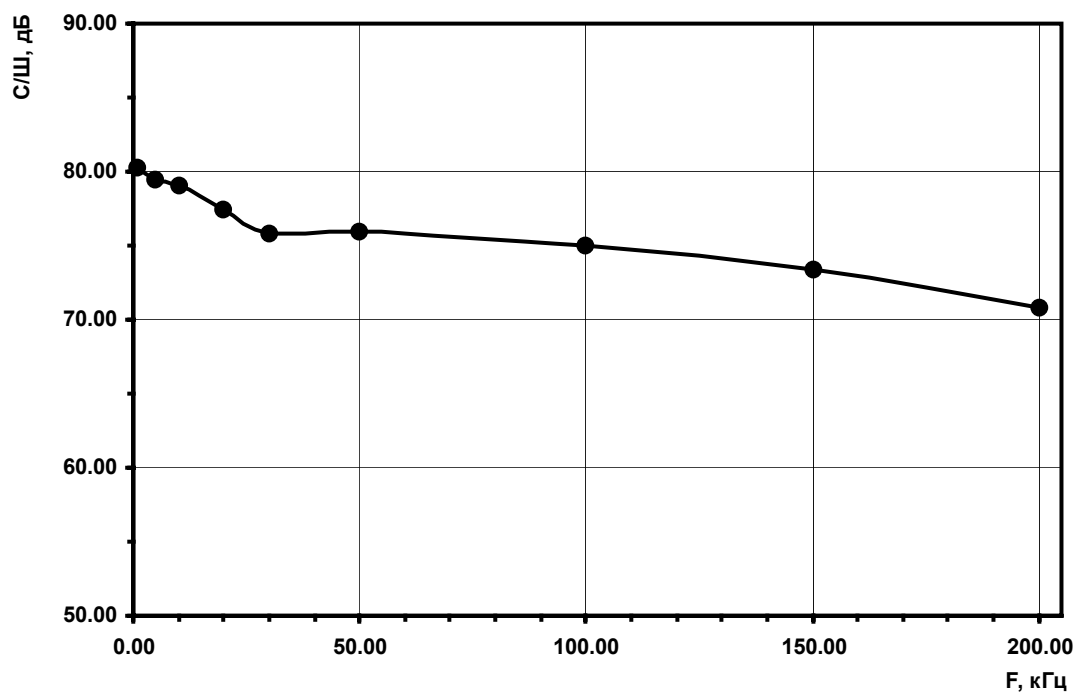


Рис. 2

2.2.2.7. Коэффициент гармонических искажений.

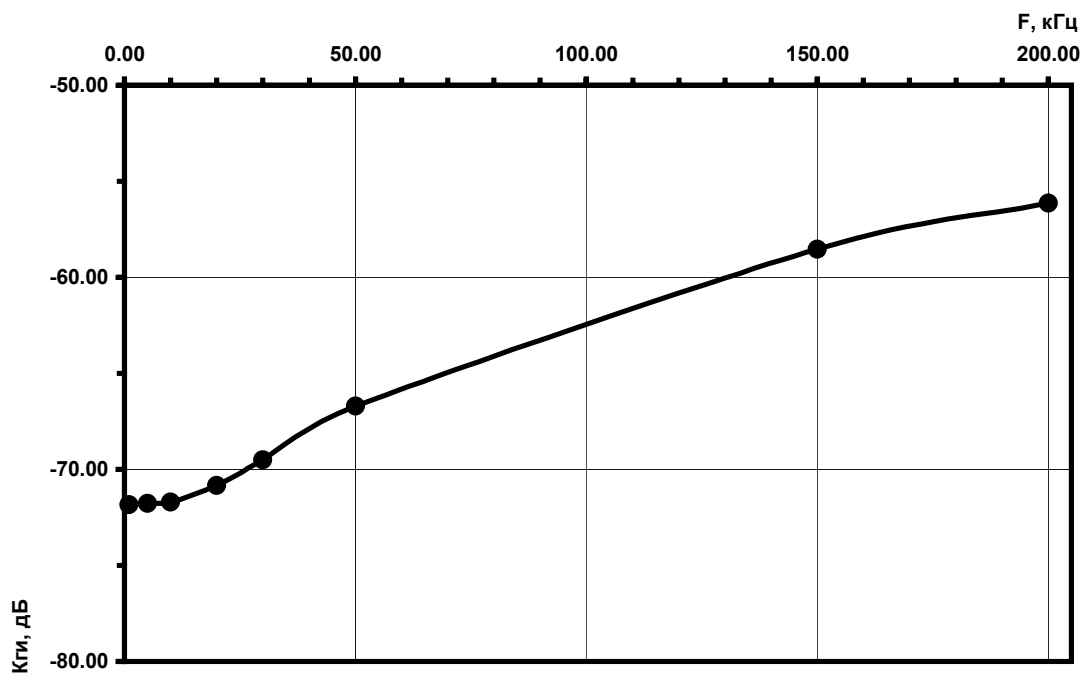


Рис.3.

#### 2.2.2.8. Реальный динамический диапазон.

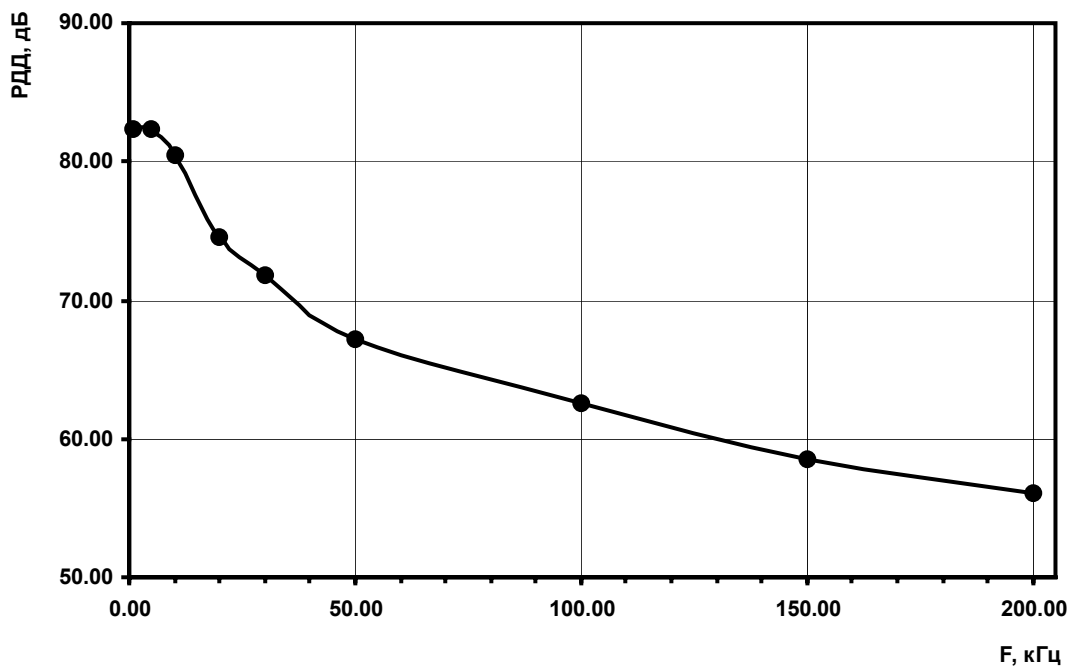


Рис. 4

### 2.3. Комплект поставки

В комплект поставки МИЦ-100-16 входит:

- 2.3.1. ПВЭМ в офисном, промышленном или портативном исполнении с установленным комплектом плат АЦП;
- 2.3.2. Краткое техническое описание для пользователя;
- 2.3.3. Упаковочная коробка;
- 2.3.4. Шнур сетевой;
- 2.3.5. Ручной манипулятор типа «мышь»;



### 3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

#### 3.1. Рекомендуемый порядок включения

3.1.1. Собрать измерительную схему, уделив особое внимание заземлению источника и регистратора сигнала. ***Неиспользуемые входы магнитофона для корректной работы элементов визуализации должны быть заземлены.***

3.1.2. Учитывая то, что уровень защиты входных измерительных каналов магнитофона при включенном питании выше, чем при выключенном (табл. 1) и для уменьшения вероятности повреждения входных цепей магнитофона рекомендуется: сначала включить питание магнитофона и запустить программу «МИЦ – Регистратор», а затем подключать магнитофон к измерительной схеме и подавать на него сигналы.

3.1.3. Произвести калибровку, просмотр или запись сигнала.

#### 3.2. Порядок работы с ПО МИЦ

Программное обеспечение магнитофона построено по модульному принципу и имеет два независимых модуля для регистрации «МИЦ – Регистратор» и просмотра данных «МИЦ – Просмотр записей», что позволяет проводить анализ данных на любом подходящем компьютере, а не только на самом магнитофоне. Структурная схема ПО показана на рис. 5.

3.2.1. Для регистрации измерительной информации, необходимо запустить модуль регистратора «МИЦ – Регистратор».

3.2.2. Перед началом измерений целесообразно провести калибровку измерительных каналов в ручном или автоматическом режиме, так как дальнейшая запись и отображение данных магнитофоном происходит с учетом калибровочных коэффициентов.

Калибровка носит сквозной характер и измерительный канал калибруется как одно целое, не смотря на то, что на самом деле может состоять из датчика физической величины, согласующего устройства и непосредственно регистратора.

В результате калибровки определяются программно или задаются пользователем коэффициенты передаточной функции измерительного канала вида  $k \cdot x + b$ .

Программная калибровка подразумевает калибровку каналов от образцового внешнего источника сигнала.

Внешний источник сигнала при программной калибровке должен задавать либо постоянный уровень сигнала, либо гармонически изменяющийся с известной амплитудой или действующим значением.

Имеется возможность сохранить результаты калибровки в отдельном файле или профиле эксперимента, не сохраненные отдельно результаты калибровки также запоминаются магнитофоном и используются при последующих запусках, но будут перезаписаны при следующем обращении к процедуре калибровки.

3.2.3. В процессе калибровки и записи данных имеется возможность наблюдать за поступающими на вход прибора сигналами, используя такие инструменты «Визуализации» как «Самописец», «Осциллограф» и «Гистограмма». Это позволяет вести своевременную подстройку, экспресс оценку сигналов и принять решение об остановке дальнейшей регистрации.

3.2.4. После проведения калибровки магнитофон готов к регистрации поступающей информации. В режиме «Запись» возможен выбор числа регистрируемых каналов, задание времени регистрации данных, запись текстовых и звуковых комментариев к процессу измерений.

МИЦ – Регистратор

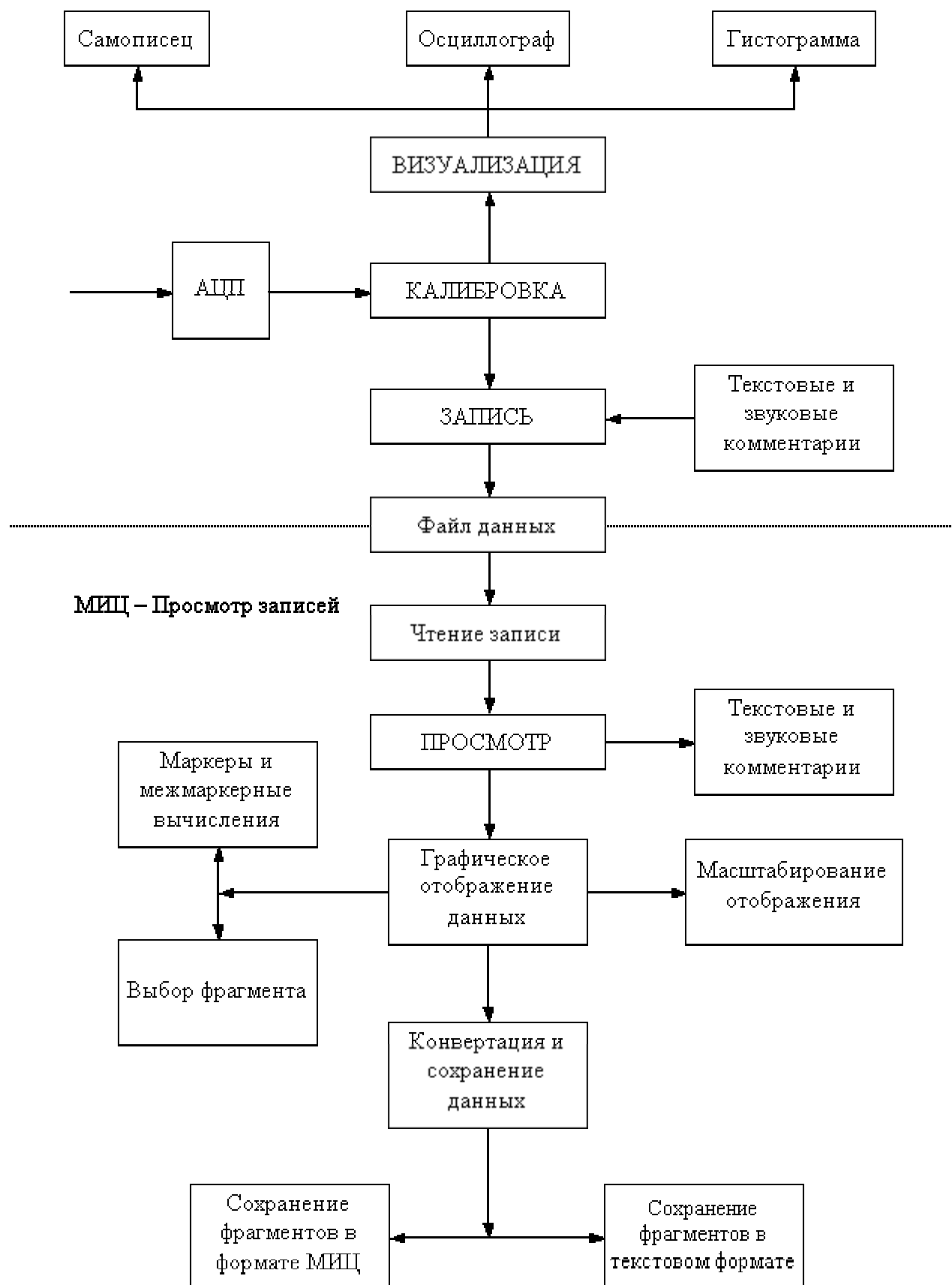


Рис. 5

3.2.5. Для просмотра ранее записанных данных необходимо запустить модуль просмотра «МИЦ – Просмотр записей», который может функционировать независимо от регистратора на любой подходящей ПЭВМ.

Модуль просмотра данных позволяет:

- читать файлы формата «МИЦ»;
- просматривать содержимое файлов в графическом виде;
- просматривать текстовые и прослушивать речевые комментарии к данным;
- осуществлять навигацию по файлу данных: выбор фрагментов, грубая и плавная «промотка» данных;
- проводить межмаркерные измерения;
- сохранять для дальнейшей обработки выбранные фрагменты данных в файлы формата «МИЦ» или текстовый формат.

## 4. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### 4.1. МИЦ – Регистратор

#### 4.1.1. Главное окно программы

Главное окно программы (рис. 6) содержит следующие управляющие элементы:

Кнопки управления:

- «Калибровка»;
- «Новая запись»;
- «Новое окно графика»;
- «Гистограмма»;
- «Сохранить профиль»;
- «Загрузить профиль».

Выпадающий список:

- «Выбор полосы сигнала»;

Поля ввода:

- «Частота дискретизации».

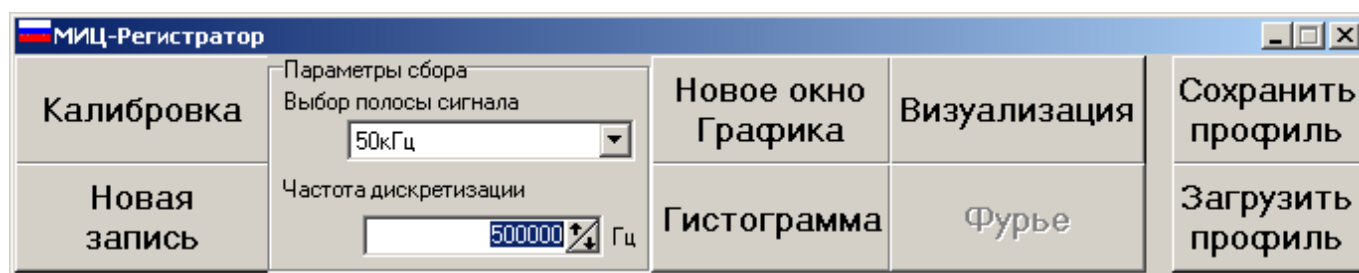


Рис. 6

Кнопка «Калибровка» открывает выпадающее окно для настройки и проведения калибровки.

Кнопка «Новая запись» открывает выпадающее окно для задания параметров и управления процессом записи данных на жесткий диск ПВЭМ.

Область «Параметры сбора» объединяет взаимосвязанные элементы управления «Выбор полосы сигнала» и «Частота дискретизации». Поле «Выбор полосы сигнала» позволяет выбрать из выпадающего списка заранее заданные значения полосы частот входных сигналов, при этом, в поле «Частота дискретизации» отобразится соответствующее значение частоты дискретизации необходимое для корректной оцифровки сигнала с заданной полосой. При задании частоты дискретизации в ручную в поле «Выбор полосы сигнала» автоматически отобразится соответствующая полоса частот, которая может быть корректно оцифрована с данной частотой дискретизации.

Кнопка «Новое окно графика» открывает дополнительное окно с полем графика и элементами управления отображением данных.

Кнопка «Гистограмма» открывает дополнительное окно с гистограммой уровней сигналов в измерительных каналах.

Кнопка «Визуализация» при нажатии запускает, а при отжатии останавливает процесс отображения данных в «Окне графика» или на «Гистограмме». Для того, что бы включить визуализацию необходимо, что бы был настроен хотя бы один из элементов отображения данных («Окно графика» или «Гистограмма»).

Кнопки «Сохранить профиль» и «Загрузить профиль» предназначены для сохранения текущей конфигурации настроек программы во внешнем файле и соответственно для загрузки настроек программы из ранее сохраненного файла. В файле профиля сохраняются:

- Настройка и результаты калибровки;
- Настройки записи: выбранные каналы и ограничения на продолжительность записи;
- Параметры сбора;
- Настройки элементов визуализации: количество открытых окон, распределение каналов по окнам и подокнам графиков, а также режимы визуализации.

При выходе из программы текущий профиль автоматически сохраняется в реестре и загружается при последующей загрузке программы.

#### 4.1.2. Калибровка

Главное окно программы с выпадающим окном калибровки показано на рис. 7.

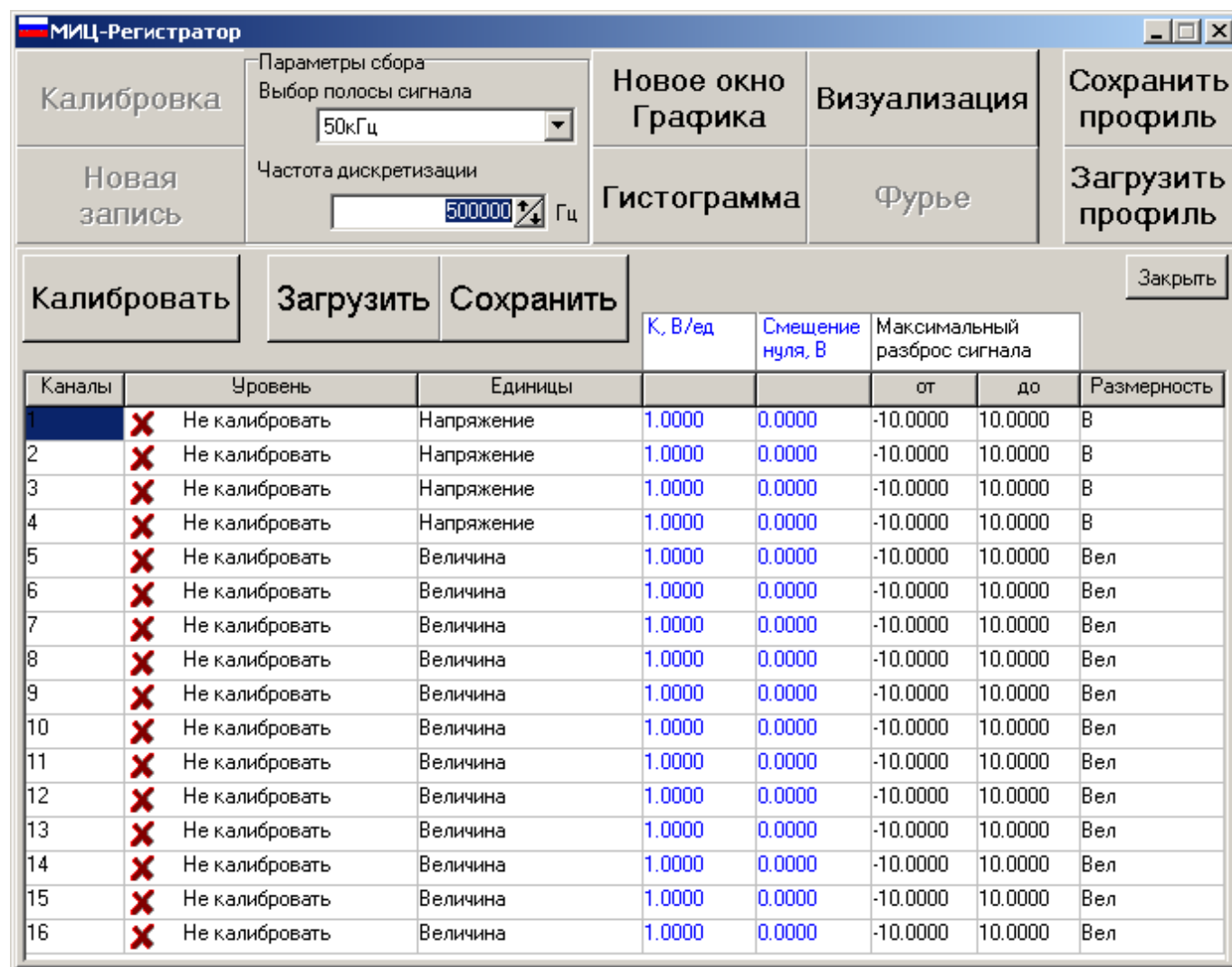


Рис. 7

Кнопка «Калибровать» запускает процесс калибровки и превращается в кнопку «Остановить», останавливающую процесс калибровки.

Кнопка «*Сохранить*» позволяет сохранить результаты калибровки в отдельном файле от файла профиля.

Кнопка «*Загрузить*» позволяет загрузить ранее сохраненный файл с результатами калибровки.

Кнопка «*Заккрыть*» закрывает выпадающее окно калибровки.

Параметры калибровки и ее результаты отображаются в виде таблицы, строки которой соответствуют измерительным каналам, а столбцы параметрам и результатам калибровки.

Столбец «*Каналы*» содержит номера измерительных каналов;

Столбец «*Уровень*» содержит выпадающий список с режимами калибровки (рис. 8)

Каналы	Уровень	Единицы
1	Не калибровать	Напряжение
2	<input type="radio"/> Уровень 1.00	Напряжение
3	<input type="radio"/> Синус (ампл.) 10.00	Напряжение
4	<input type="radio"/> (действ. знач.) 7.07	Напряжение
5		Величина
6	Не калибровать	Величина
7	Не калибровать	Величина

Рис. 8

Режим «*Уровень*» предполагает, что на вход регистратора подается калибровочный сигнал постоянного уровня, уровень сигнала задается в соответствующем поле ввода напротив надписи «*Уровень*».

Режим «*Синус (ампл.)*» или «*(действ. знач.)*» предполагает, что на вход подается гармонический сигнал с известной амплитудой или действующим значением, соответствующие поля ввода предназначены для ввода амплитуды или действующего значения калибровочного сигнала.

Режим «*Не калибровать*» предназначен для задания коэффициентов калибровки пользователем в ручном режиме.

Столбец «*Единицы*» предназначен для выбора из выпадающего списка соответствующей физической величины, в единицах которой будет производиться отображение данных по выбранному каналу.

В столбцах «*К, В / Ед*» и «*Смещение нуля, В*» при программной калибровке отображаются соответствующие калибровочные коэффициенты, определенные процедурой калибровки, или при установленном режиме «*Не калибровать*» в соответствующие столбцы значения калибровочных коэффициентов заносятся пользователем.

У используемых в магнитофоне плат сбора данных имеется возможность устанавливать входные диапазоны напряжения - это позволяет более эффективно использовать разрядную сетку АЦП. Входной диапазон сигнала можно установить, используя выпадающий список в столбцах «*Максимальный разброс сигнала*». Если калибровка уже была выполнена, то значения границ диапазона будут приведены в величинах измеряемой величины с учетом коэффициента преобразования и постоянного смещения.

Для проведения программной калибровки, после задания параметров в столбцах «*Уровень*» и «*Единицы*» необходимо нажать кнопку «*Калибровать*», для останова необходимо нажать кнопку «*Остановить*».

Для ручной калибровки необходимо в Столбце «*Уровень*» выставить состояние «*Не калибровать*», в столбце «*Единицы*» выбрать соответствующие единицы измерения, в столбцах «*К, В / Ед*» и «*Смещение нуля, В*» задать соответствующие коэффициенты.

Что бы новые параметры калибровки вступили в силу необходимо перезапустить процесс визуализации.

### 4.1.3. Элементы визуализации

4.1.3.1. Гистограмма позволяет просматривать усредненные значения сигналов на каждом из каналов, содержит всего один управляющий элемент – переключатель «Проценты / Децибелы» (рис. 9).

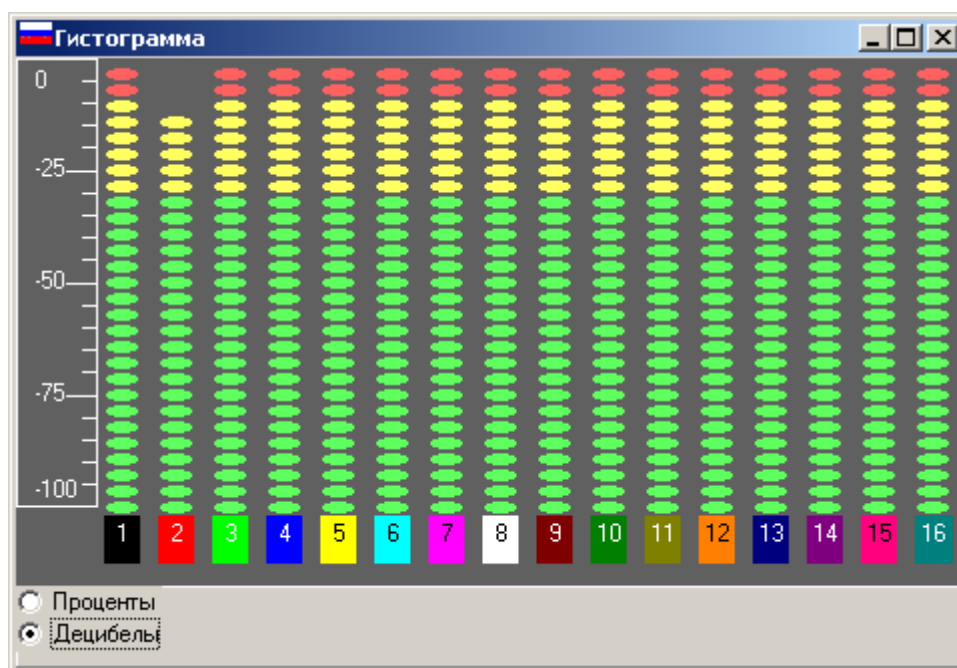


Рис. 9

4.1.3.2. Окно графика (рис. 10) может работать в двух основных режимах: самописца и осциллографа. Таких окон может быть несколько, каждое новое окно создается при нажатии на главном окне кнопки «Новое окно графика».

В верхней части окна находится панель с иконками каналов. Чтобы отобразить канал в окне графика необходимо мышкой перетащить иконку канала в поле с соответствующей надписью, таким образом, создается новое подокно. Далее, имеется возможность перетаскивать иконки графиков в существующие подокна или создавать новые подокна.

Щелчок правой клавишей мыши по иконке канала вызывает контекстное меню, позволяющее задать цвет канала, отобразить шкалу канала на левой или на правой оси ординат.

В самом низу окна находится панель управления шкалой времени. На панели можно выбрать единицы измерения для временной оси (секунды или отсчёты), а также установить размер временного окна в соответствующих единицах.

Также снизу, под графиком, находится полупрозрачный ползунок, позволяющий выбирать просматриваемый временной диапазон. Границы просматриваемого диапазона перемещаются при помощи перетаскивания мышкой фиолетовых областей, по краям ползунка, перетаскивание самого ползунка (зелёная область) приводит к перемещению диапазона по оси времени.

Слева, в окне графика, находится панель с управляющими элементами. Поле выбора «Сетка» позволяет отображать координатную сетку для выбранного канала.

Выбор канала осуществляется посредством щелчка мыши по шкале соответствующего канала на оси ординат.

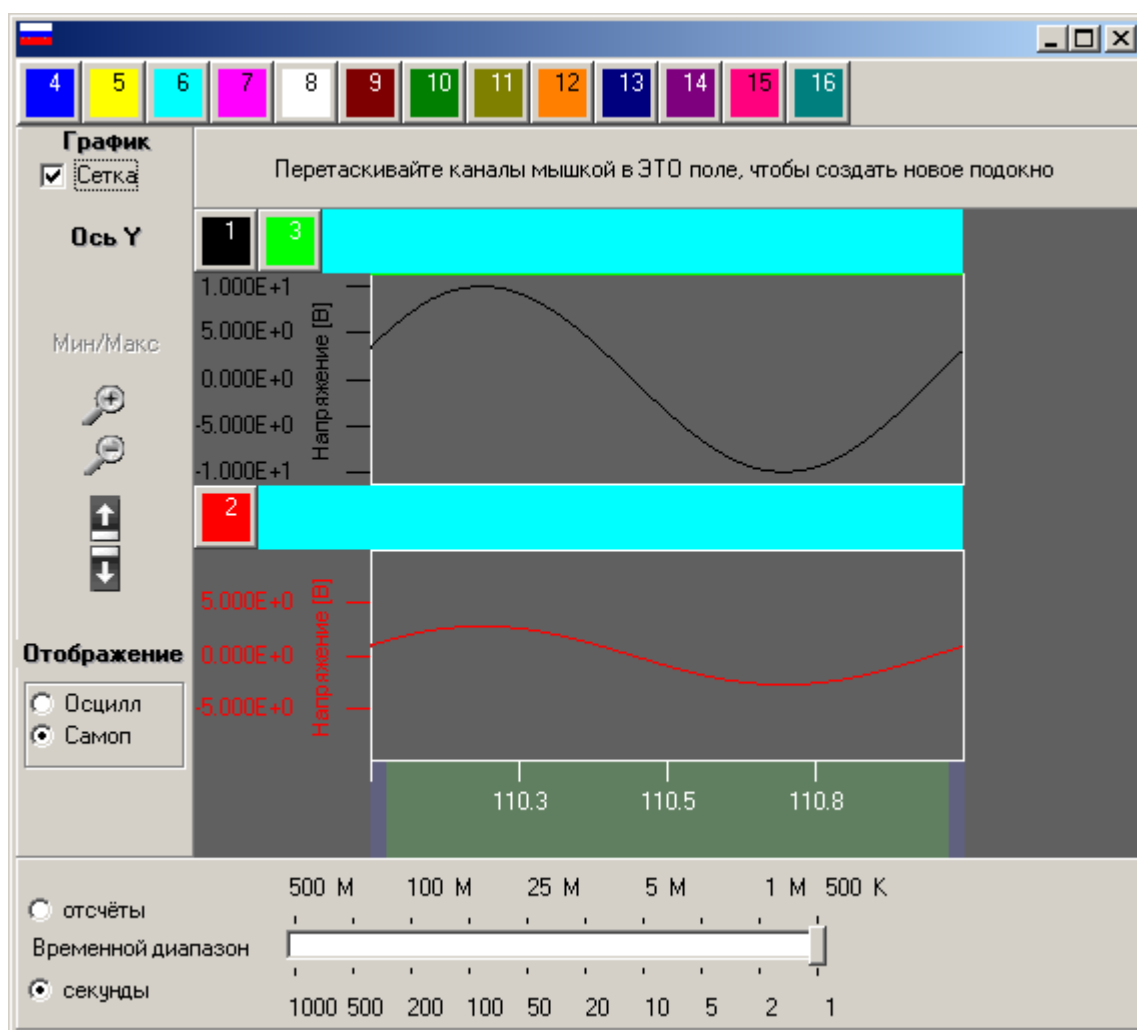


Рис. 10

После того, как выбран канал, становится возможным и управление шкалой этого канала при помощи кнопок увеличения / уменьшения масштаба и смещения шкалы вверх / вниз.

Переключатель «Отображение «Осцилл. / Самоп» позволяет переключать режим отображения данных между режимами осциллографа и самописца.

В режиме самописца в окне графика, справа, появляется панель «Параметры синхронизации».

Поле выбора «Канал синхронизации» позволяет выбрать канал для синхронизации развертки.

Поле «Уровень» позволяет задать уровень сигнала для синхронизации.

Поле «Гистерезис» позволяет задать порог (минимальная разница между двумя уровнями сигнала, переход между которыми считается сигналом к срабатыванию) для срабатывания синхронизации, что особенно актуально для сильно зашумленного сигнала. Также присутствует возможность переключать синхронизацию по фронту или спаду сигнала и выбирать уровень сигнала для синхронизации, на графике, вручную.



#### 4.1.4. Запись данных на жёсткий диск

Выпадающее окно «Новая запись» содержит ряд управляющих и информационных элементов позволяющих создать запись, настроить ее параметры и контролировать процесс записи (рис. 11).

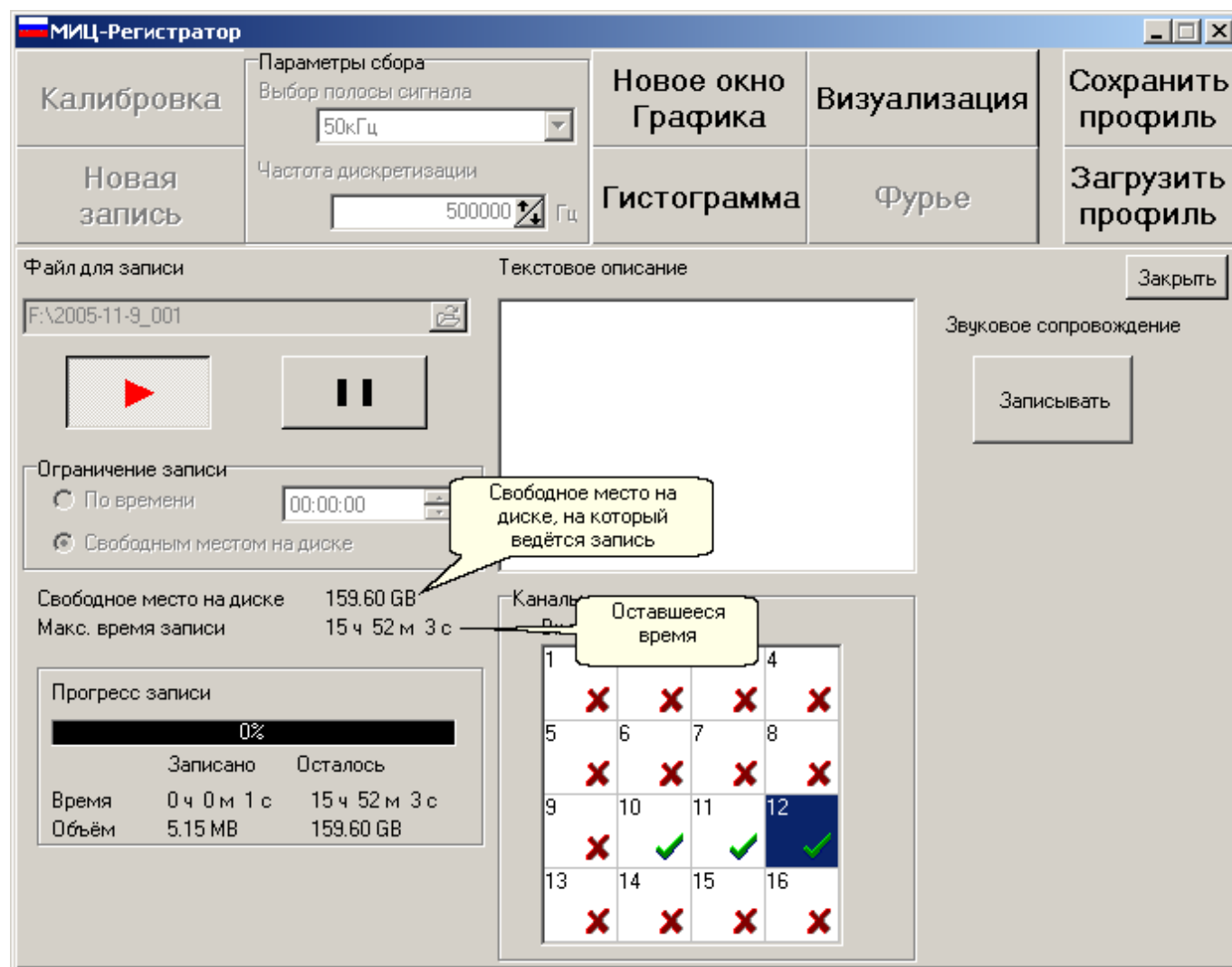


Рис. 11

В поле «Файл для записи» задаётся директория с будущими файлами записи (запись состоит из нескольких файлов, содержащих помимо данных с АЦП также еще и речевые комментарии и служебную информацию), по умолчанию, задаётся директория, содержащая в названии текущую дату и порядковый номер на текущий день.

Объем записываемых данных может быть ограничен по времени или объемом доступного места на жестком диске ПК. Данные условия задаются в области «Ограничение записи».

В поле «Текстовое описание» можно ввести текстовые комментарии к текущей записи.

Выбор каналов для записи данных производится в поле «Каналы записи». Коричневый крест означает, что канал отключен от записи на диск, а зеленая галочка, что данные с канала будут записаны на жесткий диск.

Для начала записи необходимо нажать кнопку с красным треугольником («Пуск»). После запуска процесса записи, в окне, появляется информационное поле «Прогресс записи».

Кнопка с двумя вертикальными чертами выполняет функцию «Пауза», нажатием на данную кнопку можно приостановить процесс записи, который возобновляется при ее отжати. Запись останавливается при выполнении условий «Ограничения записи» или при нажатии кнопки «Закреть».

Магнитофон, при наличии внешнего микрофона (**в комплект поставки не входит**), позволяет записывать речевые комментарии к процессу измерений. Для записи речевого сопровождения необходимо нажать и удерживать кнопку «Записывать» в поле «Звуковое сопровождение», при отжати кнопки, запись комментария прекращается. Запись комментария возможна только при запущенном процессе записи данных на диск.

## 4.2. «МИЦ – Просмотр записей»

### 4.2.1. Главное окно программы

Главное окно программы, сразу после запуска, выглядит, как показано на рис. 12 и имеет всего один активный элемент – «Открыть запись». Для того, что бы открыть ранее сохраненную запись необходимо нажать кнопку «Открыть запись» и в появившемся диалоге найти папку с данными эксперимента и выбрать в ней файл «info.xml».

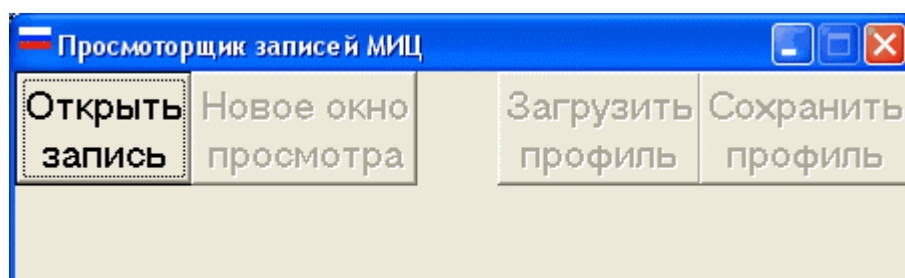


Рис. 12

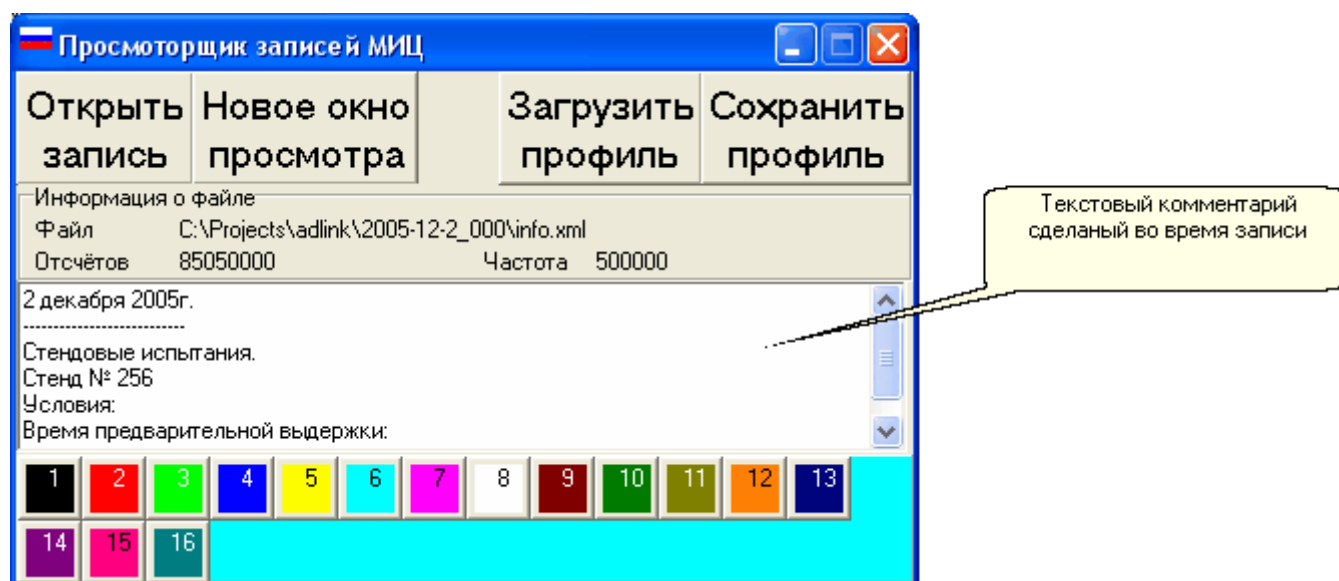


Рис. 13

После открытия файла с записью главное окно программы принимает вид, показанный на рис. 13. Становятся активными управляющие кнопки «Новое окно просмотра», «Загрузить профиль» и «Сохранить профиль». В окне появляется информационная область «Информация о файле», содержащая информацию о файле записи, поле текстового комментария к записи, доступное только для чтения, и иконки каналов записи.

Кнопка «Новое окно просмотра» позволяет создать новое окно для отображения данных из файла записи. Назначение кнопок «Загрузить профиль» и «Сохранить профиль» аналогично соответствующим кнопкам в модуле «МИЦ - Регистратор» (см. п.п. 4.1.1).

#### 4.2.2. Окно просмотра

Нажатие на кнопку «Новое окно просмотра» создает окно просмотра. Для отображения данных в окне необходимо мышью перетащить туда иконки каналов из главного окна. Перемещение иконки канала на надпись «Перетаскивайте сюда каналы» приводит к созданию нового подокна в основном окне просмотра. Перемещение иконки канала в уже существующее подокно просто добавляет данные для просмотра в это подокно.

Типичное окно просмотра, содержащее два подокна и пять каналов, показано на рис. 14.

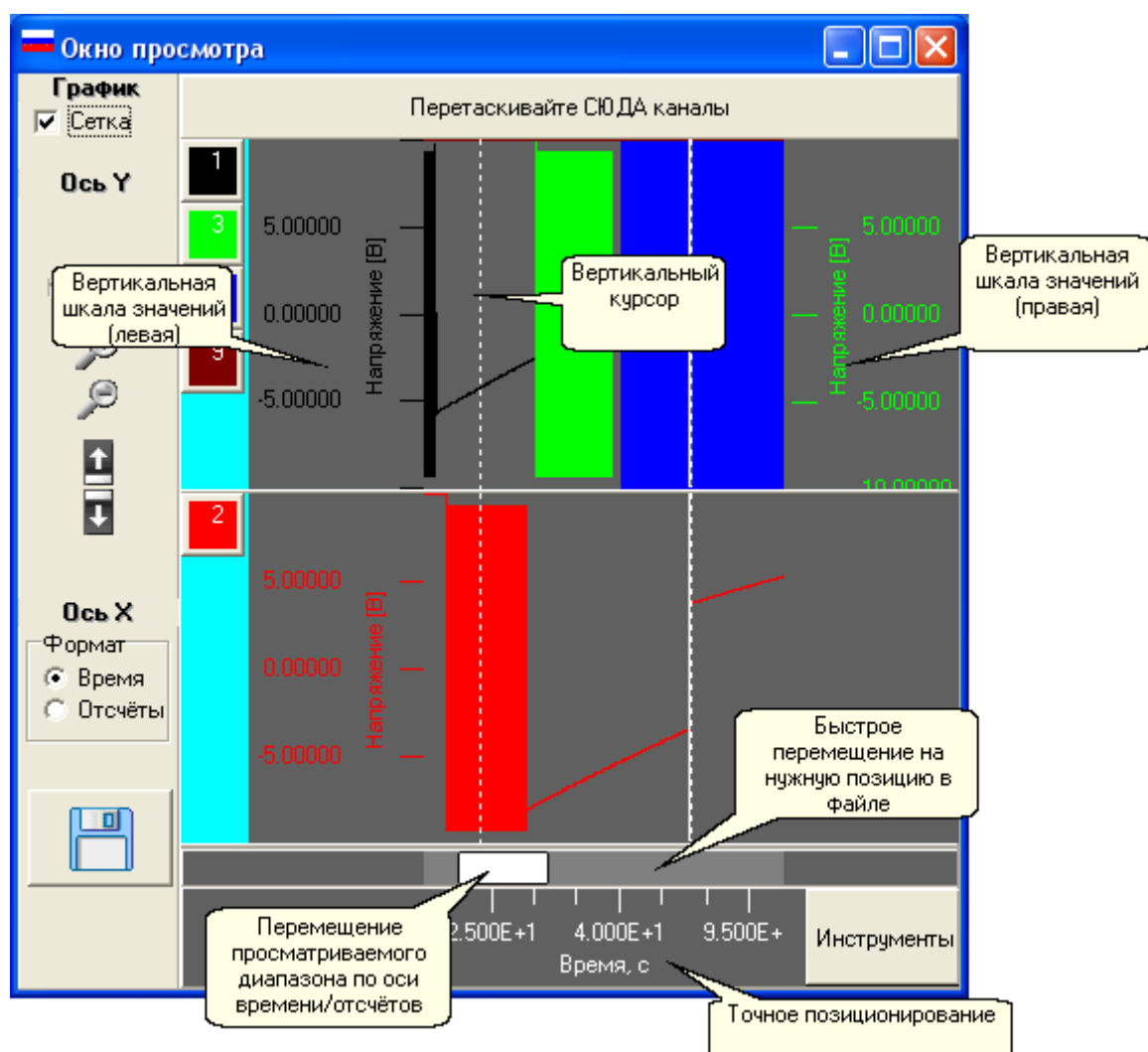


Рис. 14

Пунктирная вертикальная линия белого цвета, появляющаяся при наведении указателя мыши в область отображения данных, называется вертикальным курсором. Белые вертикальные линии с черными штрихами, в области отображения данных, являются границами временных интервалов (фрагментов) записи, образующихся при нажатии / отжатии кнопки «Пауза».

Изменение масштаба вдоль оси времени осуществляется прокручиванием колеса мыши вперед или назад, при этом осью сжатия / растяжения является вертикальный курсор. Белый ползунок над шкалой времени служит для грубого (быстрого) перемещения по временному диапазону просмотра. Для плавного перемещения (точного позиционирования) по оси времени необходимо поместить указатель мыши на временную шкалу (в поле с числами) и удерживая правую клавишу мыши перемещать указатель, тем самым, осуществляя протяжку временной шкалы в требуемом направлении.

Слева, в окне просмотра, находится панель с управляющими элементами. Поле выбора «Сетка» позволяет отображать координатную сетку для выбранного канала.

Выбор канала осуществляется посредством щелчка мыши по шкале соответствующего канала на оси ординат.

После того, как выбран канал, становится возможным управление шкалой этого канала вдоль оси ординат при помощи кнопок увеличения / уменьшения масштаба и смещения шкалы вверх / вниз, расположенных под заголовком «Ось Y».

Под заголовком «Ось X» в области «Формат» расположен переключатель «Время / Отсчеты», позволяющий изменить единицы отображения по оси времени: секунды или отсчеты.

Щелчок правой клавишей мыши по иконке канала, также как и в регистраторе, вызывает контекстное меню, позволяющее задать цвет канала и отобразить шкалу канала на левой или на правой оси ординат.

Кнопка «Инструменты», находящаяся в правом нижнем углу, показывает / скрывает панель инструментов.

### 4.2.3. Панель инструментов

4.2.3.1. На панели инструментов находятся вкладки для:

- Просмотра фрагментов;
- Работы с маркерами;
- Прослушивание речевых комментариев.

Во вкладке «Фрагменты» (рис. 15) отображается список всех фрагментов в файле. Во время записи данных возможны многократные остановки / запуски процесса записи, вследствие чего, полученный файл записи состоит из некоторого количества фрагментов, каждый, из которых, представляет собой непрерывную последовательность данных.

Выделение какого-либо фрагмента в списке отобразит на графике его границы. Двойной щелчок по какому-либо фрагменту установит область просмотра соответствующую границам этого фрагмента.

Поскольку каждый фрагмент имеет своё начало и конец, то шкала времени для каждого фрагмента своя. Таким образом, у записи, состоящей из нескольких фрагментов, шкала времени будет состоять из нескольких интервалов.

4.2.3.2. На вкладке «Маркеры» (рис. 16) в области «Указатель» содержится информация о текущем положении курсора для выделенного канала.

Области «Маркер 1» и «Маркер 2» содержит управляющие и информационные элементы, позволяющие установить и отобразить параметры маркера. Чтобы установить на график один из маркеров, необходимо нажать кнопку «Выбрать позицию» на соответствующей панели управления маркером. Кнопка «вдавится». Теперь нужно щёлкнуть мышью в том месте графика, где необходимо установить маркер.

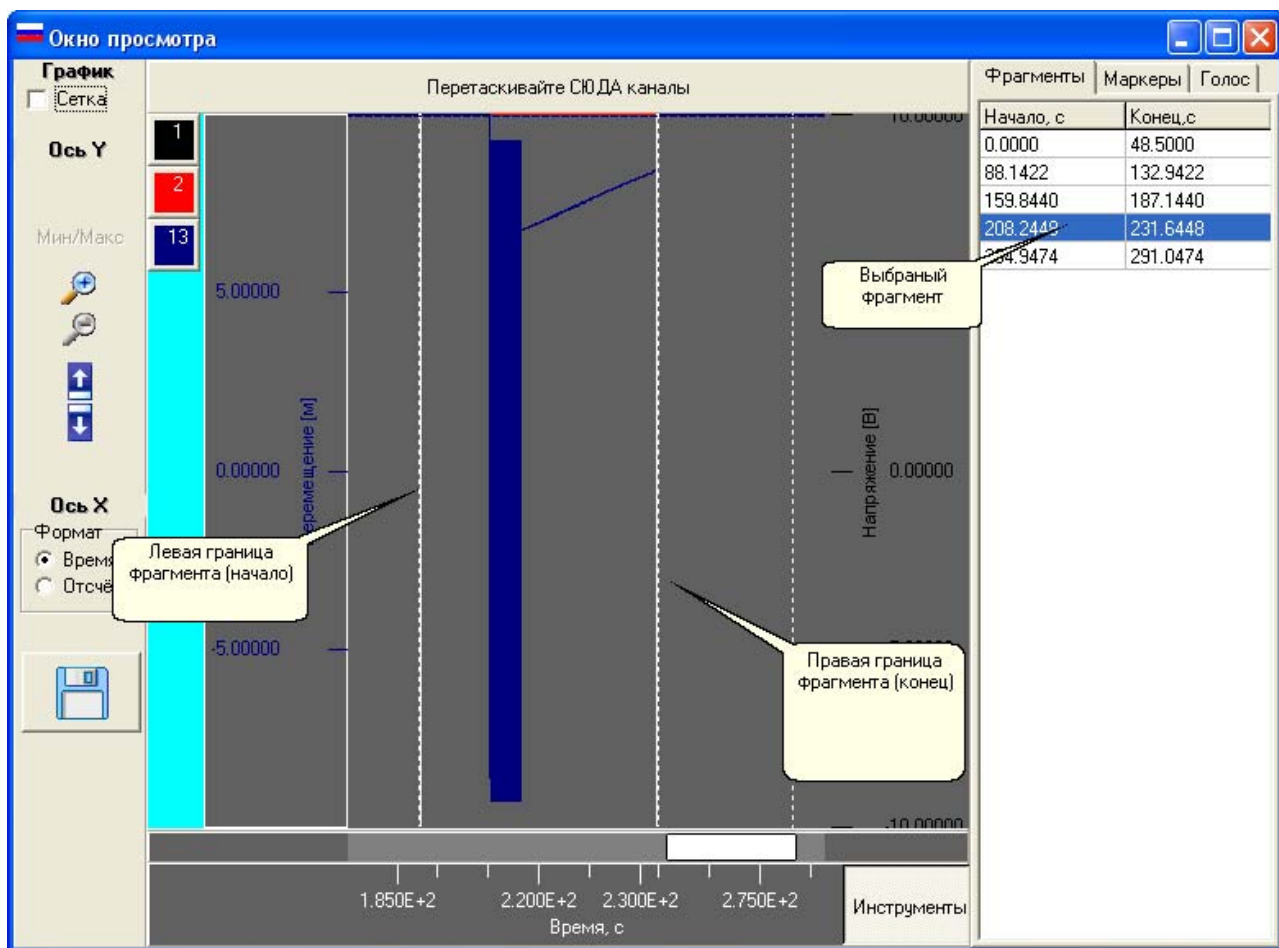


Рис. 15

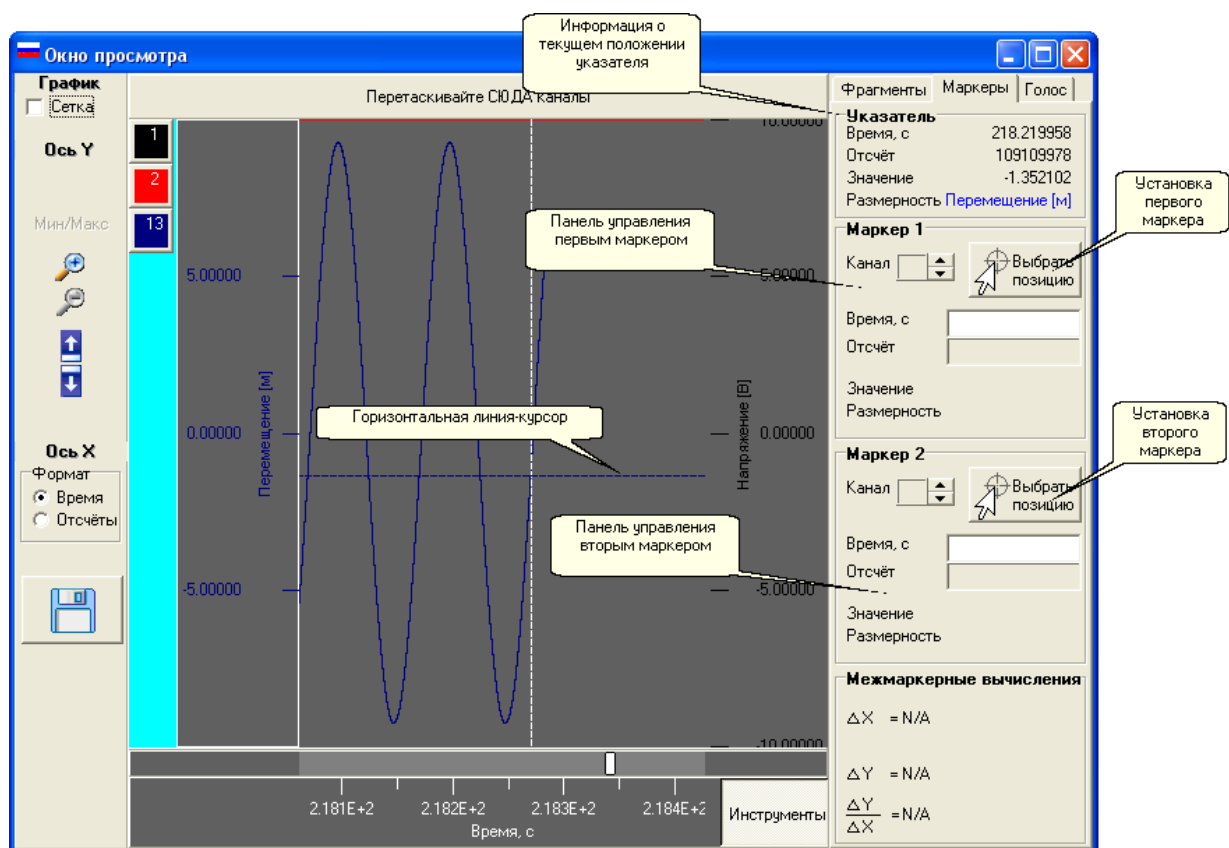


Рис. 16

В месте установки маркера появится перекрестие с цифрой - номером маркера и на соответствующей панели управления маркером отобразится информация о положении маркера: значение отсчёта данных и сведения о размерности. Для окончания задания позиции маркера необходимо отжать кнопку «*Выбрать позицию*».

В поле «*Время, с*» возможно задать вручную положение маркера на оси времени. При редактировании поля, текст в нём станет красного цвета, для окончания ввода (чтобы изменения времени позиционирования маркера вступили в силу) необходимо нажать клавишу «Enter». Если указанного времени на шкале не существует, например, оно попало в паузу, когда запись данных не велась, цвет текста в поле останется красным и позиция маркера не измениться.

Если заданы оба маркера, то на панели «*Межмаркерные вычисления*» отображается разница в положении маркеров по оси времени  $\Delta X$ , разница в величине отсчетов  $\Delta Y$  и отношение  $\Delta Y / \Delta X$ .

4.2.3.3. На вкладке «*Голос*» отображается список речевых комментариев сделанных во время записи. Для каждого комментария в списке указывается время в секундах, когда он был сделан, относительно начала процесса записи данных. В списке отображаются только те комментарии, которые попадают по времени записи в просматриваемый в этом окне временной интервал.

Если в списке выделен какой-либо комментарий, то в окне графика на шкале времени отображается метка в том месте шкалы, которое соответствует времени комментария. Для прослушивания комментария необходимо сделать двойной щелчок мышью по соответствующему элементу списка.

4.2.3.4. В программе имеется возможность сохранения выбранных участков записи на диск компьютера. Диалоговое окно сохранения фрагмента (рис. 17) вызывается нажатием кнопки с изображением дискеты на левой панели в основном окне просмотра.

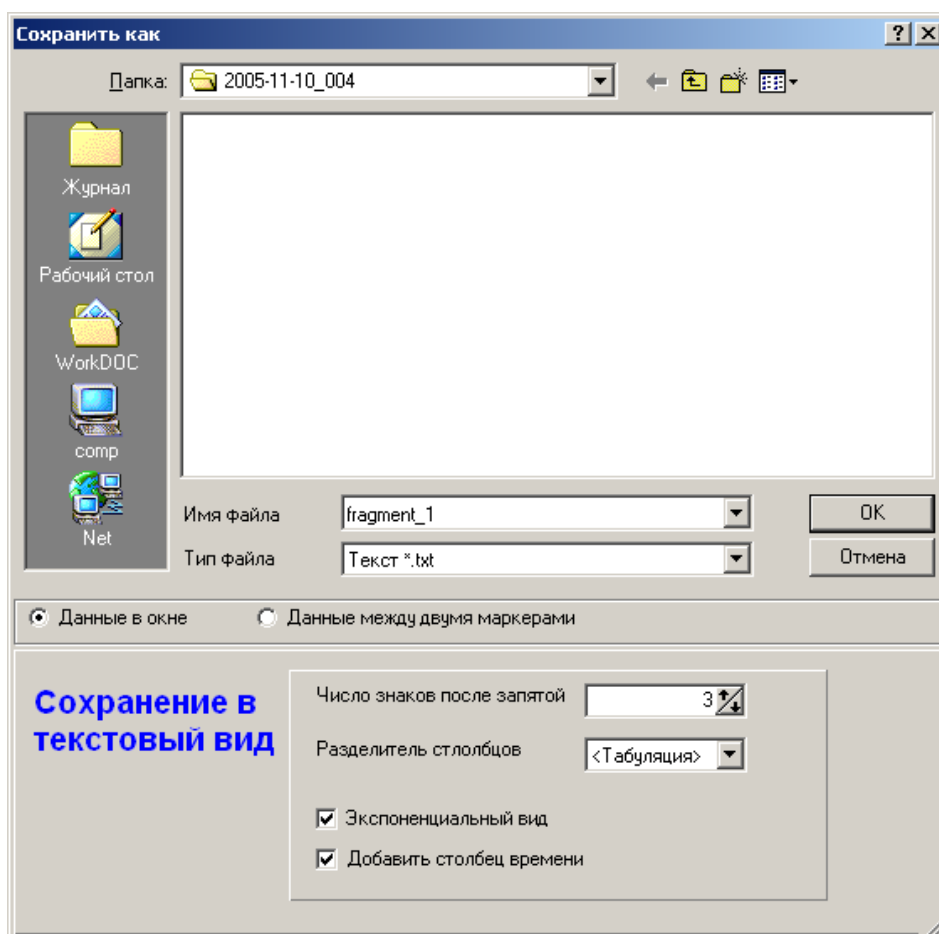


Рис. 17

Имеется возможность выбрать формат файла для сохранения данных:

- Файлы формата записи МИЦ;
- Файлы текстового формата.

Можно сохранить данные, которые отображаются в границах текущего окна просмотра или данные заключенные между двумя маркерами. Для этого необходимо выбрать одну из позиций:

- Данные в окне;
- Данные между двумя маркерами.

При сохранении данных в текстовом виде, в соответствующем поле, имеется возможность указать число знаков после запятой и символ, используемый для разделения соседних столбцов с данными.

Поле выбора «*Экспоненциальный вид*» позволяет задать экспоненциальный вид записи сохраняемых отсчетов.

Поле выбора «*Добавить столбец времени*» позволяет добавить в выходной файл столбец со значением времени для сохраняемых отсчётов.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

- 5.1. По степени защиты от поражения электрическим током ПЭВМ, на базе которой реализован МИЦ-100-16, относиться к классу защиты I в соответствии с требованиями ГОСТ 26104-89.
- 5.2. ПЭВМ имеет сетевой шнур, у которого зажим защитного заземления является частью сетевой вилки.
- 5.3. В ПЭВМ, подключаемой к сети, имеются опасные напряжения, поэтому при её эксплуатации, контрольно-профилактических и регулировочных работах, производимых с ПЭВМ, необходимо строго соблюдать соответствующие меры предосторожности:
- 1) Перед включением ПЭВМ в сеть питания проверить исправность сетевого соединительного шнура и соединение защитного заземления ПЭВМ с шиной защитного заземления;
  - 2) Соединение зажима защитного заземления ПЭВМ с шиной защитного заземления производить раньше других присоединений к ПЭВМ, а отсоединение – после всех отсоединений;
  - 3) В случае использования МИЦ-100-16 в составе установок, соедините зажимы защитного заземления всей аппаратуры в целях выравнивания потенциалов корпусов;
  - 4) При ремонте ПЭВМ замену любого элемента, монтаж или демонтаж производить только при отключенном от сети питания сетевом соединительном шнуре.
- 5.4. Разборку схем подключений к МИЦ-100-16 начинать с отключения от сети питания всей аппаратуры, последней отключить ПЭВМ.
- 5.5. Для предотвращения выхода из строя МИЦ-100-16 на его входные разъемы необходимо подавать сигналы с максимальным напряжением не более  $\pm 10$  В.



## 6. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА

6.1. Нормальные условия применения МИЦ-100-16 указаны в таб. 2.

Таблица 2

### Нормальные условия применения (зависят от типа ПЭВМ)

Температура окружающего воздуха	20±5 °С
Относительная влажность воздуха	от 30 до 80 % при температуре 25 °С
Атмосферное давление	84 – 106 кПа (630 – 795 мм рт. Ст.)
Частота питающей сети ПЭВМ	50 ± 0,5 Гц
Напряжение питающей сети переменного тока ПЭВМ	220 ± 4,4 В
Форма кривой переменного напряжения питающей сети ПЭВМ	Синусоидальная

6.2. Рабочие условия применения МИЦ-100-16 указаны в таб. 3.

Таблица 3

### Рабочие условия применения (зависят от типа ПЭВМ)

Температура окружающего воздуха	От 5 до 40 °С
Относительная влажность воздуха	90 % при температуре 25 °С
Атмосферное давление	70 – 106,7 кПа (537 – 800 мм рт. ст.)

6.3. Условия эксплуатации МИЦ-100-16

По классификации условий эксплуатации РЭА данный прибор относится к первой группе эксплуатации.

## 7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 7.1. МИЦ-100-16 транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида.
- 7.2. При транспортировании самолетом МИЦ-100-16 должен быть размещен в отапливаемом герметизируемом отсеке.
- 7.3. Климатические условия транспортирования МИЦ-100-16 не должны выходить за границу предельных условий, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Предельные условия транспортирования

Температура окружающего воздуха	От минус 25 до плюс 55 °С
Относительная влажность воздуха	95 % при 25 °С
Атмосферное давление	70 – 106,7 кПа (537 – 800 мм рт. ст.)

- 7.4. По механическим воздействиям предельные условия транспортирования должны соответствовать требованиям группы 3 согласно ГОСТ 22261-94.
- 7.5. МИЦ-100-16 до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха 5 – 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.
- 7.6. Хранить МИЦ-100-16 без упаковки следует при температуре окружающего воздуха 10 – 35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.
- 7.7. В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150–69.

ООО «Центр АЦП»  
Россия, 125040, г. Москва, ул. Верхняя, д.6, офис 076  
Тел. (495)257-4503, 257-4509, 257-4514  
e-mail: [mail@centeradc.ru](mailto:mail@centeradc.ru), [http: www.centeradc.ru](http://www.centeradc.ru)

### ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №

Срок действия с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

Наименование	Серийный номер	Срок гарантии
МИЦ-100-16		12 месяцев

М.П.

Отпустил: \_\_\_\_\_

### ПРАВИЛА ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ в ООО «Центр АЦП»

#### Условия гарантийного ремонта.

- Гарантия действительна только при наличии:
  - правильно и четко заполненного гарантийного талона с указанием в нем серийного номера изделия, срока действия гарантии, четкой печати и подписи;
- Для обеспечения гарантийного ремонта изделие должно быть передано в уполномоченный сервис-центр в течение гарантийного срока. Транспортные расходы не включаются в данные обязательства.
- Гарантия автоматически продлевается на срок нахождения изделия в ремонте.
- При сдаче изделия в ремонт необходимо подробно заполнить бланк «Заявка на ремонт» с указанием следующих пунктов:
  - наименование организации,
  - контактное лицо, имеющее непосредственное отношение к отказавшему изделию,
  - телефон, факс, e-mail контактного лица,
  - номер и дата гарантийного талона,
  - серийный номер,
  - фактический срок работы изделия до отказа,
  - подробное описание неисправности.

#### Гарантия аннулируется

- При отсутствии гарантийного талона.
- При наличии исправлений в гарантийном талоне.
- При наличии повреждения или удаления гарантийных стикеров, пломб, заводских серийных номеров.
- При наличии следов вскрытия или несанкционированного доступа (ремонта).
- При наличии дефектов, возникших в результате: ненадлежащих условий транспортировки и хранения, отсутствии оригинальной упаковки при перевозке, воздействий повышенной влажности, агрессивных сред, следов посторонних предметов, залитые жидкостями.
- При наличии дефектов, возникших в результате ненадлежащих условий эксплуатации: некачественная питающая сеть, короткое замыкание, перегрузки, наличие механических, тепловых и электрических повреждений, замкнутые контакты, трещины, сколы, следы ударов, полное или частичное изменение формы.
- На изделия, при наличии показаний средств самодиагностики, фактах ненадлежащих условиях эксплуатации, например, датчик на удар в жестких дисках и т.п.
- При повреждениях, вызванных в результате наводнений, пожаров и других стихийных бедствий.
- На изделия, которым причинен ущерб в результате работы в сопряжении с данным изделием.

#### Гарантия не распространяется

- На выходные формирователи интерфейсных портов: клавиатуры, LPT, COM, GAME, PS/2, TV IN/OUT и др.
- На интерфейсные и соединительные кабели.
- Гарантией не предусматриваются претензии относительно технических параметров изделий, если они соответствуют указанным предприятием-изготовителем. В случае несовместимости приобретенного оборудования с программным обеспечением заказчика претензии к изделию не принимаются.
- В случае неправильной настройки (подключения) пользователем исправного изделия, приведшей к его полной или частичной неработоспособности, восстановление работоспособности (регулировка) изделия осуществляется за дополнительную плату.

#### Без печати ООО «Центр АЦП» талон не действителен.

Передача изделия на гарантийный ремонт означает согласие заказчика с действующими правилами гарантийного обслуживания.