

Общество с ограниченной ответственностью  
"ИНКОТЕС"

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО  
ИНЖЕНЕРА-ДИАГНОСТА  
АРМИД<sup>®</sup>**

**АРМИД<sup>®</sup> - База данных**

**АРМИД<sup>®</sup> - Эксперт**

**Версия 4.0**

**Руководство Пользователя**

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>Глава I. ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. Назначение и область применения</b> .....	-
1.1. Область применения	-
1.2. Основные функции	-
<b>2. Порядок эксплуатации и правила применения</b> .....	-
<b>3. Установка и запуск пакета</b> .....	<b>4</b>
3.1. Установка пакета на жесткий диск	-
3.2. Запуск программы "АРМИД"	-
<b>Глава II. "АРМИД-База данных". РАБОТА С БАЗОЙ ДАННЫХ</b> .....	<b>8</b>
<b>1. Управление данными</b> .....	-
1.1. Открытие БД.....	-
1.2. Атрибуты объектов, инспекций и замеров.....	9
1.3. Добавление/удаление объектов базы.....	11
1.4. Создание/удаление базы данных.....	12
1.5. Список типов объектов измерения.....	13
1.6. Пользователи.....	14
1.7. Архивация данных.....	-
<b>2. ПРОСМОТР ВИБРОИЗМЕРЕНИЙ</b> .....	-
2.1. Выбор и просмотр измерений.....	-
2.2. Дополнительные функции.....	15
2.3. Работа с графиками.....	17
2.4. Копирование графической информации.....	23
2.5. Печать графиков.....	24
2.6. Создание технических отчетов	-
<b>3. ПАСПОРТА</b> .....	<b>26</b>
3.1. Параметрия объекта измерения.....	-
3.2. Паспорт типа объекта измерения.....	27
3.3. Паспорт инспекции	-
3.4. Описание технического состояния.....	28
3.5. Паспорт объекта измерения.....	-
<b>Глава III. СОЗДАНИЕ МАРШРУТОВ ВИБРООБСЛЕДОВАНИЙ</b> .....	<b>29</b>
<b>Глава IV. ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА</b> .....	<b>32</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Настройка панели инструментов</b> .....	<b>36</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Клавиши управления</b> .....	<b>37</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Пункты меню</b> .....	<b>38</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Лист регистрации изменений</b>	<b>40</b>

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Диагностическое программное обеспечение "Автоматизированное рабочее место инженера-диагноста "АРМИД" разработано инженерной фирмой "ИНКОТЕС". Унифицировано для всех приборов производства фирмы "ИНКОТЕС". "АРМИД" - Зарегистрированная торговая марка.

В семейство продуктов "АРМИД"<sup>®</sup> входит:

"АРМИД - База данных" - хранение, анализ и обмен информацией.

"АРМИД - Эксперт" - экспертная система автоматизированной диагностики неисправностей конкретных типов оборудования по заложенным в ней методикам.

"АРМИД - Редактор" - программа для создания и редактирования методик.

"Web-АРМИД" - распределенная система дистанционной диагностики.

"АРМИД - Паспорт" – универсальный паспорт технологического оборудования

"АРМИД - Контроль напряженного состояния" - программное обеспечение прибора ИИ-5101А.

**1.1. Область применения:** хранение и анализ данных по техническому состоянию оборудования в системах технического обслуживания. "АРМИД" имеет все необходимые функции хранения, анализа и обмена информацией, диагностирования неисправностей для организации обслуживания оборудования по фактическому состоянию, сокращения объемов и сроков ремонтов, оптимизации системы материально- технического снабжения предприятий. Может быть интегрировано в информационную сеть предприятия.

Предназначено для использования в Windows XP/Vista/7/8 в соответствии с Руководством по эксплуатации конкретного прибора.

### 1.2. Основные функции управления данными

1.2.1. Создание многоуровневой структуры базы данных (БД) под задачи Пользователя; создание, удаление, редактирование баз данных; обмен данными между базами. Просмотр и сравнение данных нескольких баз одновременно.

1.2.2. Хранение, редактирование, перезапись, удаление данных, добавление объектов на любой уровень базы данных.

1.2.3.. Просмотр данных:

таблицы, спектры, сигналы, траектории, графики в полярных координатах, каскадные спектры, списки траекторий. Построение трендов общего уровня вибраций или трендов по параметрам (параметрия). Возможно экспортирование отображаемых данных в бинарные или текстовые файлы

1.2.4. Создание, редактирование, удаление паспорта объекта измерения (агрегата) и паспорта инспекции.

В результате проведенных обследований (инспекций), заполняется паспорт инспекции на текущую дату.

1.2.5. Создание неограниченного числа маршрутов виброобследований по типам объектов для упорядоченного сбора данных. Маршруты виброобследований содержат наборы заданий для периодических измерений вибраций в нескольких точках на объекте измерения с заранее установленными конфигурациями (измеряемая функция, единицы измерения, частотный диапазон и т.д.).

1.2.6. Автоматизированное получение данных для проведения диагностирования на основе анализа спектров.

1.2.7. Автоматизированное диагностирование по проведенным виброобследованиям. Функция доступна при установленной Экспертной системе автоматизированной диагностики "АРМИД-Эксперт" со специальными программами (методиками диагностирования) для конкретных типов оборудования.

По результатам диагностирования формируются следующие документы:

- списки неисправностей с указанием степени развития дефекта;
- диагностическое сообщение по каждой неисправности;
- истории дефектов;
- диагностический отчет по результатам диагностирования, включающий основные данные по агрегату, дату, уровни вибрации в точках измерения, перечень неисправностей со степенью развития дефекта, рекомендации по ремонту, заключение.

### 2. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ

Программное обеспечение "АРМИД" поставляется на диске или установленным на компьютер прибора.

При поставке программное обеспечение "АРМИД" может настраиваться Изготовителем с учетом области применения и типа используемых приборов.

### 3. УСТАНОВКА И ЗАПУСК ПАКЕТА

#### 3.1. Установка пакета на жесткий диск

Для установки пакета на жесткий диск вставить компакт-диск в CD-дисковод. Если на компьютере включен режим "AutoRun", то после запуска появляется главное окно установки программ (рис.1.1). Если режим не включен, открыть диск, открыть папку "RUNSETUP" и запустить программу *runsetup.exe* (рис.1.2-1.7).

В главном окне установки программ сначала выполнить установку "АРМИД", а затем других модулей, например, модуль работы с СМ-3001 и т.д. Для просмотра результатов измерений на переходных режимах следует установить модуль "Старт-Стоп".

В процессе установки следовать указаниям программы.

#### ВНИМАНИЕ!

- Для комплектов СМ-3001: На диске может находиться папка "REG\_CM" (или "СМxxx", где "xxx" – номер прибора) с регистрационными файлами для Вашего прибора СМ-3001 (например, "СМ55").
- Для комплектов ДСА-2001: На диске может находиться папка "CAL\_DCA" с калибровочными файлами Вашей ДСА, например, "WORK41". Эти файлы после инсталляции пакета нужно переписать в раздел "WORK" и настроить параметры системы.
- На диске могут быть папки "\*.docs" (WinARMID.Docs и т.п.), в которых находятся файлы в формате Adobe PDF с документацией по использованию программного обеспечения. Для просмотра документации необходим Adobe Acrobat Reader версии не ниже 5.0.

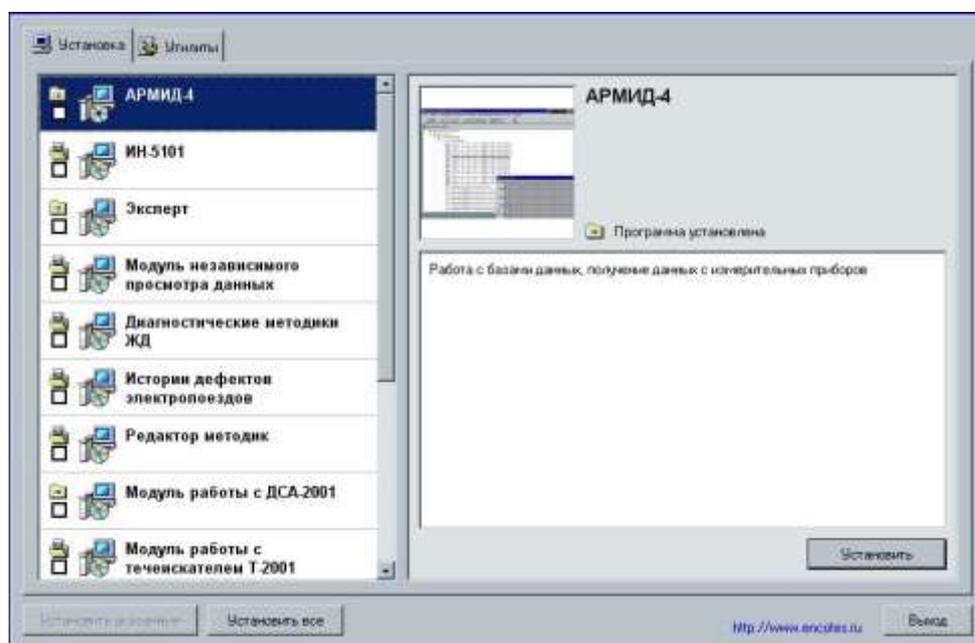


Рис. 1.1. Главное окно установки программ.

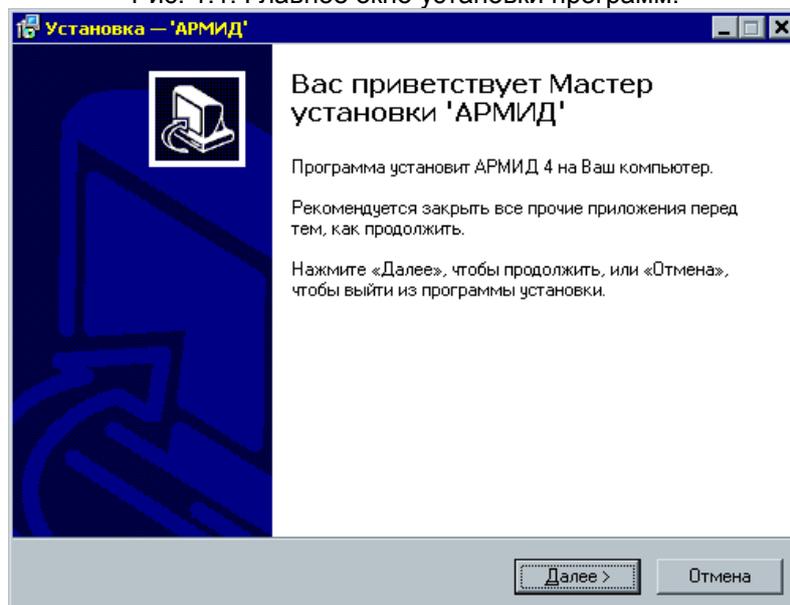


Рис. 1.2. Мастер установки "АРМИД"

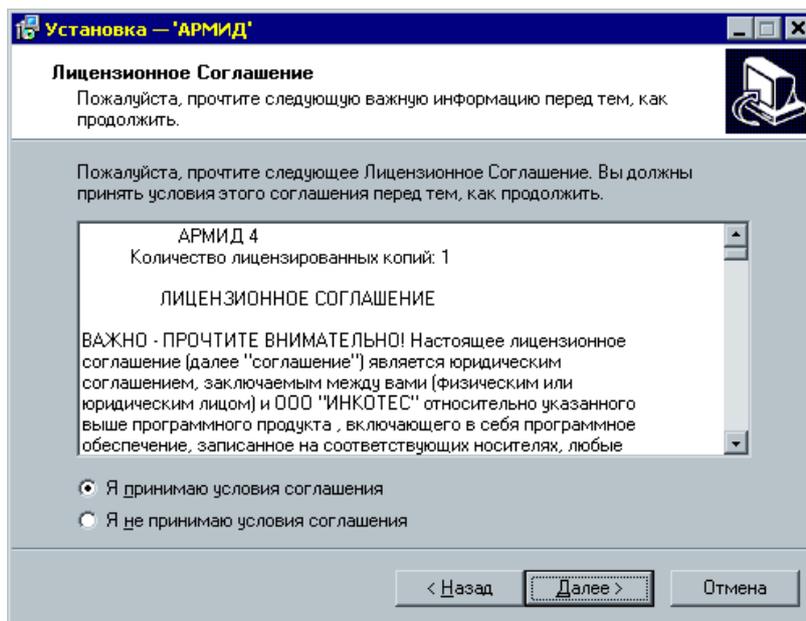


Рис.1.3. Лицензионное соглашение

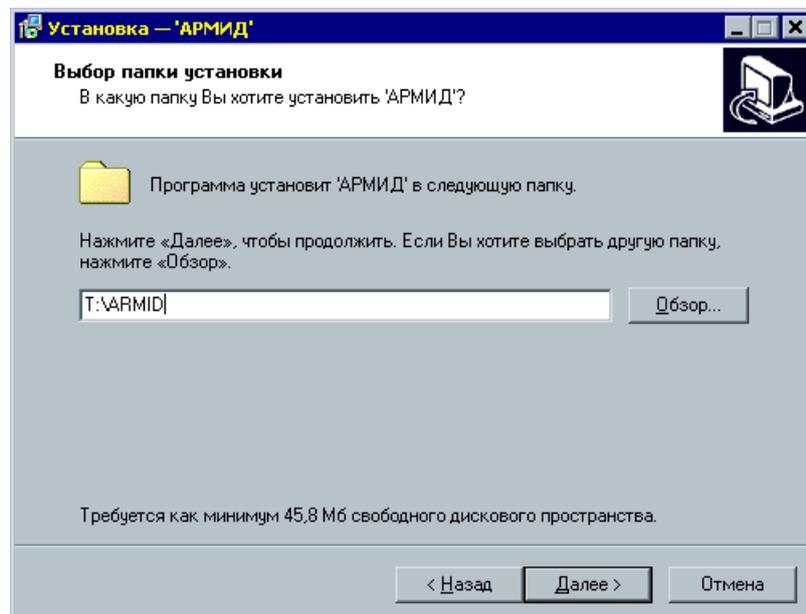


Рис.1.4. Выбор папки для установки "АРМИД"

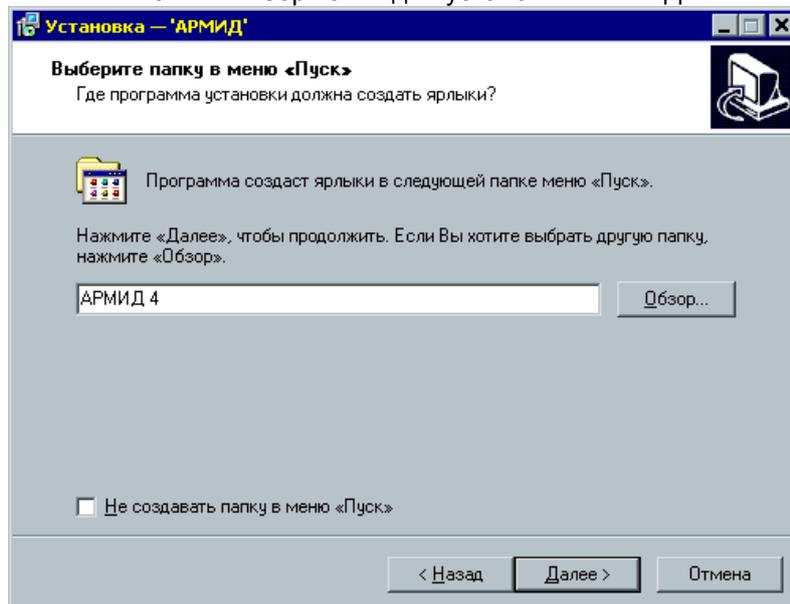


Рис.1.5. Создание ярлыков для запуска программы

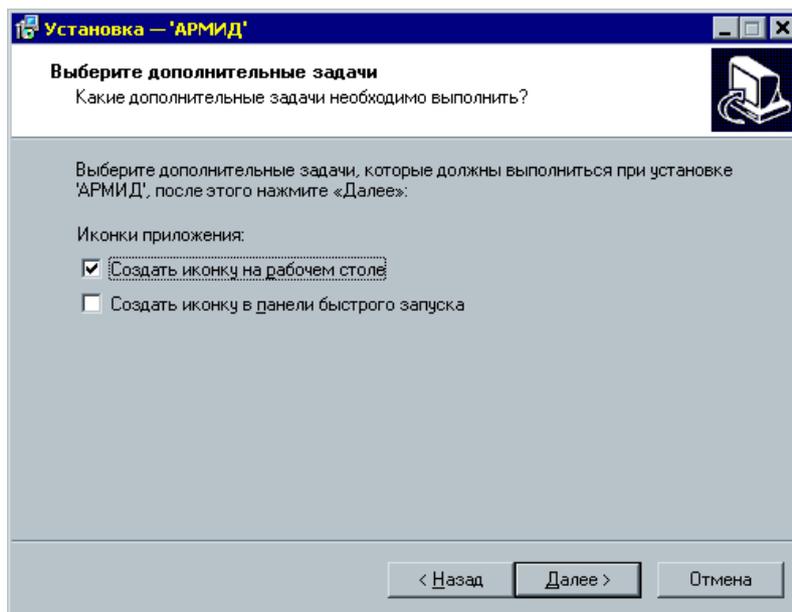


Рис.1.6. Создание пиктограммы

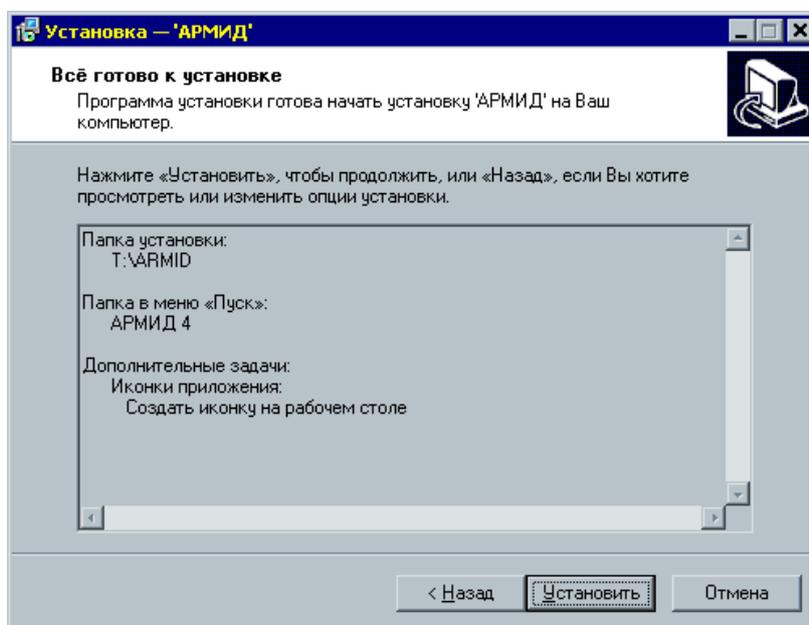
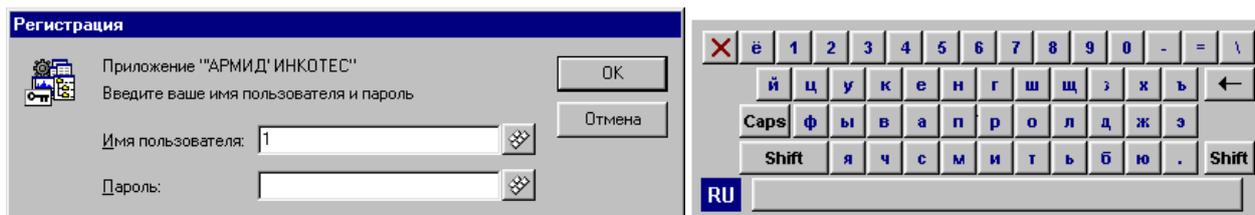


Рис.1.7. Установка "АРМИД"

### 3.2. Запуск программы "АРМИД"

Для начала работы необходимо запустить **Windows**, нажать кнопку **Пуск**, выбрать из меню "Программы/АРМИД/АРМИД-4" или запустить программу с рабочего стола. Система **Windows** может быть настроена так, чтобы программа загружалась автоматически при включении компьютера. После загрузки программы появляется окно "**Регистрация**" (рис.1.8), содержащее запрос на ввод имени пользователя и его пароля (в исходной конфигурации это цифры 1, 1).



а)

б)

Рис.1.8. Окно запроса на ввод пароля.

**Внимание!** В этом и в ряде других окон может использоваться виртуальная клавиатура для ввода символов в поля ввода при помощи мыши. Для этого необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на

значке справа от нужного поля и щелчком мыши на символах появившейся клавиатуры (рис.1.8 б) набрать нужный текст. Для завершения ввода и закрытия виртуальной клавиатуры щелкнуть мышью на значке «X».

Ввести имя и пароль и Вы окажетесь в **Главном окне** (рис.1.9-1.10), которое обеспечивает доступ ко всем режимам работы пакета.

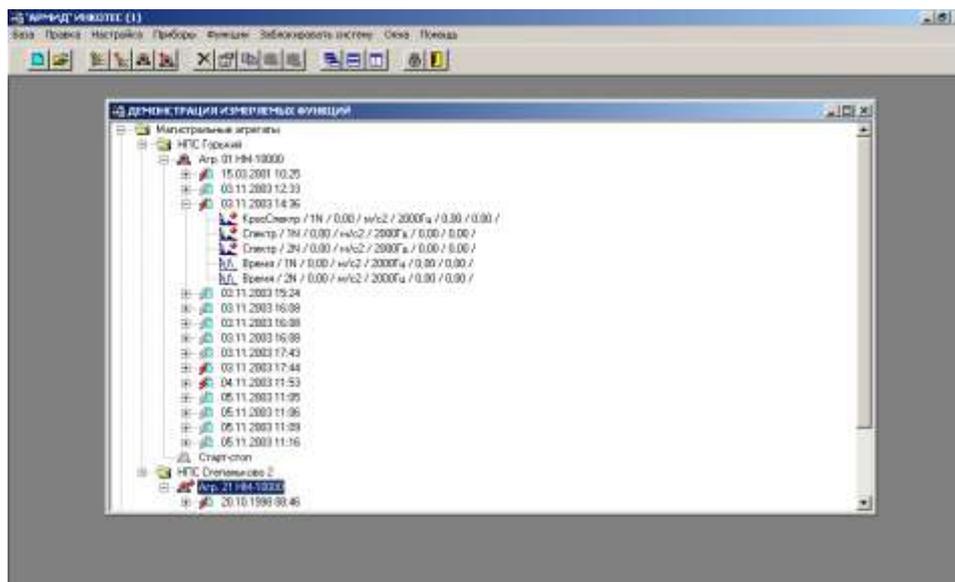


Рис.1.9. Главное окно.

Главное меню "АРМИД" содержит набор функций создания и редактирования базы данных (БД) и ее объектов; программы получения измеряемых данных от внешних измерительных приборов; различные утилиты просмотра и анализа полученной информации.

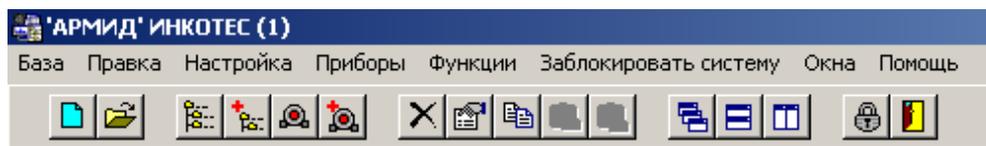


Рис.1.10. Панель инструментов.

Пользователь имеет возможность настраивать панель инструментов под свои задачи (см. Приложение 1).

Для вызова необходимой функции установить указатель мыши на нужном пункте меню и щелкнуть левой кнопкой. В открывшемся вертикальном меню при помощи указателя мыши выбрать нужный пункт и щелкнуть левой кнопкой. Если какие-либо пункты меню окрашены бледным цветом, то они в данный момент неактивны и станут доступными на последующих этапах работы.

Некоторые из пунктов меню могут быть выбраны при помощи комбинаций клавиш, перечисленных в Приложении 2. В частности, для активизации Главного меню нажать клавишу **Alt** или **F10**, для открытия подменю - **Enter**, для выбора нужного пункта использовать управляющие клавиши и затем нажать **Enter**, для перехода из окна в окно использовать **Ctrl+F6**. Подробное описание пунктов меню см. в Приложении 3.

Под пунктами меню расположена панель инструментов (пиктограмм) для работы мышью. Неактивные в текущий момент времени пиктограммы окрашены бледным цветом. Если установить указатель мыши на одну из пиктограмм, появится краткая подсказка.

## Глава II. "АРМИД-База данных". РАБОТА С БАЗОЙ ДАННЫХ (БД).

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

**Объект измерения** – оборудование, агрегат, на котором проводится измерение, например, газоперекачивающий агрегат.

**Тип** – марка или название оборудования, агрегата (объекта измерения), например, газоперекачивающий агрегат ГПА-25/76

**Инспекция** - значения измеренных параметров, характеризующих техническое состояние данного типа агрегатов, например, виброперемещение, виброскорость, виброускорение, давление газа на входе/выходе; температура газа на входе/выходе и т.д.

## 1. УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

Перечень операций с базой и ее объектами находится в пунктах меню **БАЗА** и **ПРАВКА**.

### 1.1. Открытие БД.

Для открытия нужной БД выбрать последовательно пункты меню **База/ Открыть базу для работы**, в появившемся окне (рис.2.1) при помощи управляющих клавиш или указателя мыши выбрать нужную БД и нажать кнопку **ОК**. При необходимости работы с несколькими БД повторить описанные выше операции.

При выборе нескольких БД для каждой формируется свое окно. Активное окно имеет окрашенный фон заголовка.

Переход от одного окна к другому осуществляется щелчком мыши на нужном окне или при помощи комбинаций клавиш **Ctrl+Tab** или **Ctrl+F6**.

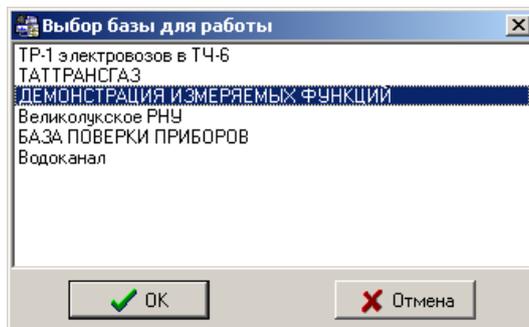


Рис.2.1. Список имеющихся баз данных.

После открытия файла БД в окне (рис.2.2) отображается перечень всех объектов 1-го уровня. Данные объекты включают в себя объекты 2-го уровня, которые, в свою очередь, могут включать объекты 3-го уровня и т.д. При открытии вновь созданной БД она не будет содержать ни одного объекта (пустая БД). К объекту любого уровня могут быть приписаны **Объекты измерения**, к которым будут приписываться результаты измерений (инспекции).

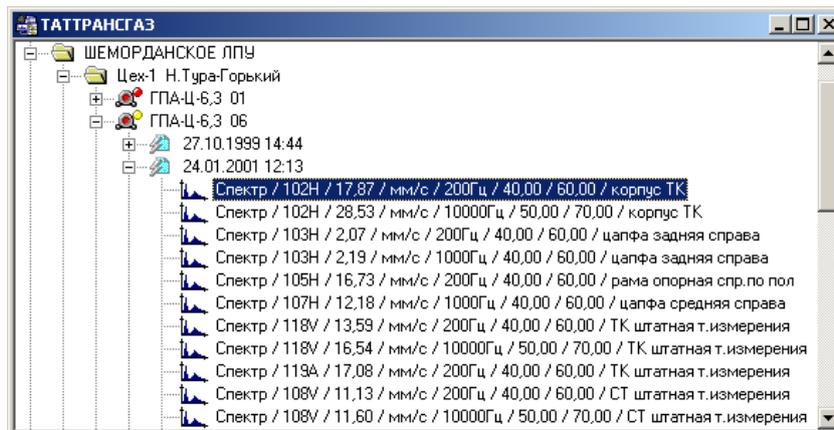


Рис.2.2. Дерево открытой БД.

Перемещение по дереву БД осуществляется клавишами **↑, ↓** или при помощи указателя мыши.

Если текущий объект имеет вложения, то слева от него будет присутствовать знак "+".

Если внутри объекта имеются объекты измерения с результатами измерений, то значок данного объекта будет окрашен.

Для открытия нужного уровня необходимо щелкнуть дважды левой кнопкой мыши на значке объекта предыдущего уровня или один раз на значке "+" или выделить объект и нажать клавишу **→**. При этом значок "+" меняется на "-".

Закрытие осуществляется аналогично или можно использовать клавишу **←**.

Перемещение между элементами окна производится с помощью клавиш **TAB**, **Shift+TAB** или щелчком левой кнопки мыши на нужном элементе окна.

Открытые окна в базе могут располагаться в виде каскада или черепицы. Управление окнами осуществляется выбором пункта меню **ОКНА**. Перемещение между графиками осуществляется щелчком мыши на нужном окне или при помощи комбинаций клавиш **Ctrl+Tab** или **Ctrl+F6**.

### 1.2. Атрибуты объектов, инспекций и замеров.

Атрибуты любого объекта БД, в том числе, атрибуты инспекции и замера можно изменять.

**1.2.1.** Для изменения атрибутов объекта измерения при помощи мыши или управляющих клавиш

выбрать нужный объект, нажать клавиши **Ctrl+E** или **Enter** или выбрать последовательно пункты меню **Правка/Редактировать объект** и ввести предложенные параметры (рис.2.3):

**Название объекта** - краткое наименование объекта (**обязательный параметр**), которое будет отображаться в окне списка объектов БД.

**Комментарий** - полная информация об объекте БД.

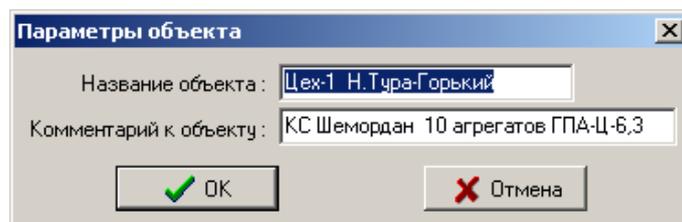


Рис.2.3. Атрибуты объекта.

При добавлении или редактировании атрибутов **Объекта измерения** дополнительно необходимо задать следующее (рис.2.4):

**Тип объекта** - наименование типа объекта (**обязательный параметр**), который выбирается из списка типов. Для выбора типа необходимо активизировать данное поле и клавишами **↑,↓** выбрать нужный тип. Можно также клавишей **F4** или щелчком мыши на значке справа от поля раскрыть список типов и выбрать нужный тип. Для создания и редактирования **Списка типов объектов измерения** выбрать последовательно пункты Главного меню **Настройка/Типы объектов измерений** (см.Гл.II п.1.5).

Если выбранному типу объекта измерения сопоставлен рисунок, то этот рисунок в уменьшенном виде будет отображаться внизу окна. Для просмотра полноразмерного изображения необходимо нажать кнопку **В полный размер**, расположенную под рисунком. Если файл рисунка не сопоставлен объекту, то рисунок отображаться не будет. О том, как сопоставить типу агрегата рисунок, см. Гл.II п.1.5.

**Название для прибора** - краткая информация об объекте измерения для загрузки и отображения ее в приборах СМ-3001, АДП-3101 при проведении измерений. Допускаются латинские и русские прописные буквы, цифры и знак подчеркивания, введенные без пробела (не более 8 символов). При использовании других приборов это поле можно оставить пустым.

Внизу окна расположена кнопка **Паспорт объекта измерения** для создания и редактирования технического паспорта текущего объекта измерения (см. Гл.II, п.3.2; 3.5). Данная опция является вспомогательной и может не использоваться.

Перемещение между элементами окна производится с помощью клавиш **TAB, Shift+TAB** или щелчком левой кнопки мыши на нужном элементе окна. Для сохранения введенной информации нажать кнопку **OK**. Для отказа от сохранения информации нажать кнопку **ОТМЕНА**.

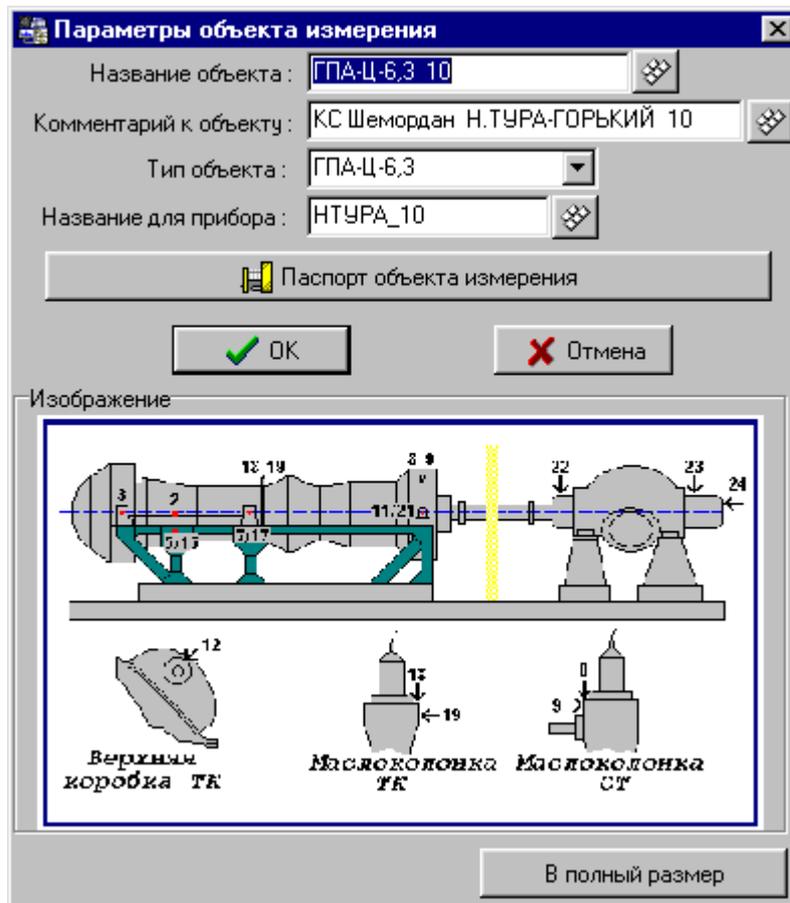


Рис.2.4. Атрибуты объекта измерения.

1.2.2. Для изменения атрибутов инспекции (даты, времени, комментария к инспекции) выбрать нужную инспекцию и нажать клавишу **Enter** или выбрать последовательно пункты меню **Правка/Редактировать объект**. В открывшемся окне (рис.2.5) скорректировать информацию и нажать кнопку **ОК**, для отказа от сохранения - кнопку **ОТМЕНА**.

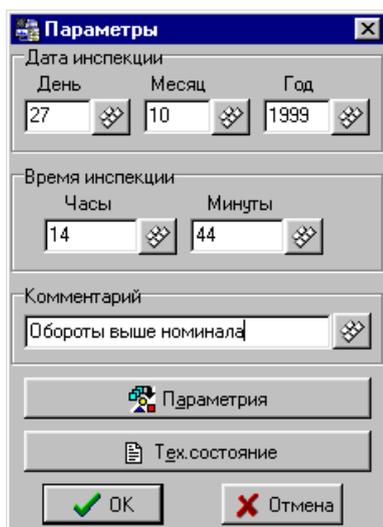


Рис.2.5. Атрибуты инспекции.

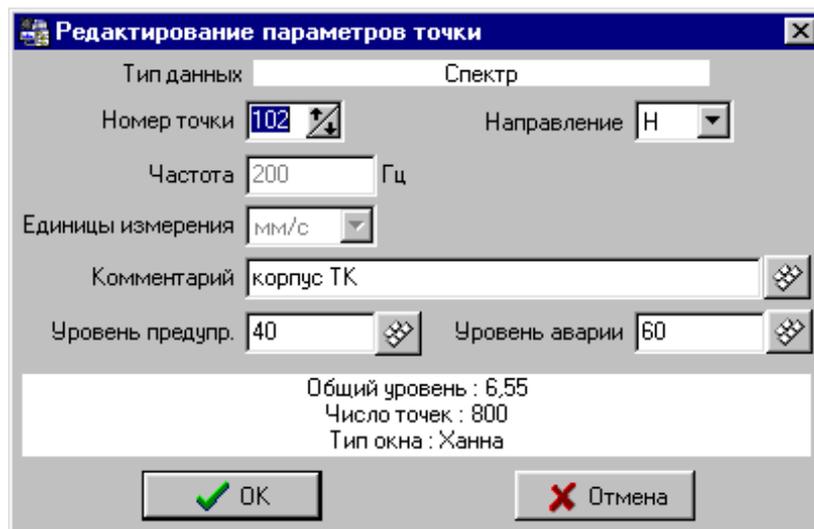


Рис.2.6. Атрибуты измерения.

Перемещение между элементами окна производится с помощью клавиш **TAB**, **Shift+TAB** или щелчком левой кнопки мыши на нужном элементе окна. Для сохранения введенной информации нажать кнопку **ОК**.

Кнопка **Параметрия** является необязательной и служит для создания и редактирования вибропас-

порта (параметрии) инспекции (см. Гл. II, п. 3.1; 3.3).

Кнопка **Тех. состояние** является необязательной и служит для ввода текстовой информации, характеризующей техническое состояние объекта измерения на момент проведения замеров (подробно см. Гл II, п.3.4).

**1.2.3.** Для изменения атрибутов замера выбрать нужную инспекцию, раскрыть ее, выбрать нужный замер (точку) и выбрать последовательно пункты меню **Правка/Редактировать объект**. В открывшемся окне (рис.2.6) скорректировать информацию и нажать кнопку **ОК**. Направление выбирается из списка, номер точки может быть введен вручную либо щелчком мыши на стрелках справа от поля последовательным увеличением или уменьшением значения. Для отказа от сохранения информации нажать кнопку **ОТМЕНА**.

### 1.3. Добавление/удаление объектов базы.

**1.3.1.** Для добавления объекта в БД выбрать последовательно пункты меню **База/Добавить объект на текущем уровне** или **База/Добавить объект на следующий уровень** (рис.2.7). При этом откроется окно ввода параметров объекта (рис.2.3). Ввести название объекта и комментарий к нему.

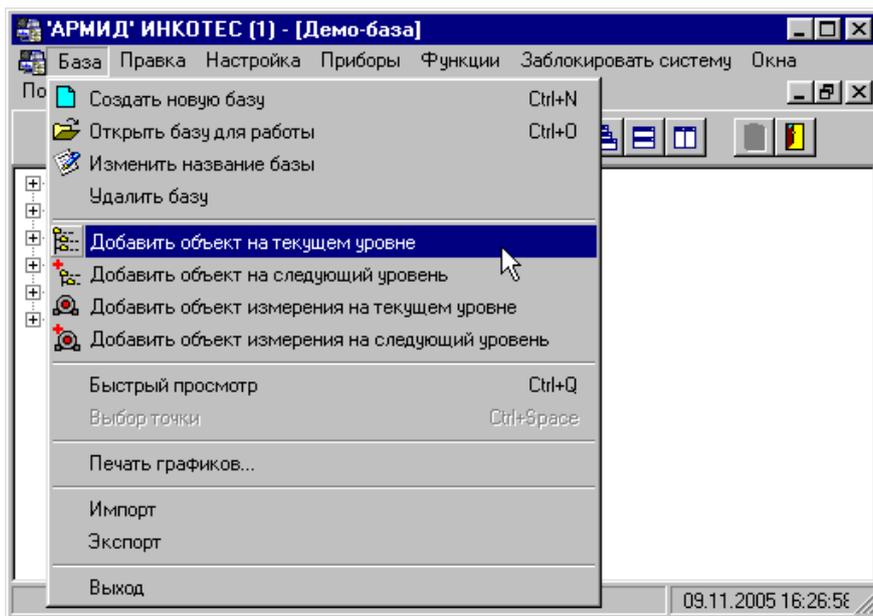


Рис.2.7. Пункты меню База.

Для сохранения введенной информации нажать кнопку **ОК**. Для отказа от сохранения информации нажать кнопку **ОТМЕНА**.

Перемещение между элементами окна производится с помощью клавиш **TAB**, **Shift+TAB** или щелчком левой кнопки мыши на нужном элементе окна.

В результате, в первом случае, новый объект будет добавлен в конец списка на текущем уровне. Во втором случае будет добавлен новый вложенный объект следующего уровня, присоединенный к текущему уровню.

**1.3.2.** Для добавления объекта измерения в БД, выбрать последовательно пункты меню **База/Добавить объект измерения на текущем уровне** или **База/Добавить объект измерения на следующий уровень**. При этом откроется окно ввода параметров объекта измерения. Ввести название объекта, комментарий к нему, тип и название измерительного прибора (например, сборщик данных СМ-3001). Для сохранения введенной информации нажать кнопку **ОК**. Для отказа от сохранения информации нажать кнопку **ОТМЕНА**.

В результате, в первом случае, новый объект измерения будет добавлен в конец списка на текущем уровне. Во втором случае будет добавлен новый вложенный объект измерения на следующий уровень, присоединенный к текущему уровню.

**1.3.3.** Любой объект БД (в том числе и инспекцию) можно скопировать. Для этого нажать клавиши **Ctrl+Ins** или выбрать последовательно пункты меню **Правка/Копировать**, затем вставить в любое место этой или другой открытой БД. Для вставки установить курсор в нужное место и выбрать последовательно пункты меню **Правка/Вставить (Shift+Ins)**. Скопированный объект будет приписан к тому объекту, на котором стоял курсор. При выборе пунктов меню **Правка/Вставить структуру** будет вставлен элемент БД, ранее занесенный в буфер, вместе со всеми вложенными объектами, за исключением инспекций и точек. При выборе пунктов меню **Правка/Вставить с содержимым** будет вставлен элемент БД, ранее занесенный в буфер, вместе со всеми вложенными объектами, вплоть до инспекций и точек.

В операциях копирования и вставки имеется возможность одновременного выделения нескольких объектов. При этом действует следующее правило: можно выбирать только объекты одного класса (только объекты, или только инспекции, или только точки); если объект выбран, то нельзя выбирать вышележащие объекты в структуре БД, и объекты, которые к нему привязаны. Для добавление к выделенным нового объекта необходимо, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, щелкнуть левой кнопкой мыши на нужном объекте. При удерживании нажатой клавиши **Shift** щелчок мыши выделяет сразу группу объектов. Работает только для объектов, находящихся на одном уровне. Клавиша **ПРОБЕЛ** позволяет установить/снять выделение текущего объекта.

**1.3.4.** Для удаления объекта из базы выбрать последовательно пункты меню **Правка/Удалить**. При этом открывается окно "Удаление объекта". При нажатии кнопки **ДА** будут удалены все нижележащие по уровню иерархии (вложенные) объекты.

При удалении объектов, как и в операциях копирования, возможно одновременное выделение нескольких объектов.

#### 1.4. Создание/удаление базы данных.

Для создания новой БД выбрать последовательно пункты меню **База/Создать новую базу**. При этом открывается окно "**Создание новой базы**", в которое необходимо ввести код БД. Код состоит из 2-х символов - латинские буквы, цифры и знак подчеркивания. Затем ввести название БД и нажать кнопку **ОК** (рис.2.8).



Рис.2.8. Атрибуты БД.

После создания новой БД необходимо открыть вновь созданную БД (см. Гл. II, п. 1.1.) и выполнить добавление объектов согласно п. 1.3.

Перемещение между элементами окна производится с помощью клавиш **TAB**, **Shift+TAB** или щелчком левой кнопки мыши на нужном элементе окна.

Для сохранения введенной информации нажать кнопку **ОК**. Для отказа от сохранения информации нажать кнопку **ОТМЕНА**.

Удаление БД является ответственной операцией и поэтому должно производиться с особой осторожностью. После удаления базы, содержащиеся в ней данные будут потеряны.

Для удаления БД необходимо открыть ее для работы, выбрать последовательно пункты меню **База/Удалить базу**. При этом открывается окно "**Удаление базы**" (рис.2.9).

Для подтверждения удаления ввести команду "УДАЛИТЬ" и нажать кнопку **Удалить**.

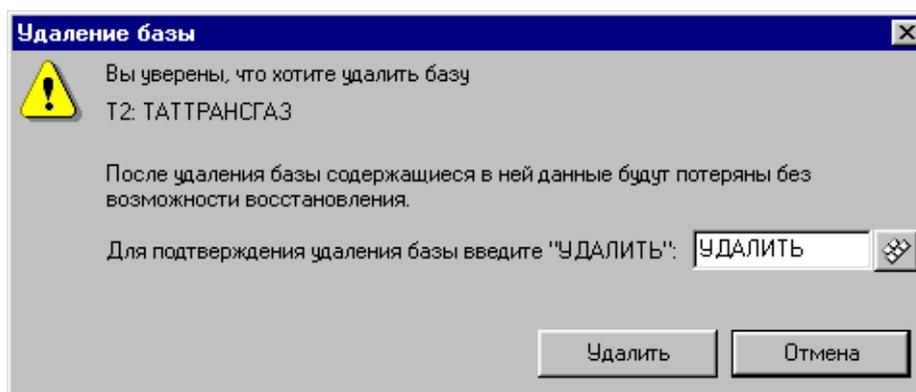


Рис.2.9. Окно "Удаление базы"

#### 1.5. Список типов объектов измерения.

Для создания и редактирования Списка типов объектов измерения выбрать последовательно пункты Главного меню **Настройка/Типы объектов измерений**. При этом открывается окно со списком типов объектов измерения (рис.2.10).



Рис.2.10. Список типов объектов измерения.

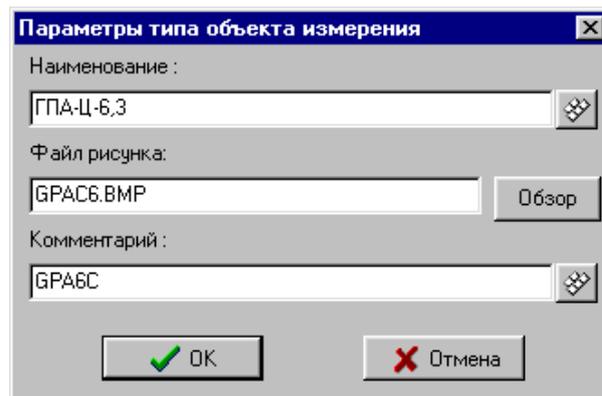


Рис.2.11. Атрибуты типа объекта измерения.

Перемещение по списку осуществляется управляющими клавишами или мышью. Внизу окна расположен ряд кнопок.

Если нужный тип отсутствует в списке, нажать кнопку **Добавить**, ввести название объекта (рис.2.11), комментарий и имя файла рисунка **.bmp** общего вида объекта измерения (агрегата). Для сохранения информации нажать кнопку **ОК**.

Для сопоставления рисунка агрегату необходимо ввести путь и имя файла рисунка в поле "**Файл рисунка**" или нажать кнопку **Обзор** и выбрать нужный рисунок при помощи диспетчера файлов. После этого файл рисунка автоматически скопируется в папку **IMAGES\** пакета АРМИД.

Для корректирования информации об имеющемся типе нажать кнопку **Изменить**.

Для удаления типа из списка нажать кнопку **Удалить**.

Далее расположены две кнопки: **Параметрия типа** и **Паспорт типа** для ввода необязательной информации - параметров, характеризующих агрегат и его техническое состояние. Подробное описание этих понятий дано в Главе II, п.3 "Паспорта" настоящего руководства.

## ВНИМАНИЕ!

**В БД "АРМИД" запрещается производить какие-либо действия (изменение, перенос, удаление) над объектами измерения или любыми вышележащими объектами, загруженными в данный момент в приборы или выбранными для проведения измерений**

### 1.6. Пользователи.

Список пользователей представляет собой список лиц, имеющих доступ к базам данных и операциям над их объектами (рис.2.12). Вызов списка осуществляется последовательным выбором пунктов меню **Настройка/Пользователи**. Список пользователей может просматриваться и изменяться только пользователем, наделенным правами администратора.

Для добавления в список нового пользователя нажать клавишу **Ins** или кнопку "+".

Для удаления пользователя из списка нажать клавишу **Del** или кнопку "-".

Для редактирования параметров текущего пользователя (изменение пароля и назначение ему прав для работы с БД) необходимо нажать клавишу **Enter** или выбрать кнопку

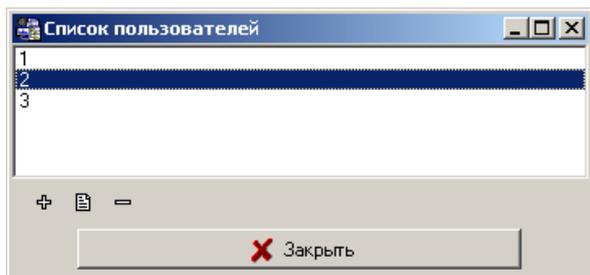


Рис.2.12. Список пользователей.

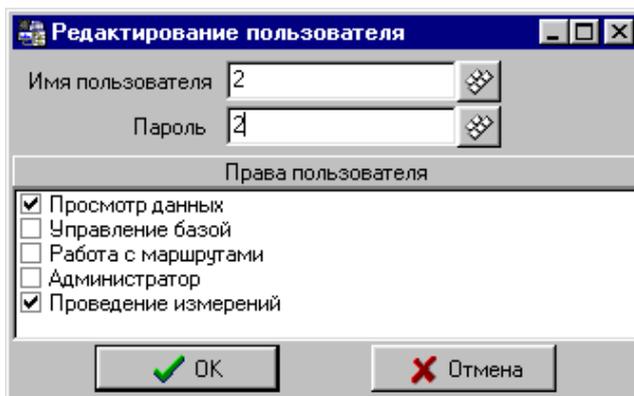


Рис.2.13. Атрибуты пользователя.

Перемещение по списку производится клавишами управления курсором или щелчком мыши на нужной строке, выход из списка - клавишей **Esc** или щелчком мыши на кнопке **Закреть**.

Имя и пароль пользователя вводятся в соответствующие поля ввода (рис.2.13). Для наделения пользователя определенными правами необходимо поставить "галочки" слева от строк с описанием функций, которые разрешены данному пользователю. Если "галочек" нет вообще, то пользователь может только просматривать БД без каких-либо изменений ее элементов.

Перемещение между элементами окна атрибутов пользователя производится с помощью клавиш **TAB**, **Shift+TAB** или щелчком левой кнопки мыши на нужном элементе окна. Поставить "галочки" можно либо мышью, либо клавишей **ПРОБЕЛ**. При установке "галочки" у строки "Администратор" автоматически помечаются все остальные права. Для сохранения введенной информации нажать кнопку **ОК**. Для отказа от сохранения информации нажать кнопку **Отмена**.

Если в списке пользователей оставить только одного пользователя (с правами администратора), тогда при запуске АРМИД запрос пароля исчезает. Чтобы вернуть режим запроса пароля при входе, нужно добавить хотя бы еще одного пользователя.

### 1.7. Архивация данных.

Для архивации баз данных, а также для удобства пересылки данных по сети или Интернету в АРМИД имеется функция **Экспорт/Импорт**.

Команда **Экспорт** сохраняет базу данных в одном файле для удобства переноса на другой компьютер. При выполнении данной команды открывается стандартный диспетчер файлов. Необходимо выбрать нужные диск и директорию и нажать кнопку "**ОК**". При необходимости можно создать новую директорию, нажав кнопку "**Новая папка**". База данных сохраняется в файле **wa\_XX.tar**, где **XX** – код текущей базы.

Для импорта ранее экспортированной (или взятой с другого компьютера) базы данных необходимо выполнить команду меню **Импорт**, при помощи стандартного диспетчера файлов выбрать нужные диск и директорию, в которой находится файл с расширением **tar**, и нажать **ОК**. При этом можно сменить код БД.

## 2. ПРОСМОТР ВИБРОИЗМЕРЕНИЙ

### 2.1. Выбор и просмотр измерений.

Окрашенный значок какого-либо объекта открытой БД (рис.2.2), свидетельствует о том, что для него проводились обследования и их результаты сохранены на диске.

Для просмотра виброизмерений с помощью управляющих клавиш **↓, ↑, ←, →** и клавиши **Enter** или мышью раскрыть структуру БД до нужной инспекции, раскрыть инспекцию, выбрать нужное виброобследование (см. рис.2.2) и нажать **Enter** (рис.2.14). Если нажать комбинацию клавиш **Ctrl+Q**, то при перемещении по точкам виброобследования информация в окне графика (рис.2.14) будет изменяться (быстрый просмотр). При этом сам график располагается справа от текущей БД.

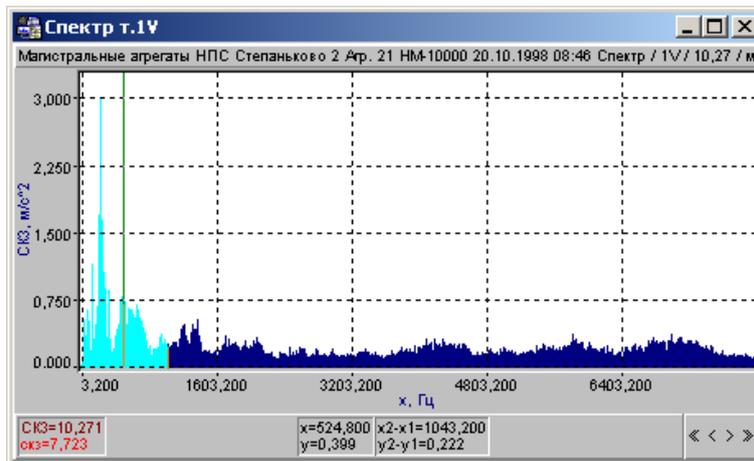


Рис.2.14. График измеренной функции.

Все операции с графиками выполняются с помощью контекстных меню, содержащих функции управления курсором, различные режимы просмотра графиков, операции со спектрами.

Контекстное меню вызывается щелчком правой кнопки мыши на графике или клавишей "Z" вызова контекстного меню (рис.2.15).

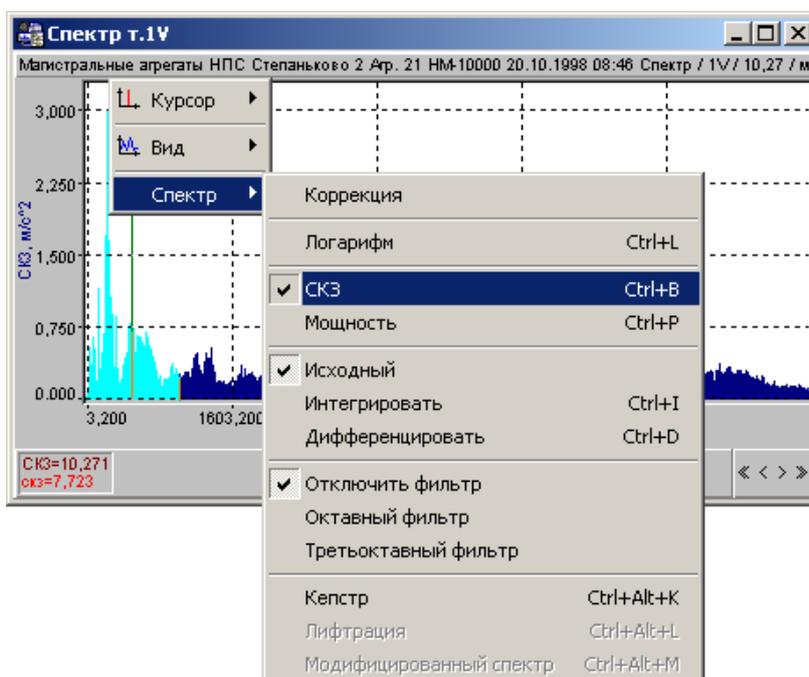


Рис.2.15. Контекстное меню.

**Выделение полосы в спектре.** Для выделения полосы установить курсор в начало полосы и, удерживая клавишу **Shift**, щелкнуть мышью в конце выделяемой полосы. Или выделить полосу при помощи комбинации клавиш **Shift** → ; **Shift** ← . Для отмены выделения щелкнуть мышью на линии курсора, удерживая клавишу **Shift**, либо дважды переключить вид полосы (**Ctrl+S**).

Вид полосы симметричная/несимметричная определяется текущими установками контекстного меню.

При выборе симметричного курсора выделение полосы происходит в обе стороны от курсора, при выборе несимметричного курсора – в одном направлении. Подробно работа с графиками описана в Гл.ИИ, п.2.3.

## 2.2. Дополнительные функции

### 2.2.1. Выбор точки обследования (измерения).

**Выбор точки** - выбор нужного измерения из списка для просмотра графика. При этом в списке отображаются все инспекции для текущего объекта измерения, после выбора инспекции - все точки, после выбора точки - все замеры.

Возможен выбор для просмотра одновременно несколько виброобследований. Для этого необходимо нажать клавиши **Ctrl+ПРОБЕЛ** или выбрать последовательно пункты меню **База/Выбор точки**.

В появившемся окне (рис.2.16) выбрать нужную инспекцию виброобследований, точку обследования в выбранной инспекции и результаты обследования в выбранной точке. Для занесения измерения в список - щелкнуть левой кнопкой мыши на значке “↓” или нажать клавишу **Ins**. Отмеченная информация появится в таблице “Измерения для просмотра”. Для удаления элемента из списка - выделить его и щелкнуть левой кнопкой мыши на значке “x”.

Перемещение между элементами окна производится с помощью клавиш **Tab**, **Shift+Tab** или щелчком левой кнопкой мыши на нужном элементе окна. После выбора всей информации, для ее просмотра нажать кнопку **OK**.

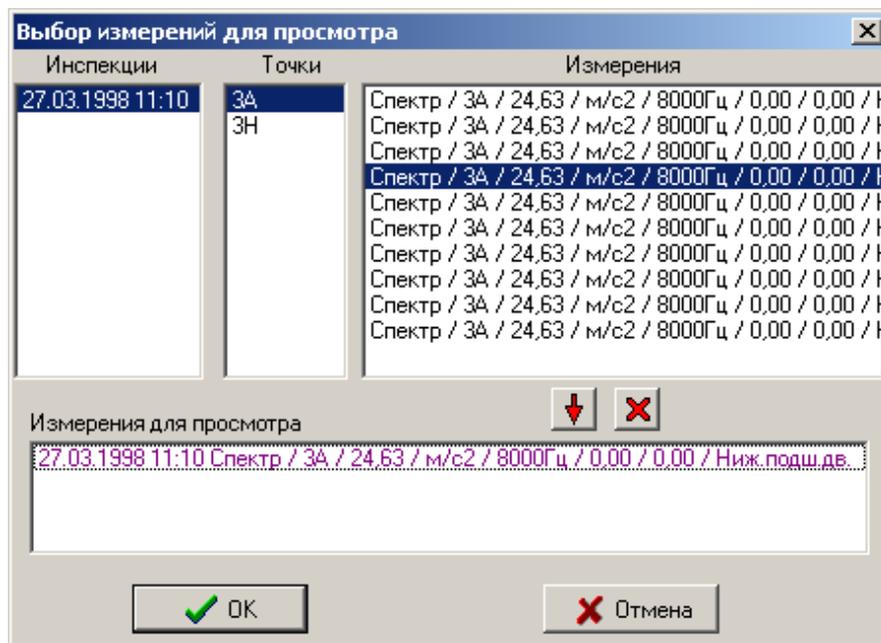


Рис.2.16. Выбор измерений для просмотра.

### 2.2.2. Построение тренда

Для просмотра тренда общего уровня вибраций или тренда по параметру (параметрия) выделить нужное виброизмерение или параметр и нажать клавиши **Ctrl+T** или выбрать последовательно пункты меню **База/Тренд общего уровня**. В открывшемся окне, рис.2.17 (для параметрии не появляется), щелчком мыши слева отметить те параметры виброизмерения, которые следует учитывать при построении тренда, нажать кнопку **OK**. График тренда общего уровня или параметрии имеет вид, изображенный на рис.2.18.

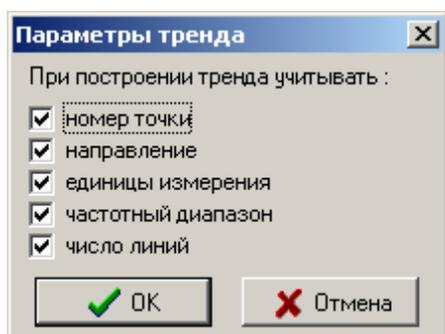


Рис.2.17. Учет параметров измерения при построении тренда.

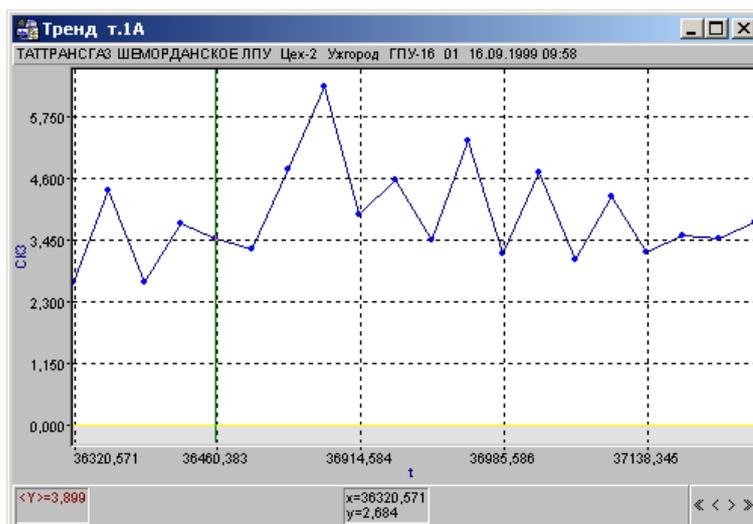


Рис.2.18. График тренда общего уровня.

### 2.2.3. Построение каскада

Для построения каскада выбрать точку измерения. Далее выбрать последовательно пункты меню **Функции/Построение каскада**. В открывшемся окне "**Параметры каскада**" (рис.2.19) щелчком мыши слева отметить те параметры измерения, которые следует учитывать при построении каскада, нажать кнопку **ОК**. Каскадный спектр имеет вид, изображенный на рис.2.20.

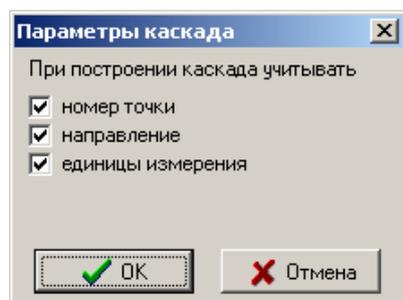


Рис. 2.19. Окно задания параметров каскада.

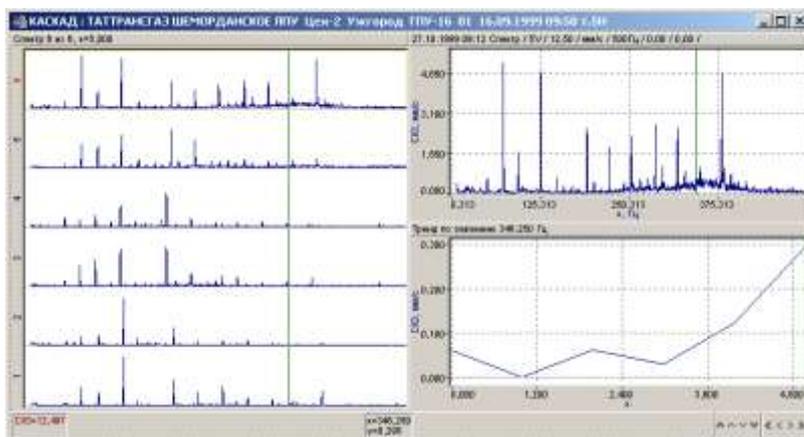


Рис.2.20. Построение каскадного спектра.

Для просмотра трехмерного графика, выбрать последовательно пункты контекстного меню **Вид/Каскад/Список** (рис.2.21, 2.22).

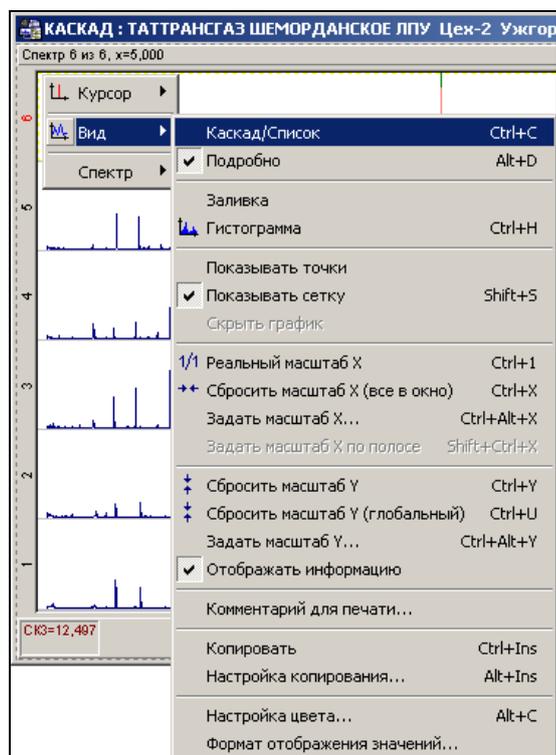


Рис.2.21. Контекстное меню окна "Каскад"

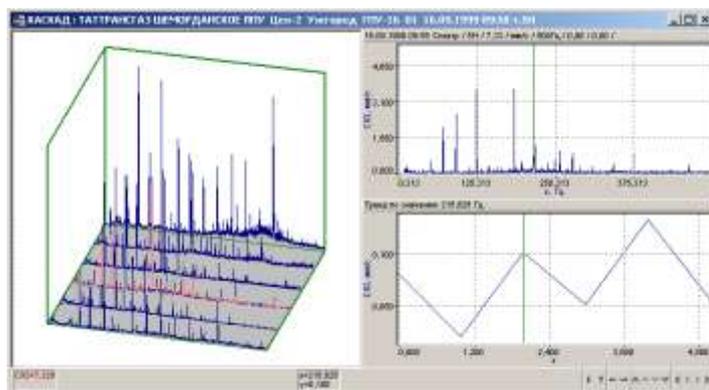


Рис.2.22. Просмотр трехмерного спектра.

### 2.3. Работа с графиками.

Значение гармоник или пика задается переменной «у», уровень в полосе – переменной «[ou]».

Управление режимами отображения графической информации производится с использованием контекстного меню, которое вызывается клавишей **Z** либо нажатием правой кнопки мыши, с предварительно установленным указателем мыши в область графика. Контекстное меню предназначено для изменения вида графика, изменения режима работы курсора, а также преобразования исходных

данных (в скобках указаны “горячие” клавиши).

**Примечание.** Любой из пунктов меню может отсутствовать в зависимости от типа просматриваемых данных и характера задачи.

### 2.3.1. МЕНЮ КУРСОР

**Симметричный (Ctrl+S)** - переключение режима выделения полосы с симметричной на несимметричную и наоборот (при включении слева от соответствующего пункта меню появляется галочка); при смене режима полоса сбрасывается.

**Показывать уровень** - включение/выключение режима отображения горизонтальной линии уровня, соответствующего значению отображаемых данных в текущем положении курсора.

**Синхронный (Ctrl+A)** - включает/выключает синхронное перемещение курсора для всех отображаемых графиков с однопипными данными.

**Двойной курсор (Ctrl+2)** - включение режима двойного курсора. При этом текущий курсор фиксируется и появляется дополнительный. Вид курсора меняется на пунктирный. В области информации отображается значение данных для дополнительного курсора и разница значений с данными зафиксированного курсора. Дополнительный курсор можно использовать либо для поиска интересующего фрагмента либо как альтернативный способ формирования полосы.

**Перейти (Ctrl+Enter)** - включение двойного курсора и установка основного в положение дополнительного.

**Полоса (Shift+Ctrl+Enter)** - включение двойного курсора и формирование полосы шириной, равной интервалу между курсорами. Вид полосы симметричная/несимметричная определяется текущими установками.

**Установить (Alt+X)** - задание вручную положения курсора, либо полосы, либо перемещение курсора к ближайшему максимуму (минимуму) - выбор действия производится из списка.

**Гармоники/Интервалы (Ctrl+G)** - управление отображением меток (вертикальная линия от оси X до пересечения с линией графика). При отсутствии полосы шаг разметки определяется положением курсора (гармоники), разметка - с начала графика. При наличии полосы шаг (интервалы) определяется, исходя из размеров полосы (при несимметричной полосе шаг равен ширине полосы, при симметричной - половине ширины полосы), разметка производится от курсора в обе стороны.

**Коррекция по максимуму** - если данный режим включен, то гармоники помечаются не через равные интервалы, а с поиском максимума в окрестности кратной точки.

**Добавить метку (Ins)** - добавление метки, соответствующей текущему положению курсора.

**Удалить метку (Del)** - удаление с графика метки, отмеченной курсором.

**Отображать подписи меток** - нумеровать метки в возрастающем порядке вдоль оси X.

**Таблица значений (F6)** - показать таблицу значений всех меток для текущего графика (рис.2.23).

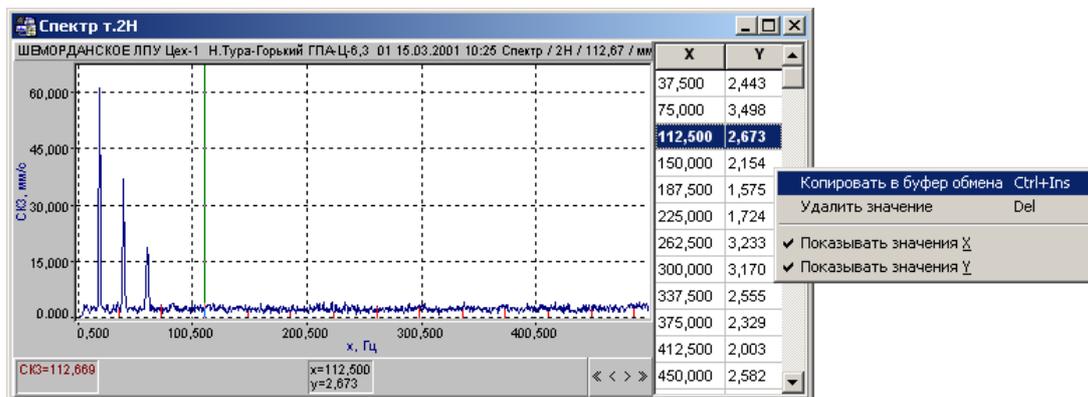


Рис. 2.23. Таблица значений.

Таблица предназначена для просмотра в текстовом формате значений X и Y меток в графике. При этом, если таблица значений вызвана для графика в режиме быстрого просмотра, то при переходе от точки к точке при обновлении графика обновляется и таблица значений. Если во время перемещения курсора по графику он попадает на метку, то соответствующая строка в таблице помечается жирным шрифтом. Комбинация Ctrl+(PgUp,PgDn) в графике перемещает курсор по меткам. При перемещении по таблице курсор в графике перемещается на соответствующую метку.

Контекстное меню, вызываемое щелчком правой кнопки мыши в области таблицы, позволяет:

1. Выбрать необходимые для просмотра столбцы (X и/или Y).
2. Удалить метку (Del).
3. Скопировать отображаемую информацию в буфер обмена (Ctrl+Ins).

### 2.3.2. МЕНЮ ВИД

**Заливка** - заполнение области под графиком до значения нулевого уровня цветом линии.

**Гистограмма (Ctrl+H)** - переключение отображения графика в виде гистограммы или линии (для некоторых типов графиков может отсутствовать).

**Показывать точки** - включение/выключение выделения точек замеров на графике.

**Показывать сетку (Shift+S)** - включение/выключение отображения масштабной сетки.

**Скрыть график** - при включенных метках включение/выключение графика данных, с отображением только метки. При удалении всех меток режим выключается.

**Реальный масштаб X (Ctrl+1)** – установка масштаба по оси **X** таким образом, чтобы на каждое значение по оси **X** приходилось не более одного пиксела (имеет смысл при числе точек большем размера окна).

**Сбросить масштаб X (Ctrl+X)** - установка масштаба по оси **X** таким образом, чтобы весь график убрался в окне.

**Задать масштаб X (Ctrl+Alt+X)** - задать вручную начала и конец области просмотра по оси **X**.

**Задать масштаб X по полосе (Shift+Ctrl+X)** – задать масштаб по оси **X**, используя в качестве границ начало и конец текущей полосы.

**Сбросить масштаб Y (Ctrl+Y)** - установка масштаба по оси **Y**, соответствующего минимуму и максимуму данных.

**Задать масштаб Y (Ctrl+Alt+Y)** - вручную задать минимум и максимум шкалы по оси **Y**.

**Отображать комментарий** - включение/выключение отображения комментария к графику.

**Отображать ось X** - включение/выключение отображения оси **X**.

**Отображать ось Y** - включение/выключение отображения оси **Y**.

**Отображать информацию** - включение/выключение отображения области цифровых данных, связанных с положением курсора и шириной выделенной полосы. Данная информация расположена в нижней части графика и представлена тремя областями (рис. 2.24).



Рис.2.24. Область информации графика.

Область информации слева предназначена для отображения вычисляемых параметров.

В верхней строке отображается параметр для всех данных.

В нижней строке отображается параметр для выбранной полосы. Для не типизированных данных отображается среднее значение (<Y>)

Для спектра параметром является среднеквадратичное значение (СКЗ)

Для времени доступны параметры:

Среднеарифметическое значение (<Y>).

Среднеквадратичное значение (СКЗ)

Максимальное значение (Max)

Минимальное значение (Min)

Размах (P-P)

Пик фактор (PF)

Экссесс (Ехс)

Дисперсия (D)

Вариант параметра выбирается в пункте меню **Вид/Настройка информации...** (появляется только для функции "Время").

Следующая область информации служит для отображения текущих значений по X и по Y

Область информации справа появляется только при наличии полосы и отображает разницу между значениями X и Y по краям полосы.

**Настройка информации...** - открыть диалог для настройки типа отображаемой информации. Этот пункт появляется только при наличии вариантов выбора.

**Комментарий для печати** - ввести или отредактировать подпись к текущему графику.

**Копировать (Ctrl+Ins)** - копировать в буфер обмена изображение или параметры (в зависимости от настройки копирования).

**Настройка копирования (Alt+Ins)** - выбор информации для копирования (изображение, параметры или данные целиком).

**Настройка цвета (Alt+C)** – выбор цвет отдельных элементов графика по желанию.

**Формат отображения значений** – выбор формата отображения чисел (с фиксированной точкой, научный и т.д.) и задание числа знаков после запятой.

### 2.3.3. МЕНЮ СПЕКТР (доступно только при просмотре спектров)

**Коррекция** - включение/выключение режима уточнения частоты и амплитуды в пиках спектра.

**Логарифм (Ctrl+L)** - отображение показаний в децибелах.

**СКЗ (Ctrl+B)** - отображение среднеквадратичного значения амплитуды.

**Мощность (Ctrl+P)** - отображение мощностной характеристики.

**Исходный** – восстановление исходной характеристики.

**Интегрировать (Ctrl+I)** - отображение интегральной характеристики.

**Дифференцировать (Ctrl+D)** - дифференциальное преобразование исходной характеристики.

**Отключить фильтр** – отключение режима октавного или третьоктавного фильтра, отображение исходного спектра.

**Октавный фильтр** – включение режима отображения октавного спектра.

**Третьоктавный фильтр** - включение режима отображения третьоктавного спектра.

**Кепстр (Ctrl+Alt+K)** – отображение амплитудного кепстра (преобразование фурье от логарифма мощности амплитудного спектра).

**Лифтрация (Ctrl+Alt+L)** – «взвешивание» (умножение) кепстра половиной косинуса. Это позволяет уменьшить значение гармоник верхнего диапазона частот. Край лифтра/полосы определяется положением курсора на момент выполнения команды. Форма взвешивающей функции отображается на графике.

**Модифицированный спектр (Ctrl+Alt+M)** – восстановление спектра из кепстра с предварительной лифтрацией (если пункт отмечен).

### 2.3.4. МЕНЮ ВРЕМЯ (доступно только при просмотре временных выборок)

**Исходный** - отображение исходных данных.

**Интегрировать (Ctrl+I)** - отображение интегральной характеристики.

**Дифференцировать (Ctrl+D)** - дифференциальное преобразование исходной характеристики.

**Вероятность** - вычисление плотности распределения по амплитудам.

**Параметры вычисления** - открытие диалога для настройки параметров вычисления распределения (функции вероятности):

- количество разбиений диапазона по оси Y от 10 до 250 интервалов;

- параметр сглаживания полученных данных от 0 до 100%.

**Показывать не сглаженные значения** – отображение значений на графике вероятности, которые были получены перед сглаживанием.

**Автокорреляция** – отображение автокорреляции исходного сигнала.

При отображении функции "Время" появляется дополнительный пункт меню "Преобразовать в спектр", которое обеспечивает получение спектра из текущей временной выборки. Поскольку данная операция осуществляется через быстрое преобразование Фурье (БПФ), то предварительно нужно выбрать тип окна из предложенного списка: прямоугольное, Хемминга, Ханна.

**Внимание!** Данная функция введена для качественной оценки частотной характеристики сигнала с целью выявления характерных пиков и не заменяет процесс измерения спектра виброизмерительным прибором.

### 2.3.5. При отображении тренда вместо меню Спектр появляются дополнительные пункты меню:

**Линейный масштаб** - если режим включен (слева от пункта меню стоит галочка), то точки замеров расположены по оси X на равных расстояниях друг от друга, если режим выключен - точки по оси X располагаются согласно реальным значениям.

**Изменить уставки** - настройка отображения уставок на графике. По умолчанию отображаются две уставки (Предупреждение, Авария), значения которых взяты из первой в тренде инспекции. Можно изменить их названия, значения и цвет, а также добавить новые или удалить имеющиеся. Данные изменения действуют только для текущего графика, но не влияют на значения, записанные в инспекциях.

При работе с графиком тренда появляются дополнительные возможности задания масштаба по оси X. После выполнения пункта контекстного меню "Задать масштаб X (Ctrl+Alt+X)" появляется окно, показанное на рис.2.25.

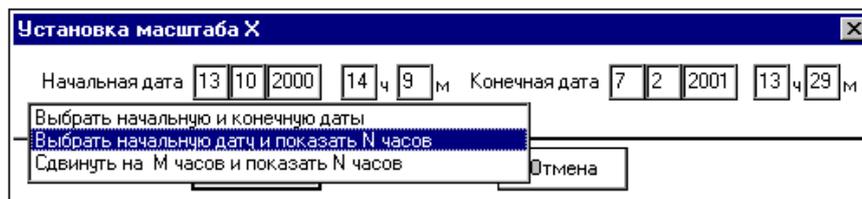


Рис.2.25. Окно выбора режима масштабирования по X.

Для выбора режима масштабирования необходимо нажать клавишу ↓, при помощи управляющих клавиш и клавиши **Enter** выбрать нужную строку и, в зависимости от выбора, ввести нужные параметры:

**Выбрать начальную и конечную даты** - задать начало и конец области просмотра по оси **X** (стандартный режим).

**Выбрать начальную дату и показать N часов** - задать начало области просмотра по оси **X** и к ней добавить **N** часов (конечная точка).

**Сдвинуть на M часов и показать N часов** - начало области просмотра по оси **X** вычисляется добавлением к текущему положению курсора **M** часов, затем к ней добавляется **N** часов (конечная точка).

**2.3.6.** Для управления курсором графика используются следующие клавиши:

←,→	- перемещение курсора влево/вправо,
<b>PgUp,PgDn</b>	- быстрое перемещение курсора вправо/влево
<b>Home,End</b>	- перемещение курсора в начало/ в конец окна
<b>Ctrl+(PgUp,PgDn)</b>	- движение по меткам вправо/влево
<b>Shift+(←,→)</b>	- выделение полосы (меньше/больше)
<b>Ctrl+(←,→)</b>	- движение к ближайшему минимуму влево/вправо
<b>Ctrl+Shift+(←,→)</b>	- движение к ближайшему максимуму влево/вправо
<b>Alt+(←,→)</b>	- сдвиг вверх/вниз по Y
<b>Alt+(↑,↓)</b>	- изменение масштаба по Y
серый +,-	- растянуть/сжать масштаб по X
<b>Ctrl+[ , ]</b>	- изменение размеров шрифта для отображения надписей.

При использовании мыши возможно выполнение следующих действий:

- перемещение курсора с помощью кнопок, расположенных в нижней части графика;
- перемещение курсора с помощью непосредственного указания области на графике;
- формирование полосы посредством нажатия левой кнопки мыши в области графика, удерживая клавишу **Shift**;
- сброс масштаба двойным щелчком на оси.

**2.3.7.** Цвет отдельных элементов графика можно настроить по желанию пользователя. Для этого, находясь в окне с графиком, необходимо последовательно выбрать пункты контекстного меню **Вид/Настройка цвета**. Открывшееся окно (рис.2.26) позволяет задать цвет оформления (основного фона), цвета области информации и цвета области графика.

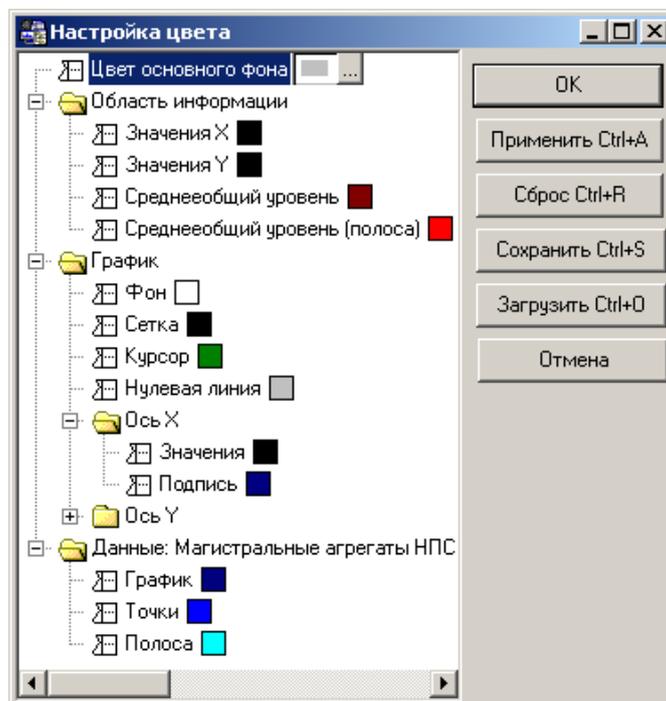


Рис.2.26. Окно "Настройка цвета".

Для настройки цвета элемента необходимо управляющими клавишами или при помощи мыши выбрать нужную группу элементов, раскрыть ее, выбрать нужный элемент, при помощи клавиши → или мыши активизировать окно выбора цвета, клавишей **ПРОБЕЛ** или щелчком мыши раскрыть палитру

цветов и выбрать нужный цвет. После требуемых настроек необходимо нажать кнопку **ОК**, для отмены - кнопку **Отмена**.

Кнопка **Сброс** служит для восстановления набора цветов «по умолчанию». Текущую настройку цветов можно сохранить в виде шаблона, нажав кнопку **Сохранить**, и введя имя шаблона. Сохраненный шаблон в дальнейшем можно загрузить, нажав кнопку **Загрузить** и выбрав нужный шаблон из списка. В окне со списком шаблонов имеющийся шаблон можно переименовать или удалить.

Формат отображения чисел на графике можно настроить по желанию пользователя. Для этого, находясь в окне с графиком, необходимо последовательно выбрать пункты контекстного меню **Вид/Формат отображения значений**. Открывшееся окно (рис.2.27) позволяет задать формат представления шкалы (ось) и числовой информации (значение). Установки производятся отдельно для оси X и Y.

**2.3.8.** Для каждого числа назначается формат представления (с фиксированной точкой, научный или обобщенный) и точность (число знаков после запятой).

#### **Научный формат**

Значение преобразуется в формат вида "-d.ddd...E+ddd", где d означает цифру. Иначе говоря, число представляется в виде -d.ddd...E+ddd. Отрицательные числа начинаются со знака "-". Перед десятичной точкой всегда имеется одна цифра. Общее число цифр (включая цифру перед точкой) равно числу, указанному спецификатором точности. После символа "E" следует обязательно знак "+" или "-" и не менее трех цифр.;

#### **Формат с фиксированной точкой**

Значение преобразуется в формат вида "-ddd.ddd...". Отрицательные числа начинаются со знака "-". Число цифр после десятичной точки равно числу, указанному спецификатором точности.;

#### **Обобщенный формат**

Значение преобразуется в формат научный или с фиксированной точкой, в зависимости от того, какой из них дает более короткую запись. В научном формате общее число цифр (включая цифру перед точкой) равно числу, указанному спецификатором точности. Закрывающие нули после десятичной точки в результирующей строке отбрасываются, а сама десятичная точка появляется, только если это необходимо. Результирующая строка использует формат с фиксированной точкой, если число цифр слева от десятичной точки не превышает заданной точности и если значение числа не меньше 0.00001. В остальных случаях используется научный формат. Обобщенный формат чисел с плавающей запятой наиболее удобен в большинстве случаев.

Если по оси X отложена дата (в графиках тренда и т.п.), то вместо формата и точности нужно задать форму представления даты и времени (рис.2.27, справа). Если около переменной установлен атрибут "Нет", то она не отображается.

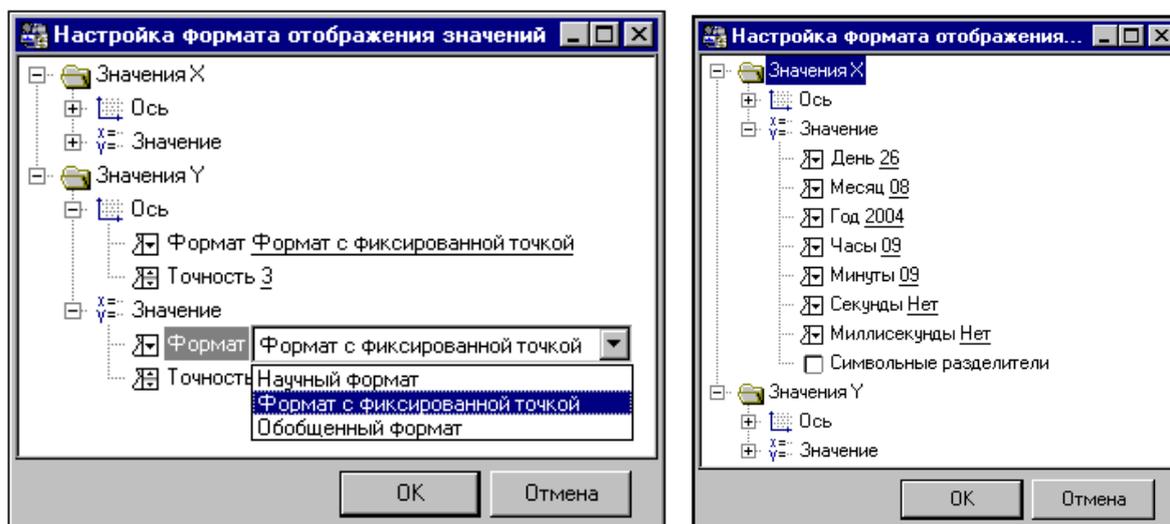


Рис.2.27. Настройка формата отображения чисел на графике.

Изменение и ввод параметров осуществляется с помощью открывающихся окон, содержащих наборы параметров, относящихся к каждому полю, которые появляются на дисплее при установке указателя мыши на нужное поле и нажатии левой кнопки. Точность может быть введена либо вручную, либо щелчком мыши на стрелках справа от поля последовательным увеличением или уменьшением ее значения. Перемещение между элементами окна осуществляется управляющими клавишами или при помощи мыши.

## 2.4. Копирование информации.

Графическую и текстовую информацию (рисунок и параметры) можно скопировать в буфер обмена (Clipboard) с целью вставки в графический или текстовый редактор. Для этого, находясь в окне с графиком, необходимо последовательно выбрать пункты контекстного меню **Вид/Настройка копирования** (рис.2.28).

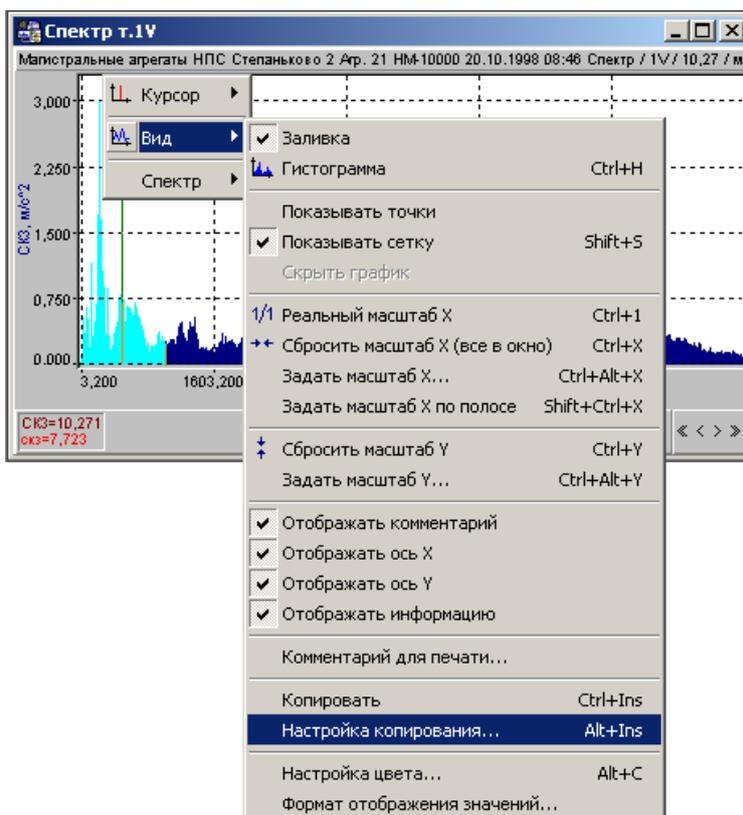


Рис.2.28. Контекстное меню "Настройка копирования".

В открывшемся окне (рис.2.29) необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши в кружке слева от строки **"Копировать изображение"**, **"Копировать параметры"** или **"Данные целиком"**.

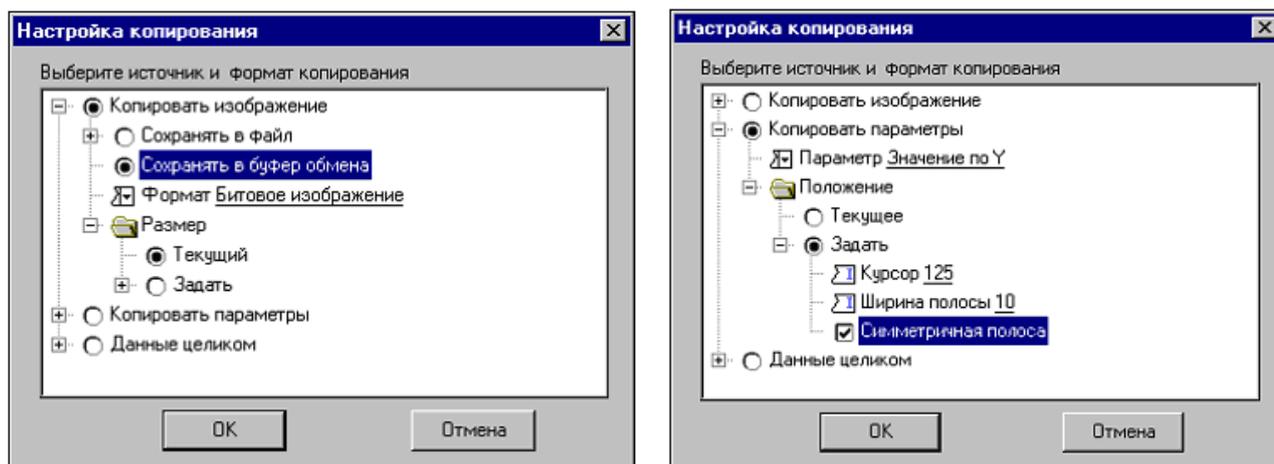


Рис.2.29. Окно "Настройка копирования".

При выборе режима **"Копировать изображение"** (рис.2.29, слева) необходимо дополнительно установить копирование в файл или в буфер обмена и выбрать формат изображения (битовое или метафайл). При копировании в файл нужно задать имя файла и директорию при помощи стандартного диспетчера файлов. (по умолчанию имя файла - **default** в текущем каталоге), или поставить "галочку" в строке **"Запрашивать"**

При выборе режима **"Копировать параметры"** (рис.2.29, справа) дополнительно необходимо задать нужный параметр (Значение по Y, Ширина полосы, Уровень в полосе, Общий уровень - выбираются из списка) и положение (текущее или задать). При выборе положения **"Задать"** необходимо задать положение курсора, ширину полосы и тип курсора (симметричный или нет - установкой галочки

слева от строки).

Режим "**Данные целиком**" позволяет сохранить массив значений графика в файле в соответствии с выбранным форматом данных.

После настройки режима необходимо щелкнуть мышью на кнопке **ОК**.

Для копирования информации необходимо выбрать пункт контекстного меню "**Копировать**". Если копирование было выполнено в буфер обмена, то результат копирования можно сразу вставить в текстовый или графический редактор. Если копирование было выполнено в файл, то этот файл можно в дальнейшем использовать в своих целях.

## 2.5. Печать графиков.

Для печати графиков, открытых в данный момент, необходимо выбрать последовательно пункты меню **База/Печать графиков**.

В открывшемся окне (рис.2.30) необходимо в списке графиков двойным щелчком мыши или клавишей **Пробел** выбрать нужные для печати графики. Выбранные графики отображаются ярким цветом, невыбранные – бледным. Снятие выбора осуществляется повторным щелчком мыши или нажатием клавиши **Пробел**.

Кнопки **Вверх** и **Вниз** служат для перемещения строк в списке выбранных графиков, что соответствует порядку вывода на печать.

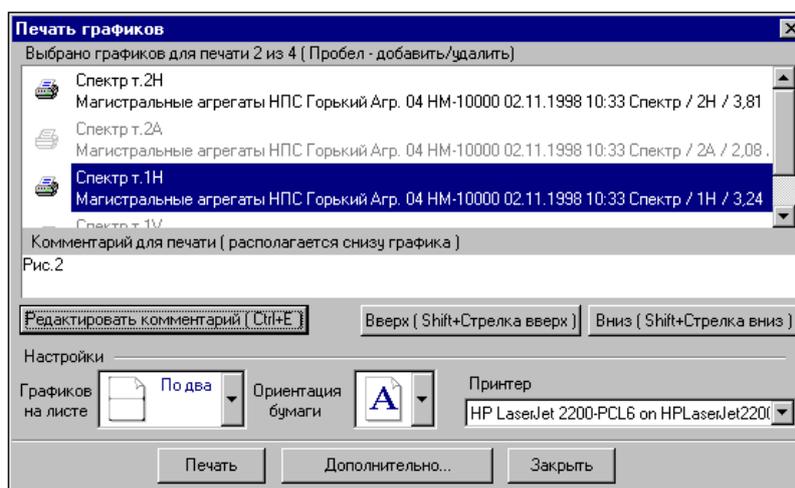


Рис.2.30. Выбор графиков для печати.

Кнопка **Редактировать комментарий** позволяет ввести или отредактировать подпись к рисунку для выбранного графика.

Графики на листе можно распечатывать по одному, два, четыре или восемь, щелкнув мышью справа от поля "**Графиков на листе**" и выбрав из списка нужный вариант.

Можно также задать ориентацию страницы, а также выбрать принтер. Кнопка **Дополнительно** позволяет задать поля печати (по умолчанию - нули), а также дополнительные настройки принтера.

После выбора нужных графиков и настройки параметров печати необходимо нажать кнопку **Печать**. Для отмены печати необходимо нажать кнопку **Закреть** или клавишу **Esc**.

## 2.6. Создание технических отчетов

Результаты измерений могут быть оформлены в виде таблицы (так называемый технический отчет) и сохранены в текстовом файле. Отчет можно создать для любого элемента БД, в частности, для инспекции или объекта измерения.

Для создания отчета установить курсор на нужный элемент БД и выбрать пункт меню **Функции/Отчет**. Отчет (рис.2.31) содержит заголовок и таблицу общих уровней измеренных функций с указанием номеров точек и основных параметров измерения. При создании отчета для объекта измерения в таблице будут присутствовать данные по всем инспекциям.

Отчет можно напечатать (кнопка ) , сохранить во внутреннем формате (кнопка ) или конвертировать в другой формат для обеспечения возможности редактирования (кнопка ) . При сохранении отчета необходимо выбрать папку и ввести имя файла (рис.2.32, 2.33). При сохранении отчета в другом формате предварительно нужно выбрать требуемый формат (рис.2.33, слева).

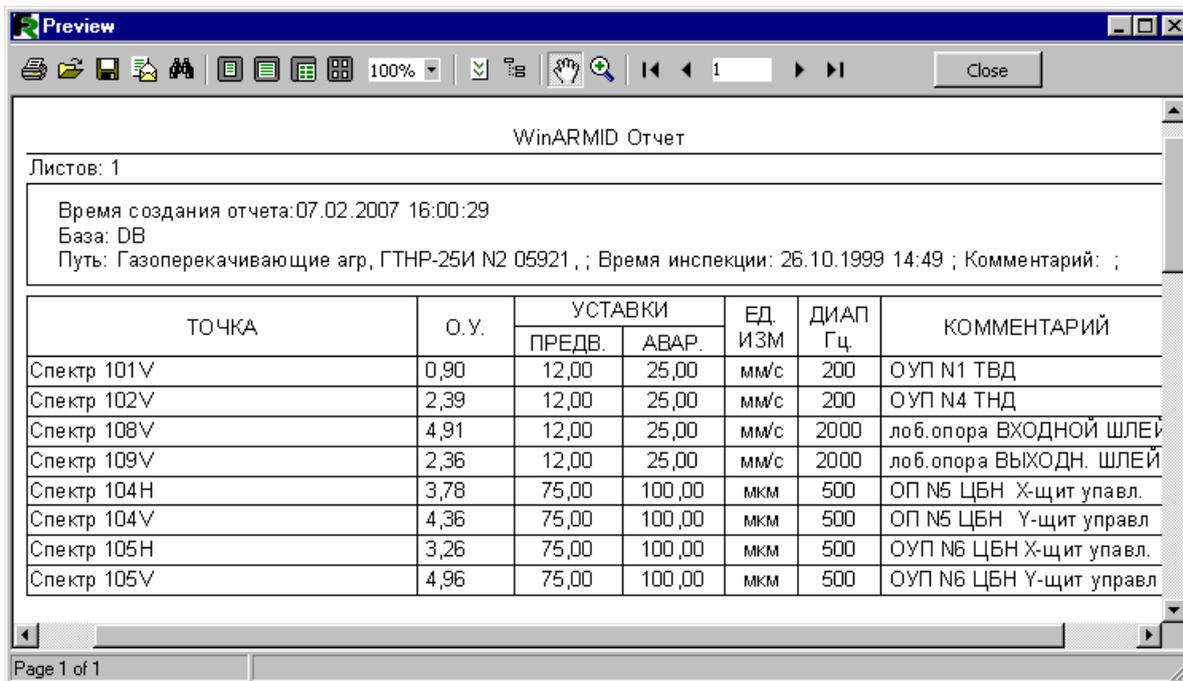


Рис.2.31. Технический отчет.

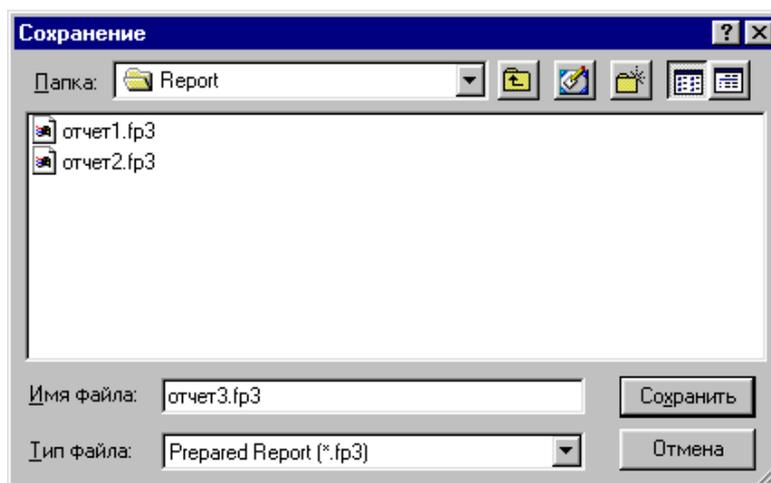


Рис.2.32. Сохранение отчета во внутреннем формате.

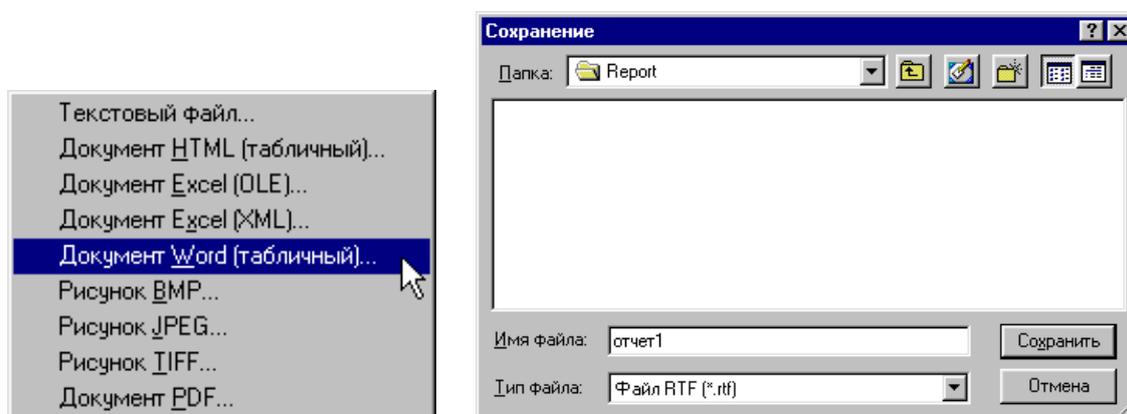


Рис.2.33. Сохранение отчета в другом формате.

### 3. ПАСПОРТА

#### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

**Паспорт типа** – шаблон набора технических характеристик данного типа агрегатов, например, год выпуска, изготовитель и т.д.(рис.2.37).

**Параметрия типа** – шаблон набора параметров, характеризующих состояние или режим работы агрегата в определенный момент времени, например, давление газа на входе/выходе; температура газа на входе/выходе; наработка на отказ и т.д. (рис.2.34.)

**Паспорт объекта измерения** (агрегата) – набор параметров из **Паспорта типа**, имеющих значения и привязанных к конкретному агрегату, например для магистрального агрегата ГПА-25/76 №2 : год выпуска -1990 ; изготовитель – НЗЛ и т.д.

**Паспорт инспекции** – набор параметров из списка **Параметрия типа** , имеющих значения и привязанных к инспекции (измеренные значения на конкретную дату обследования).

#### 3.1. Параметрия объекта измерения

Данное окно вызывается нажатием кнопки в окне со списком типов (рис.2.10). В окне показан список параметрии для текущего типа агрегатов (объекта измерения), рис.2.34.

Список будет подставляться в паспорт инспекции всех объектов измерения данного типа.

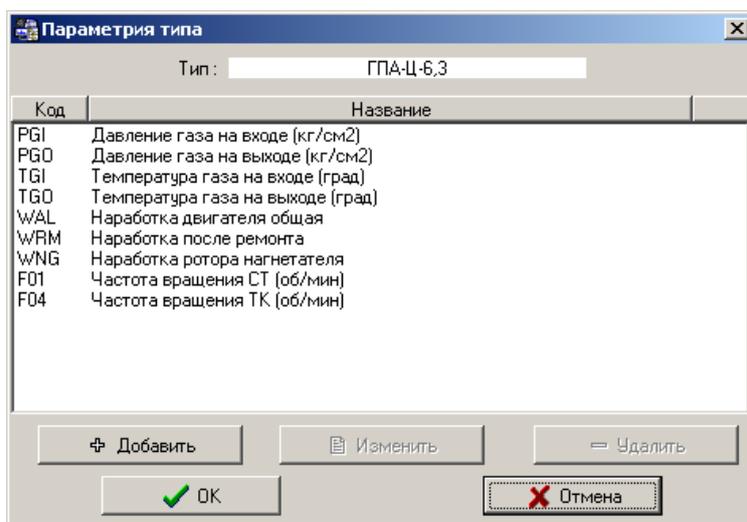


Рис.2.34. Список параметрии типа.

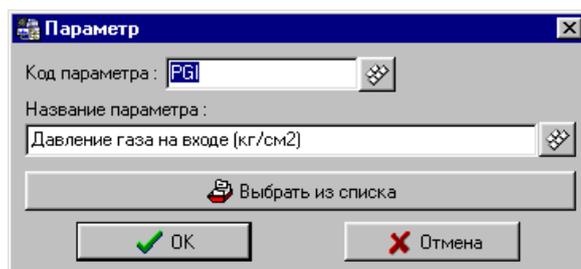


Рис.2.35. Ввод нового параметра.

Перемещение по списку осуществляется клавишами управления или при помощи мыши. Снизу расположены следующие кнопки:

**Добавить** - добавить новый параметр в список.

**Изменить** - изменить код и/или название текущего параметра.

**Удалить** - удалить текущий параметр из списка.

Для подтверждения сделанных изменений необходимо нажать кнопку **OK**, для отмены - кнопку **Отмена**.

При добавлении нового параметра в список в окне описания параметра (рис.2.35) необходимо ввести его код и название. Если вновь введенный параметр отсутствует в общем списке параметров для всех типов объектов, будет предложено ввести его в список или отменить ввод. Можно также выбрать нужный параметр из общего списка параметров, нажав кнопку **Выбрать из списка**. В этом случае открывается окно (рис.2.36) с общим списком параметров для всех типов объектов.

Для выбора параметра выделить нужную строку и нажать кнопку **OK** или щелкнуть левой кнопкой мыши на этом параметре.

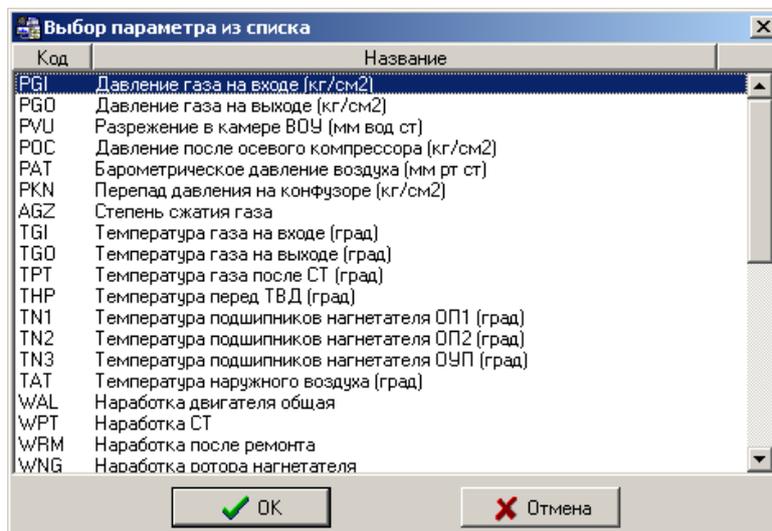


Рис.2.36. Общий список параметрии.

### 3.2. Паспорт типа объекта измерения

Данное окно (рис.2.37) служит для создания и редактирования списка технических параметров для типа объекта (технические данные из тех.паспорта или статические параметры), который будет подставляться в технический паспорт всех объектов измерения данного типа. Окно вызывается нажатием соответствующей кнопки в окне со списком типов (рис.2.38). Перемещение по списку осуществляется клавишами управления или при помощи мыши. Внизу окна расположены следующие кнопки:

**Добавить** - добавить новый параметр в список.

**Изменить** - изменить название текущего параметра и тип данных.

**Удалить** - удалить текущий параметр из списка.

Для подтверждения сделанных изменений - нажать кнопку **OK**, для отмены - кнопку **Отмена**.

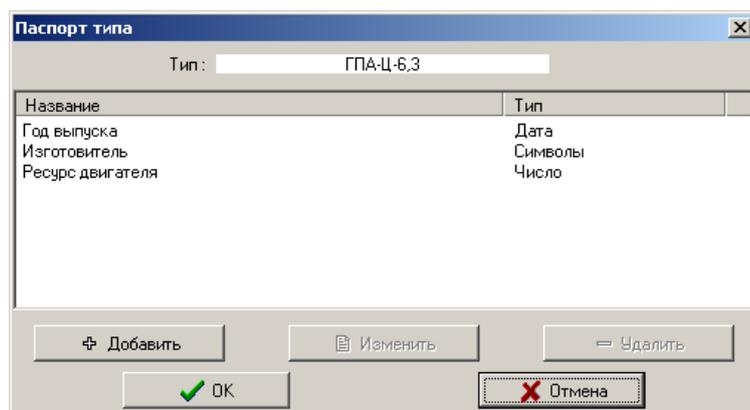


Рис.2.37. Паспорт типа.

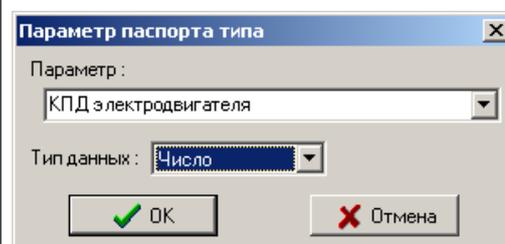


Рис.2.38. Ввод нового параметра.

При добавлении нового параметра в список в окне описания параметра (рис.2.38) необходимо ввести его название и выбрать тип данных (число, дата или символы). Если вновь введенный параметр отсутствует в общем списке статических параметров для всех типов объектов, будет предложено ввести его в список или отменить ввод. Можно также выбрать нужный параметр из общего списка параметров клавишами  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ , когда активно поле "Параметр", либо щелчком мыши на значке справа от поля раскрыть список параметров и выбрать нужный.

### 3.3. Паспорт инспекции

В результате проведенных обследований (инспекции), заполняется паспорт инспекции на текущую дату.

На рис.2.39 показаны значения измеренных параметров согласно списку параметрии типа (рис.2.34).

Окно вызывается нажатием кнопки **Параметрия** из окна атрибутов инспекции (рис.2.5). Перемещение по списку осуществляется клавишами управления или при помощи мыши. Внизу окна расположены следующие кнопки:

**Добавить** - добавить новый параметр из списка параметров для текущего типа объекта.

**Изменить значение** - ввести или изменить значение текущего параметра.

**Удалить** - удалить текущий параметр из списка.

**Заполнить по умолчанию** - дополнить до списка, установленного для текущего типа объекта.

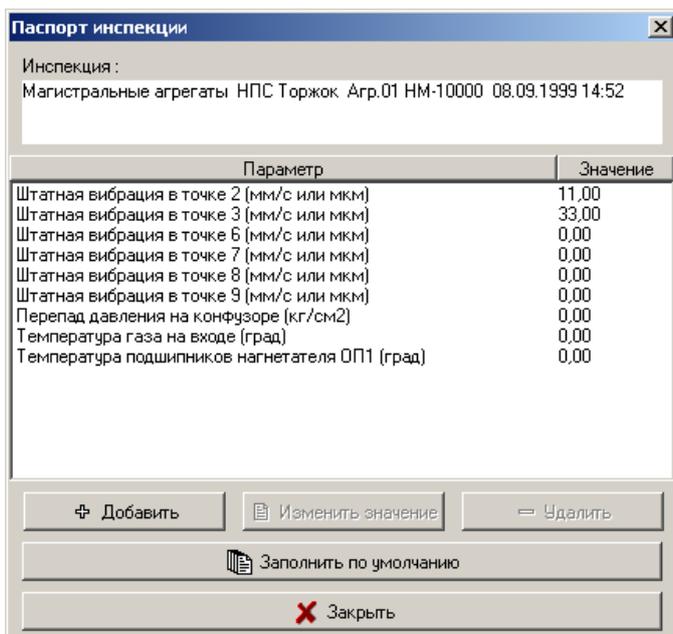


Рис.2.39. Паспорт (параметрия) инспекции.

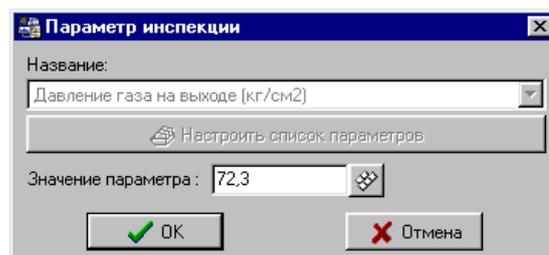


Рис.2.40. Ввод значения параметра.

При изменении значения параметра в окне (рис.2.39) активно только поле ввода значения. После нажатия кнопки **Добавить** можно выбрать любой параметр из списка для типа клавишами  $\uparrow, \downarrow$  или отредактировать список параметрии для текущего типа объекта нажатием кнопки **Настроить список параметров** (рис.2.40). При этом вызывается окно **“Список параметрии типа”** (рис.2.34).

Для сохранения сделанных изменений необходимо нажать кнопку **OK** или клавишу **Enter**. Для отмены операции нажать кнопку **Отмена** или клавишу **Esc**.

Данные параметрии отображаются в инспекции также, как и замеры, в конце каждой инспекции. Для изменения или ввода значения конкретного параметра, параметр выделить и нажать клавиши **Ctrl+E** или выбрать последовательно пункты меню **Правка/ Редактировать объект**. В открывшемся окне (рис.2.40) ввести или скорректировать значение и нажать кнопку **OK** или клавишу **Enter**.

### 3.4. Описание технического состояния.

Для описания технического состояния агрегата необходимо в окне атрибутов инспекции (рис.2.5) нажать кнопку **Тех.состояние**.

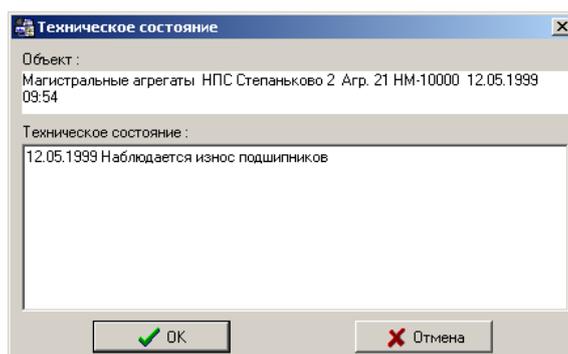


Рис.2.41. Описание технического состояния объекта.

В появившемся окне (рис.2.41) вводится текстовая информация для описания технического состояние объекта (15 строк по 60 символов). Для активизации области ввода необходимо нажать клавишу **Tab** или щелкнуть на ней мышью. При этом действуют стандартные клавиши редактирования. Для сохранения информации нажать кнопку **OK**.

### 3.5. Паспорт объекта измерения (агрегата)

На рис.2.42 показан список технических параметров (технические данные из тех.паспорта или статические параметры) для текущего объекта измерения. Окно вызывается нажатием кнопки **Паспорт объекта измерения** из окна параметров объекта измерения (рис 2.4). Перемещение по списку осуществляется клавишами управления или при помощи мыши. Внизу окна расположены следующие кнопки:

**Добавить** - добавить новый параметр из списка параметров для текущего типа объекта.

**Изменить** - изменить значение текущего параметра.

**Удалить** - удалить текущий параметр из списка.

При изменении значения параметра в окне (рис.2.42) активно только поле ввода значения. После нажатия кнопки **Добавить** можно выбрать любой параметр из списка клавишами  $\uparrow, \downarrow$  и ввести его значение (рис.2.43).

Для подтверждения сделанных изменений необходимо нажать кнопку **ОК**, для отмены - кнопку **Отмена**.

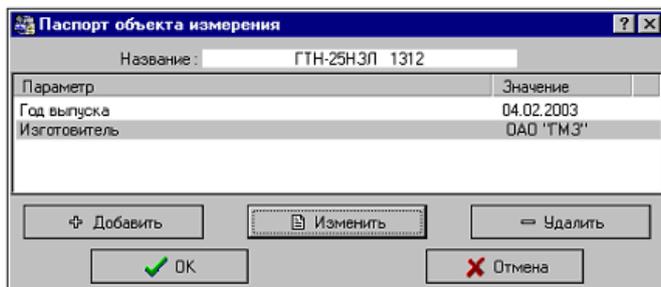


Рис.2.42. Паспорт объекта измерения (агрегата).

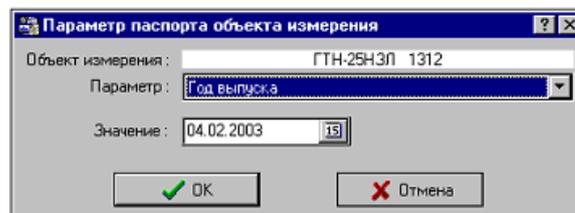


Рис.2.43. Ввод значения параметра.

### Глава III. СОЗДАНИЕ МАРШРУТОВ ВИБРООБСЛЕДОВАНИЙ

Маршруты виброобследований содержат наборы заданий для периодических измерений вибраций в нескольких точках на объекте измерения с заранее установленными конфигурациями (измеряемая функция, единицы измерения, частотный диапазон и т.д.).

Для формирования маршрутов выбрать последовательно пункты меню **Функции/Редактор маршрутов**. В появившемся окне **"Формирование маршрутов обследования"**, будет указан 3-х уровневый список имеющихся в базе типов объектов (рис.3.1). В правой части экрана находятся кнопки с указанными на них функциями. Функции доступны также в главном меню. Также все действия из Главного меню дублируются "горячими" клавишами.

При помощи клавиш управления курсором или указателя мыши выбрать нужный тип, нажать клавишу  $\rightarrow$ . При этом будет показан перечень имеющихся маршрутов. Если маршруты для выбранного типа агрегата отсутствуют, никаких изменений на экране не произойдет.

Для просмотра перечня заданий в маршруте следует выбрать нужный маршрут, нажать клавишу  $\rightarrow$ . Если в выбранном маршруте не введено ни одного задания, никаких изменений на экране не произойдет.

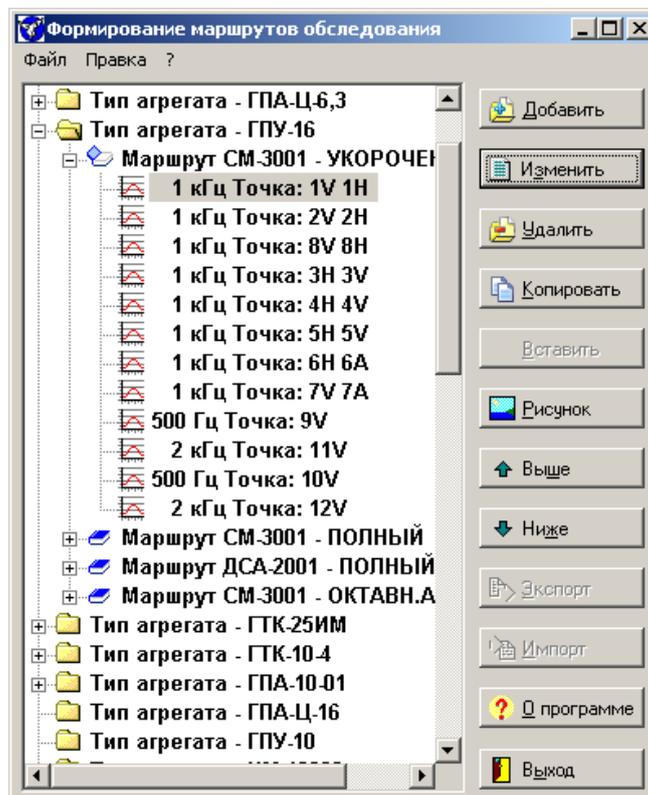


Рис.3.1. Перечень имеющихся маршрутов.

Для изменения атрибутов маршрута или содержания задания, подвести курсор к нужному маршруту или заданию и нажать кнопку **Изменить**. Для быстрого вызова окна редактирования задания - нажать клавишу **Enter** или комбинацию клавиш **Ctrl+E**.

Для удаления маршрута или задания подвести курсор к нужному объекту и нажать кнопку **Удалить** или клавишу **Del**.

Для копирования объекта нажать кнопку **Копировать**, затем подвести курсор к нужному месту и нажать кнопку **Вставить**. Содержимое буфера будет вставлено после объекта, отмеченного курсором.

Для добавления нового маршрута установить курсор на нужный тип агрегата и нажать кнопку **Добавить** или клавишу **Ins**.

При копировании или удалении точек маршрута возможны операции сразу с несколькими точками. Для этого, удерживая клавишу **Shift**, клавишами управления  $\uparrow, \downarrow$  или щелчком мыши выделить нужный интервал точек. Или, удерживая клавишу **Ctrl**, выделить щелчком мыши выборочные точки. После выделения нажать кнопку **Копировать** или **Удалить**.

Для добавления скопированных точек маршрута раскрыть последовательно нужный агрегат, маршрут и нажать кнопку **Вставить**. Точки маршрута будут вставлены в конец маршрута. Для перемещения текущего задания внутри маршрута по списку вверх или вниз с целью изменения последовательности выполнения заданий использовать кнопки  $\uparrow, \downarrow$  (**Выше, Ниже**).

При добавлении или редактировании атрибутов маршрута (рис.3.2) следует ввести или изменить название маршрута, комментарий, имя файла рисунка из каталога **\ROUTES\** с расширением **.bmp** (с указанием точек установки вибродатчиков), число опорных частот (для проведения автоматизированной диагностики), назначение маршрута (для вибродиагностической системы ДСА-2001, сборщика данных СМ-3001 или других приборов из списка), и нажать кнопку **OK** или клавишу **Enter**. Для отмены - нажать кнопку **Отмена** или клавишу **Esc**.

Кнопка **Найти файл** служит для поиска и подключения файла рисунка при помощи стандартного диспетчера файлов.

Рис.3.2 . Описание атрибутов маршрута.

Для добавления нового задания установить курсор на нужный маршрут, выбрать кнопку **Добавить** или нажать клавишу **Ins**, затем заполнить предложенный формуляр (рис.3.3). При этом форма заполнения нового задания содержит параметры предыдущего задания. Для движения курсора использовать клавишу **Tab**, для выбора значений из списка - вертикальные стрелки. При работе с мышью установить указатель мыши на нужное поле, нажать левую кнопку и выбрать нужное значение из появившейся таблицы.

Для просмотра рисунка агрегата с нанесенными точками измерения, выбрать кнопку **Рисунок**. Рисунок должен быть создан в формате **BMP** и расположен в каталоге **\ROUTES\**. Для закрытия рисунка нажать **Alt+F4**. Для завершения ввода информации нажать кнопку **Запись**. Для отмены нажать **Esc** или **Alt+F4**, или кнопку **Закреть**.

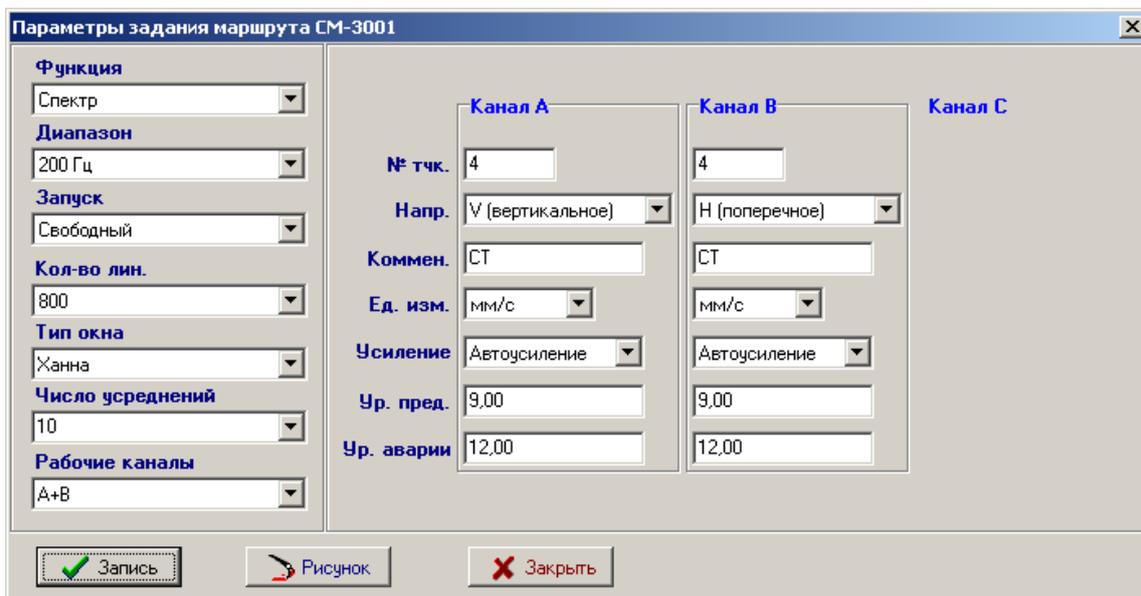


Рис.3.3. Параметры задания.

Функция **Экспорт-Импорт** предназначена для копирования маршрутов обследования на другой компьютер или в другую БД "АРМИД" (версия 4).

Для выполнения операции **Экспорт** необходимо в окне **Формирование маршрутов обследования** выбрать нужный маршрут и нажать кнопку **Экспорт**. В результате Маршрут преобразуется в текстовый файл с одновременным его открытием при помощи текстового редактора "Блокнот". Его можно отредактировать и затем сохранить в текстовом файле, задав имя файла. По умолчанию маршрут сохраняется в файле route\_export\_view.txt.

Для импорта сохраненного маршрута необходимо в окне **Формирование маршрутов обследования** выбрать нужный тип объекта, нажать кнопку **Импорт**. Далее при помощи стандартного диспетчера файлов выбрать текстовый файл с маршрутом и нажать кнопку **Открыть**. При этом текстовый файл автоматически конвертируется в маршрут обследования и приписывается к выбранному типу агрегата.

Для выхода из Редактора маршрутов нажать **Alt+F4**.

## Глава IV. ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА

Настоящая глава предназначена для пользователей, имеющих установленную Экспертную систему диагностики **"АРМИД- Эксперт"**.

Если в Экспертной системе диагностики **"АРМИД- Эксперт"** для выбранного типа агрегата имеется методика диагностирования, то по измеренным данным можно провести диагностирование состояния объекта.

Если готовая методика диагностирования отсутствует, пользователь может создать ее при помощи редактора методик **"АРМИД – Редактор"**, входящего в состав экспертной системы (см. Руководство пользователя "АРМИД-Редактор", версия 2.0).

Для проведения диагностирования необходимо открыть выбранную БД (см. Гл.II, п.1.1), при помощи клавиш управления курсором или указателя мыши раскрыть дерево БД до нужной инспекции. После этого выбрать последовательно пункты меню **Функции/Диагностика** или нажать клавишу **F9**.

Если для выбранного типа объекта имеется несколько методик диагностирования, то в открывшемся окне необходимо щелчком мыши или клавишей **Пробел** установить «галочки» слева от методик, по которым будет проведена диагностика. Для снятия отметки повторить аналогичные действия. После этого для продолжения выбрать кнопку **Продолжить**.

Вначале программа отобразит графики данных (рис.4.1), по которым определяются опорные частоты, с курсором, установленным на той частоте, которая определена автоматически на основании заложенной методики. При этом, если выбрано несколько методик, то для каждой из них будет открыто свое окно. При необходимости опорную частоту можно уточнить, переместив курсор графика в нужную точку (об управлении графиком см.Гл.II, п.2.3). После уточнения опорной частоты необходимо нажать кнопку **Продолжить**. Если опорных частот несколько, то отображается график для следующей опорной частоты.

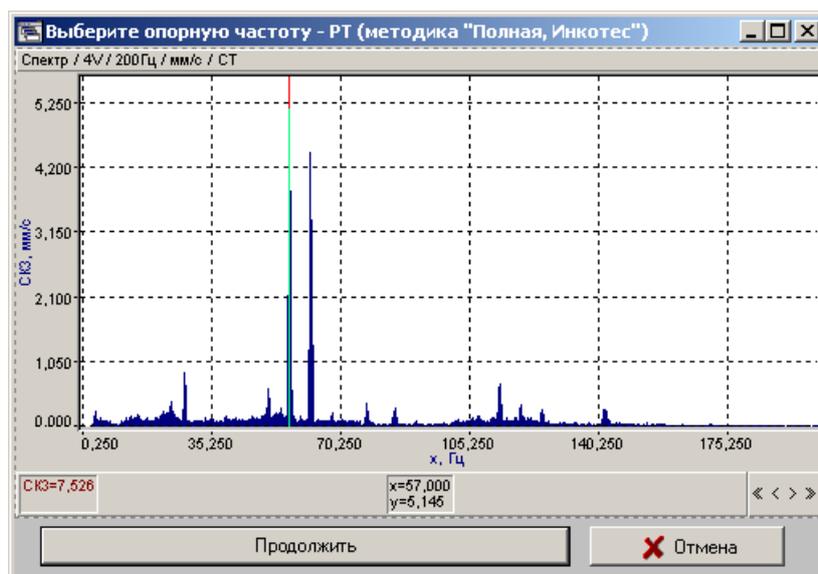


Рис.4.1. Окно проверки и редактирования опорных частот

После просмотра и корректирования всех опорных частот происходит обработка данных в соответствии с выбранной методикой и выдается результат диагностики в виде HTML-страницы (рис.4.2). Если выбрано несколько методик, то необходимо повторить описанные операции для каждой методики. Число окон с результатами диагностики будет соответствовать числу методик.

При повторном выборе диагностики результат выдается сразу. Если ранее диагностика проводилась по нескольким методикам, то предварительно необходимо выбрать указателем мыши нужную методику.

Справа около каждой неисправности указывается уровень развития в процентах (за 100% принято аварийное состояние) с раскраской полосок в зависимости от степени развития неисправности. При этом принята следующая градация:

- от 0% до 50% - норма;
- от 50% до 75% - начальный уровень;
- от 75% до 99.9% - ремонтный уровень.

В поле **Общий процент неисправности** отображается максимальный процент неисправности из списка.

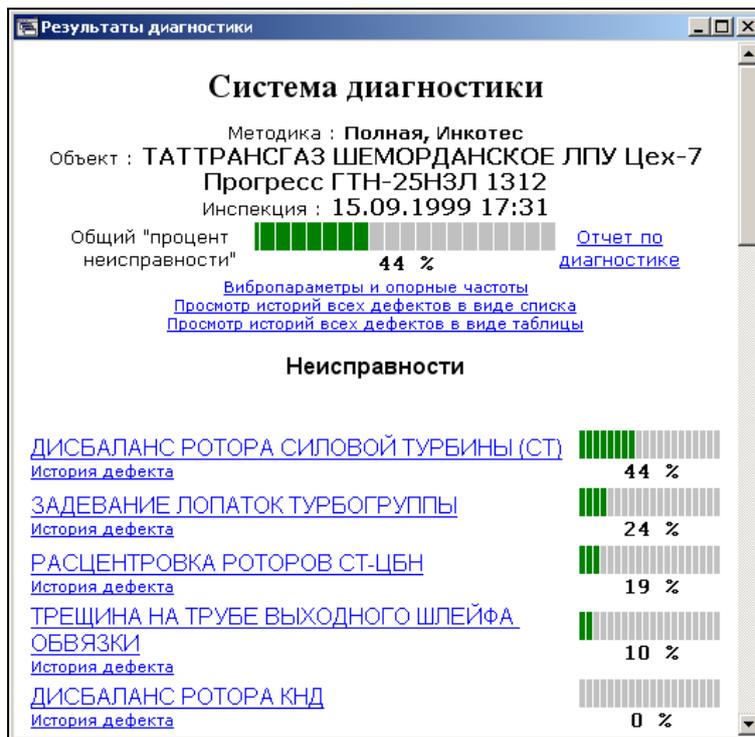
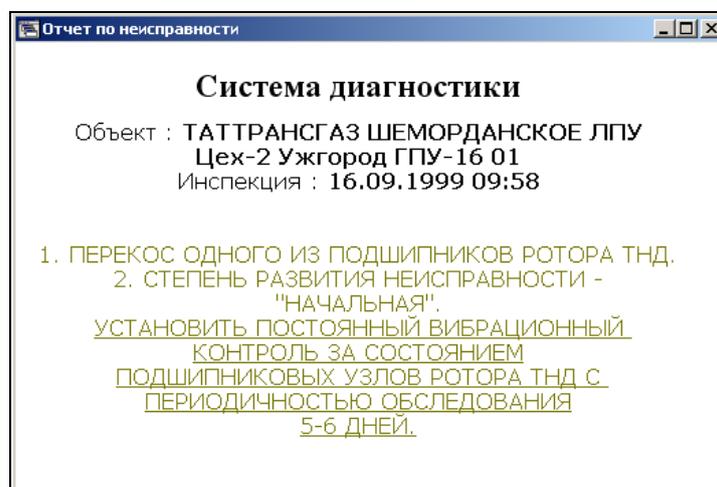


Рис.4.2. Результат диагностики



4.3. Диагностическое табло с подробным описанием диагноза

Для уточнения диагноза щелкнуть мышью на нужной неисправности. В результате отобразится уточняющее табло с рекомендациями по ремонтным и профилактическим мероприятиям (рис.4.3).

Для просмотра опорных частот и вибропараметров, использованных при диагностике, выбрать щелчком мыши строку **Вибропараметры и опорные частоты**. В окне "**Вибропараметры и опорные частоты**" (рис.4.4) будет показан список используемых опорных частот и вибропараметров. Значения опорной частоты и вибропараметров указываются в скобках справа от параметра. Для просмотра графика функции, из которой получен параметр, выбрать его в списке и нажать кнопку **Просмотр** или дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на выбранном параметре. В правой части окна будет показан график данных с курсором, установленном на выбранном параметре. Если параметром является уровень в полосе, то будет выделена соответствующая полоса. Подробно работа с графиками описана в Гл. II, п.2.3.

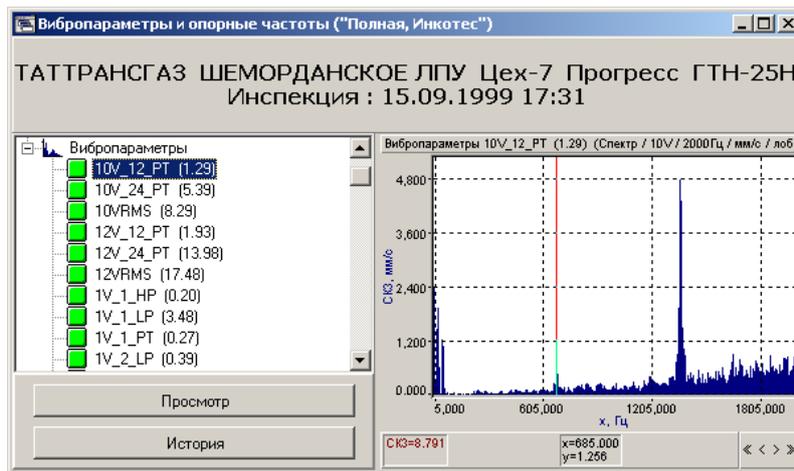


Рис.4.4. Окно "Вибропараметры и опорные частоты"

**Внимание!** Значения параметров в таблице и на графике могут несколько различаться, поскольку на графике они отображаются как есть, а при диагностировании (в таблице) применяется уточнение параметра с целью повышения достоверности.

Для просмотра истории выявления какого-либо дефекта за все время применения диагностической системы щелкнуть мышью на строке **История дефекта** рядом с нужной неисправностью или на строке **Просмотр историй всех дефектов в виде списка**. В последнем случае будут показаны все когда-либо выявленные дефекты на объекте текущего типа (рис.4.5).



Рис.4.5. Истории дефектов

Истории дефектов						
Сортировка <a href="#">по дате</a> <a href="#">по количеству неисправностей</a> <a href="#">по объекту</a>						
Выборка данных (по дате проведения диагностики) <a href="#">2 дня</a> <a href="#">15 дней</a> <a href="#">40 дней</a> <a href="#">4 месяца</a> <a href="#">полтора года</a> <a href="#">все</a>						
ОБЪЕКТ	ДАТА	ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГАЗОВОЗДУШНОГО ТРАКТА ТУРБОКОМПРЕССОРА	ДИСБАЛАНС РОТОРА ТУРБОКОМПРЕССОРА	ДИСБАЛАНС ДИСКА СВОБОДНОЙ ТУРБИНЫ	ДИСБАЛАНС ШЛИЦЕВОЙ ПОЛУМУФТЫ РОТОРА СТ	ДИСБАЛАНС РОТОРА НАГНЕТАТЕЛЯ
Демо-база Газоперекачивающие агр ГПА-Ц-6,3 09	04.04.2001 11:19	5 %	7 %	0 %	0 %	25 %
Демо-база Газоперекачивающие агр ГПА-Ц-6,3 09	16.10.2001 13:52	8 %	7 %	0 %	0 %	9 %

Рис.4.6. Истории дефектов в виде таблицы

Истории дефектов можно просмотреть в виде таблицы, щелкнув мышью на строке **Просмотр историй всех дефектов в виде таблицы** (рис.4.6).

При необходимости повторного диагностирования (например, после коррекции методики или опорных частот) щелкнуть мышью на строке **Провести повторную диагностику** (появляется только при повторном просмотре диагностики). После подтверждения запроса результаты диагностики будут обновлены.

По результатам диагностики создается стандартный диагностический отчет (рис.4.7) по форме, заложенной в систему для текущего типа объекта. Для просмотра отчета щелкнуть мышью на строке **Отчет по диагностике**.

Любую таблицу результатов диагностики, а именно, сводную таблицу диагнозов, историю дефекта, истории всех дефектов, истории всех дефектов в виде таблицы или отчет по диагностике можно распечатать, сохранить в файл или скопировать в буфер обмена с целью вставки в документ. Копировать можно в Word 2000/XP, сохранять - в HTML или текстовый файл. Для распечатки отчета на принтере выбрать в соответствующем окне последовательно пункты меню **Действия/Печать**. Для сохранения в файл нажать правую кнопку мыши, выбрать пункт контекстного меню **Сохранить как** и выбрать нужный формат файла. Для копирования в буфер выбрать пункт **"Копировать"**.

**Внимание!** Microsoft Word версии до 2000 не поддерживает вставку HTML-страниц из буфера обмена. В этом случае необходимо сохранить отчет на диске, затем загрузить его в Word.



Рис.4.7. Отчет по диагностике.

### НАСТРОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

Некоторые из пунктов меню могут быть выбраны при помощи комбинаций клавиш, перечисленных в **Приложении I**. В частности, для активизации Главного меню необходимо нажать клавишу **Alt** или **F10**, для открытия подменю - **Enter**, для выбора нужного пункта следует пользоваться управляющими клавишами и затем нажать **Enter**, для перехода из окна в окно - **Ctrl+F6**.

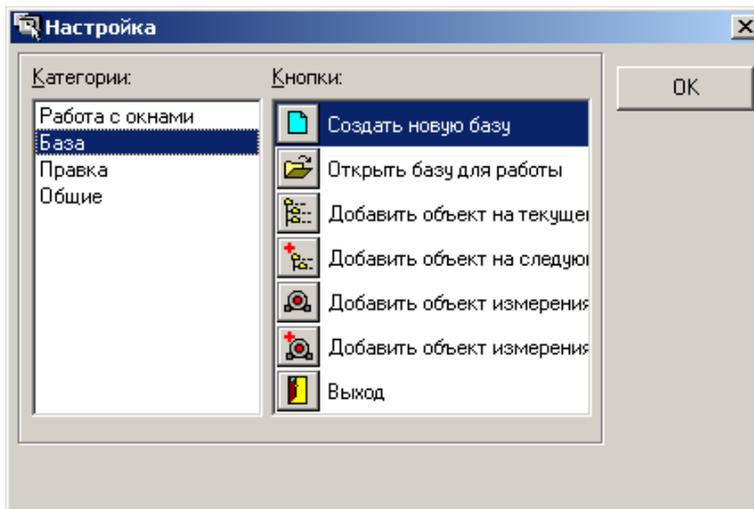


Рис.1. Окно “Настройка”.

Набор инструментов может быть задан самим пользователем. Для этого установить указатель мыши в область панели инструментов, щелкнуть правой кнопкой мыши и затем щелкнуть левой кнопкой на появившемся значке **Настроить**. В появившемся окне **“Настройка”** (рис.1) выбрать нужную категорию, установить указатель мыши на нужный значок и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащить значок на панель инструментов. Положение любого значка на панели инструментов может быть изменено аналогичным образом. Для удаления значка с панели - перетащить его в окно настройки. После завершения настройки нажать кнопку **OK**.

Для сохранения настроек во внешнем файле имеется пакетный файл **SaveSetting.bat**. После его выполнения создается файл **WinArmid32.reg** в текущей директории. Для восстановления настроек открыть папку **“Мой компьютер”**, выбрать имя диска и директорию, где установлено данное программное обеспечение, найти указанный файл и щелкнуть на нем мышью. Настройки будут восстановлены.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ

<b>F10</b>	- переход в главное меню
<b>Ctrl+N</b>	- создание новой БД
<b>Ctrl+O</b>	- выбор имеющейся БД из списка
<b>Enter</b>	- просмотр результата измерения в текущей точке в графическом виде
<b>Ctrl+Q</b>	- быстрый просмотр графика замера или информации об объекте
<b>Ctrl_Space</b>	- выбор точки (замера) для просмотра
<b>Ctrl+E</b>	- изменение параметров объекта текущей базы
<b>Ctrl+Del</b>	- удаление объекта текущей базы.
<b>Ctrl+Ins</b>	- копирование текущего объекта в буфер обмена для последующей вставки
<b>Shift+Ins</b>	- вставка объекта БД, ранее занесенного в буфер обмена, в текущую позицию
<b>F9</b>	- проведение диагностики состояния объекта измерения
<b>Ctrl+T</b>	- построение тренда общего уровня в текущей точке
<b>Ctrl+K</b>	- построение каскадного графика замеров в текущей точке
<b>Ctrl+S</b>	- формирование технического отчета для текущего элемента БД
<b>F1</b>	- вызов контекстной справки текущего окна.
<b>Ctrl+F1</b>	- вызов справки об управляющих клавишах программы.

### Управление графиком

<b>Ctrl+S</b>	- переключение режима выделения полосы симметричная/несимметричная
<b>Ctrl+A</b>	- включение/выключение синхронного перемещения курсора в однопиксельных графиках
<b>Ctrl+2</b>	- режим двойного курсора
<b>Ctrl+Enter</b>	- выключение двойного курсора и установка основного в положение дополнительного
<b>Shift+Ctrl+Enter</b>	- выключение двойного курсора и выделение полосы шириной, равной интервалу между курсорами
<b>Alt+X</b>	- задание вручную положения курсора либо полосы
<b>Ctrl+G</b>	- установка меток для гармоник или интервалов
<b>Ins</b>	- добавление метки, соответствующей текущему положению курсора
<b>Del</b>	- удаление с графика метки, отмеченной курсором
<b>F6</b>	- просмотр таблицы значений всех меток для текущего графика
<b>Ctrl+H</b>	- переключение отображения графика в виде гистограммы или линии
<b>Shift+S</b>	- включение/выключение отображения масштабной сетки
<b>Ctrl+1</b>	- установка реального масштаба по оси <b>X</b>
<b>Ctrl+X</b>	- установка масштаба по оси <b>X</b> таким образом, чтобы весь график убрался в окне
<b>Ctrl+Alt+X</b>	- задание вручную начала и конца области просмотра по оси <b>X</b>
<b>Shift+Ctrl+X</b>	- задание масштаба по оси <b>X</b> , с использованием в качестве границ начала и конца текущей полосы
<b>Ctrl+Y</b>	- установка масштаба по оси <b>Y</b> , соответствующего минимуму и максимуму данных
<b>Ctrl+Alt+Y</b>	- задание вручную минимуму и максимуму шкалы по оси <b>Y</b>
<b>Ctrl+Ins</b>	- копирование в буфер обмена изображения или параметров (зависит от настройки)
<b>Alt+Ins</b>	- выбор информации для копирования (изображение, параметры или данные целиком)
<b>Alt+C</b>	- выбор цвета отдельных элементов графика
<b>Ctrl+L</b>	- отображение показаний в децибелах (спектр)
<b>Ctrl+B</b>	- отображение среднеквадратичного значения амплитуды
<b>Ctrl+P</b>	- отображение мощностной характеристики (спектр)
<b>Ctrl+I</b>	- интегральное преобразование исходной характеристики
<b>Ctrl+D</b>	- дифференциальное преобразование исходной характеристики
<b>Ctrl+Alt+K</b>	- преобразование Фурье от логарифма мощности амплитудного спектра (кепстр)
<b>Ctrl+Alt+L</b>	- лифтрация (взвешивание) кепстра половиной косинуса
<b>Ctrl+Alt+M</b>	- восстановление спектра из кепстра с предварительной лифтрацией

### Управление курсором графика

<b>←,→</b>	- перемещение курсора влево/вправо,
<b>PgUp,PgDn</b>	- быстрое перемещение курсора вправо/влево
<b>Home, End</b>	- перемещение курсора в начало/ в конец окна
<b>Ctrl+(PgUp,PgDn)</b>	- движение по меткам вправо/влево
<b>Shift+(←,→)</b>	- выделение полосы (меньше/больше)
<b>Ctrl+(←,→)</b>	- движение к ближайшему минимуму влево/вправо
<b>Ctrl+Shift+(←,→)</b>	- движение к ближайшему максимуму влево/вправо
<b>Alt+(←,→)</b>	- сдвиг вверх/вниз по оси <b>Y</b>
<b>Alt+(↑,↓)</b>	- изменение масштаба по оси <b>Y</b>
<b>серый +,-</b>	- растяжение/сжатие масштаба (Zoom) по оси <b>X</b>
<b>Ctrl+[ , ]</b>	- изменение размеров шрифта для отображения надписей.

## ПУНКТЫ МЕНЮ

### 1. Пункт Меню БАЗА

Данное меню содержит набор функций создания, поиска, открытия и редактирования БД:

**Создать новую базу (Ctrl+N)** - создание нового файла БД (пустого дерева БД).

**Открыть базу для работы (Ctrl+O)** - выбор нужной БД из списка.

**Изменить название базы** - просмотр и редактирование наименования БД.

**Удалить базу** - удаление БД и результатов измерений, приписанных к ней.

**Добавить объект на текущем уровне** - добавление нового объекта в конец списка на текущем уровне.

**Добавить объект на следующий уровень** - добавление нового вложенного объекта следующего уровня, присоединенного к текущему уровню.

**Добавить объект измерения на текущем уровне** - добавление нового объекта измерения в конец списка на текущем уровне.

**Добавить объект измерения на следующий уровень** - добавление нового вложенного объекта измерения на следующий уровень, присоединенный к текущему уровню.

**Быстрый просмотр (Ctrl+Q)** - включение или отключение режима быстрого просмотра информации об объекте или графика измеренной функции.

**Выбор точки (Ctrl+Space)** - выбор нужного измерения из списка для просмотра графика.

**Печать графиков** - печать графиков результатов измерений, открытых в данный момент.

**Экспорт** – сохранить базу данных в одном файле для удобства переноса на другой компьютер.

**Импорт** – ввод в АРМИД экспортированной базы данных. При этом можно сменить код БД.

### 2. Пункт Меню ПРАВКА

В данном меню собраны функции редактирования объектов БД:

**Редактировать объект (Ctrl+E)** - просмотр и редактирование текущего элемента активной БД.

**Редактировать техсостояние** – просмотр и редактирование текстовой информации о техническом состоянии объекта.

**Редактировать параметрию инспекции** – просмотр и изменение данных параметрии для текущей инспекции (без коррекции их списка).

**Просмотр паспорта агрегата** – просмотр технических параметров (технические данные из тех.паспорта или статические параметры) для текущего объекта измерения (без возможности редактирования).

**Удалить (Ctrl+Del)** - удаление текущего элемента БД.

**Копировать (Ctrl+Ins)** - копирование текущего элемента в буфер для последующей вставки его в другое место текущей или другой БД.

**Вставить (Shift+Ins)** - вставка элемента БД, ранее занесенного в буфер с помощью операции Копировать.

**Вставить с содержимым** - вставка элемента БД, ранее занесенного в буфер, вместе со всеми вложенными объектами, вплоть до инспекций и точек.

**Вставить структуру** - вставка элемента БД, ранее занесенного в буфер, вместе со всеми вложенными объектами, за исключением инспекций и точек.

**Просмотр буфера обмена** - просмотр содержимого буфера обмена.

### 3. Пункт Меню НАСТРОЙКА

Данный раздел содержит следующие пункты:

**Пользователи** - ввод и редактирование списка пользователей.

**Типы объектов измерений** - ввод новых типов объектов измерений и редактирование атрибутов имеющихся.

**Отображать состояние точек и инспекций** – установка или снятие флажка для индикации превышения предупредительных и аварийных уставок.

### 4. Пункт Меню ПРИБОРЫ

Запуск программ для работы с одним из выбранных приборов. Содержание данного пункта меню зависит от поставляемой конфигурации и парка приборов.

## 5. Пункт Меню ФУНКЦИИ

Выполнение специальных функций (создание маршрутов обследований, диагностика технического состояния объекта и др.) Содержание данного пункта меню зависит от поставляемой конфигурации.

**Редактор маршрутов** - вызов программы формирования и редактирования маршрутов виброобследований объектов измерения.

**Старт-стоп** – измерение вибраций на переходных режимах при помощи ДСА-2001 и/или просмотр результатов измерений (опционально).

**Диагностика (F9)** - запуск программы диагностики состояния объектов измерения (опционально, доступно при наличии экспертной системы вибродиагностики).

**Очистка результатов диагностики для выбранной инспекции** – удаление результатов ранее проведенной диагностики по выбранной инспекции (опционально, доступно при наличии экспертной системы вибродиагностики).

**Редактор методик** – ввод диагностических алгоритмов в базу знаний (опционально, доступно при наличии экспертной системы вибродиагностики).

**Тренд общего уровня (Ctrl+T)** - просмотр графика тренда общего уровня для данного объекта измерения в текущей точке за все инспекции.

**Построение каскада (Ctrl+K)** - отображение виброобследований в текущей точке за все даты в виде списка графиков или псевдотрехмерной поверхности.

**Отчет (Ctrl+S)** - формирование технического отчета для текущего элемента БД

## 6. Пункт Меню ЗАБЛОКИРОВАТЬ СИСТЕМУ

Данный пункт осуществляет блокировку доступа в систему посторонних лиц при временном отсутствии пользователя. Для разблокировки входа нужно вновь ввести свой пароль.

## 7. Пункт Меню ОКНА

Управление открытыми окнами (расположение, открытие, закрытие и др.).

**Каскадом** - расположить открытые окна в виде каскада, чтобы заголовки всех окон были видны.

**Горизонтально** - расположить открытые окна горизонтально без перекрытия.

**Вертикально** - расположить открытые окна вертикально без перекрытия.

**Минимизировать** - свернуть все открытые окна в значок.

**Разместить свернутые** – расположить все свернутые в значок окна упорядоченно внизу.

Остальные пункты меню настраиваются под конкретного пользователя при поставке и зависят от типа используемых приборов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4.**

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	N докум.	Входящий N сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	1,2,3,31				40	ИНКО.0183			01.12.11
2	3				40	ИНКО.0238			05.02.13