

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВИБРАЦИЙ «ВИБРО-3»

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и условия эксплуатации	3
2. Технические характеристики	3
3. Состав изделия	4
3.1. Измеритель вибраций 3-х координатный «MVD 3ST4.0»	4
3.2. Компьютер	5
4. Описание интерфейса и порядка работы с управляющей программой	6
4.1. Запуск управляющей программы	6
4.2. Описание пунктов основного меню	9
4.3. Порядок проведения измерений вибрационных параметров объекта	9
4.4. Правила работы с информационной базой данных	14
4.5. Настройка параметров для работы с программой	16
4.6. Порядок получения сведений об устройстве	17
4.7. Порядок получения сведений о программе	18
5. Меры безопасности	19
6. Подготовка к работе	19
7. Техническое обслуживание	19
8. Методика подтверждения соответствия при поверке	19
9. Текущий ремонт	22
10. Хранение	22
11. Транспортирование	22
12. Паспорт изделия	23
12.1 Свидетельство о приёмке	23
12.2 Ресурсы, сроки службы и сроки хранения	24
12.3 Консервация и расконсервация	24
12.4 Приём и передача изделия	24
12.5 Движение изделия в эксплуатации	25
12.6 Сведения о закреплении ответственного лица при эксплуатации изделия	25
12.7 Учёт технического обслуживания и ремонта	26
12.8 Поверка средств измерения	27
12.9 Заметки по эксплуатации и хранению	28

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения правил работы с измерителем вибраций Вибро-3.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Измеритель вибраций «Вибро-3» предназначен для измерения вибрационных характеристик работающего оборудования, машин и других объектов: виброперемещений, виброускорений.

Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды от -20°C до +55°C
Относительная влажность при температуре +35°C не более 90%.

Техническое обслуживание измерителя вибраций заключается в периодическом визуальном осмотре разъёмов на наличие загрязнений и повреждений.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Напряжение питания:

Питание компьютера, входящего в состав измерителя вибраций, осуществляется от внутреннего аккумулятора или может быть осуществлено от электрической сети ~220В, 50Гц.

Питание виброизмерительного устройства обеспечивается от компьютера через USB-разъём.

2. Диапазон измерения:

виброускорение, м/с²: 0,02 – 20

виброперемещение, мкм : 2 – 2000

Диапазон частот измерений, Гц: 2 – 70

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Измеритель вибраций «ВИБРО-3» представляет собой аппаратно-программный комплекс (АПК), в состав которого входят:

- аппаратно-программный модуль (АПМ), обеспечивает управление процессом измерения вибрационных параметров, синхронизацию данных двух измерителей вибраций «MVD», архивирование результатов измерений, воспроизведение результатов измерений, хранящихся в базе данных.

- измеритель вибраций (ИВ) трёх-координатный, цифровой «MVD» (крепят к объекту измерений вибраций и присоединяют к АПМ через разъёмы **1D** и **2D**, расположенных на его корпусе).

- силовой кабель для подсоединения АПМ к бортовой сети вертолётa (27В).

- зарядное устройство для АПМ.

3.1. ИЗМЕРИТЕЛЬ ВИБРАЦИЙ 3-Х КООРДИНАТНЫЙ «MVD»

Измеритель вибраций 3-х координатный «MVD» служит для измерения вибрационных параметров объектов.



Рис.1 Измеритель вибраций 3-х координатный «MVD»

Измеритель вибраций крепят к объекту, вибрационные параметры которого будут измеряться. При помощи соответствующего кабеля его подсоединяют к USB-разъёму АПМ.

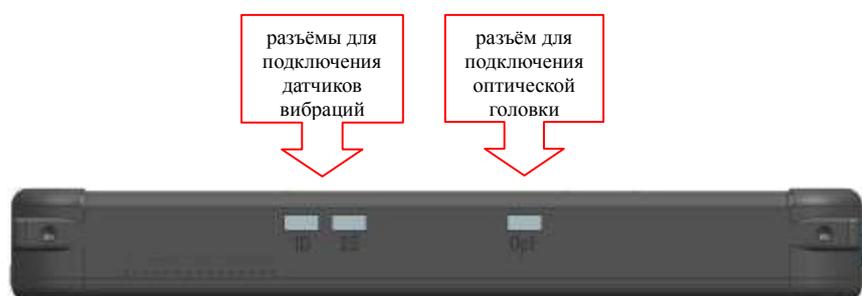
3.2. АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ «Vibro3»

Аппаратно-программный модуль комплекса измерения вибраций «Вибро-3» используется для управления процессом измерения вибрационных параметров, обеспечения синхронизации данных двух измерителей вибраций «MVD», осуществления вывода на экран АМП текущих параметров вибрационных измерений. В процессе измерений производится обработка и архивирование параметров вибрационных измерений в базе данных.



Рис. 2 Аппаратно-программный модуль «Vibro3»

Питание АПМ при проведении работ по измерению вибраций осуществляется от внутреннего аккумулятора или от бортовой сети 27В, а также от электрической сети ~220В, 50Гц. Для подключения датчиков вибраций и оптической головки(специальное устройство) предусмотрены соответствующие разъёмы:



Вид сверху

На левой боковой панели модуля расположен USB-разъём.

4. ОПИСАНИЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ С УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММОЙ

4.1. ЗАПУСК УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Проведение измерений параметров вибраций объекта осуществляется под управлением программы с именем «Вибро-3». Во время проведения измерений обеспечивается визуализация текущих значений параметров измерений и архивирование их в базе данных.

Запуск программы «Вибро-3» производят двойным нажатием указателя «мышь» по пиктограмме, расположенной на мониторе АПМ:



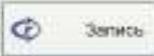
При первом запуске программы на экран будет выведена стартовая страница:



Стартовая страница АПК «Вибро-3»

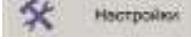
4.2. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ОСНОВНОГО МЕНЮ

На данной странице расположено меню в виде кнопок с функциональным назначением обеспечивающих переход к различным режимам работы с аппаратно-программным комплексом «Вибро-3»:

- | | |
|---|--|
|  | - кнопка для перехода в режим записи результатов измерений. |
|  | - кнопка для переходы к выбору режима измерений. |
|  | - кнопка для перехода в режим просмотра информации из базы данных (архив измерений). |
|  | - кнопка для перехода в режим выбора порта соединений устройства. |
|  | - кнопка для перехода в режим просмотра сведений об устройстве. |
|  | - кнопка для перехода в режим настройки параметров сервера, базы данных и установления значений при проведении измерения параметров. |
|  | - кнопка для перехода в режим подогрева АПМ. |
|  | - кнопка для выхода из режима работы с программой. |

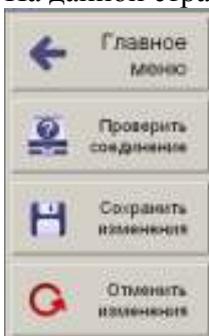
4.3. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

До начала работ по измерению вибраций необходимо обеспечить настройку(проверку) соответствующих параметров.

Для перехода в режим настройки параметров нажать кнопку . На экран будет выведена страница:

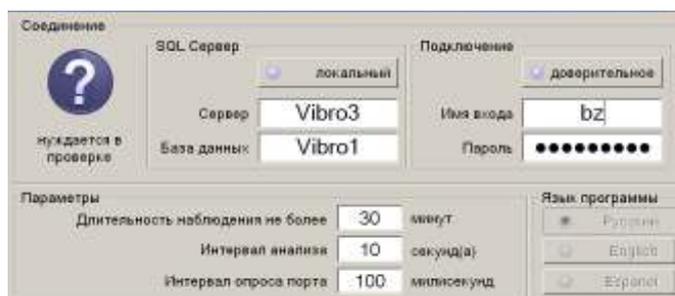


На данной странице расположены меню с кнопками для обеспечения определённых действий:



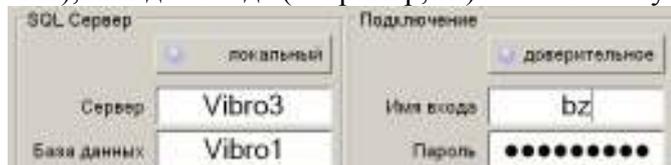
- кнопка для перехода на стартовую страницу управляющей программы.
- кнопка для осуществления проверки наличия соединения при установленных параметрах SQL сервера, базы данных и подключения.
- кнопка для обеспечения сохранения установленных параметров настройки.
- кнопка обеспечивает отмену изменённых, но не сохранённых параметров настройки.

Страница настройки содержит область ввода параметров сервера, базы данных и подключения, обеспечивается установка числовых значений параметров при проведении работ по измерению вибраций. Предоставлена возможность выбора языка, на котором функционирует программа:

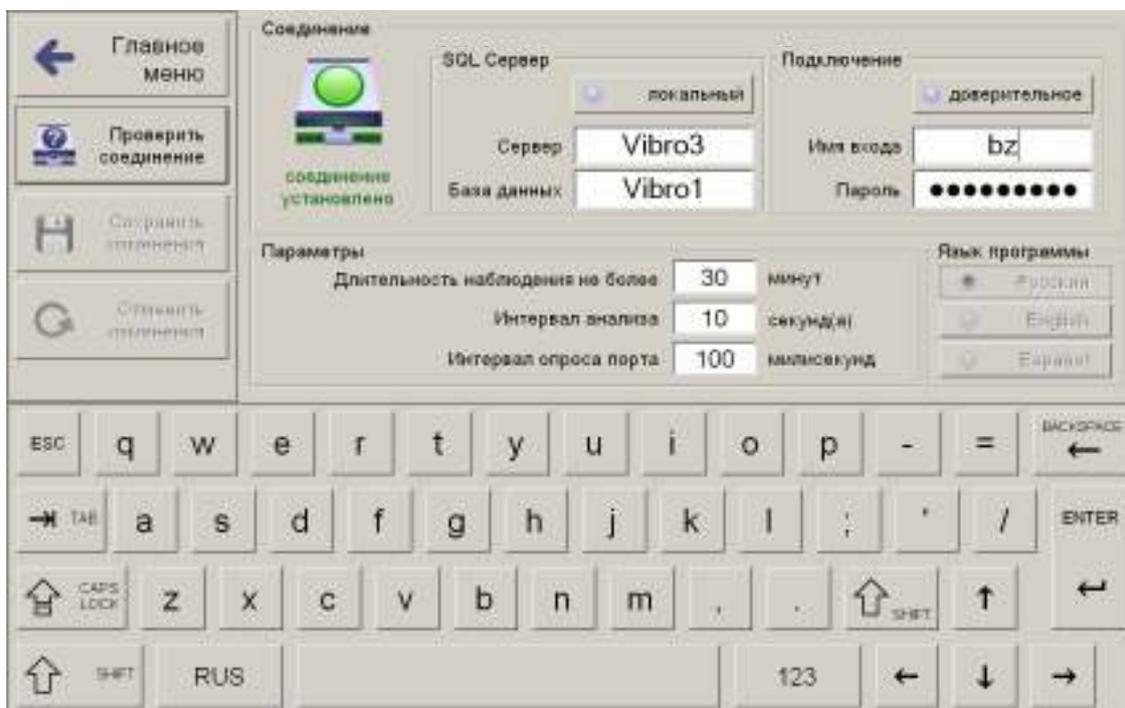


4.3.1 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СЕРВЕРА И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

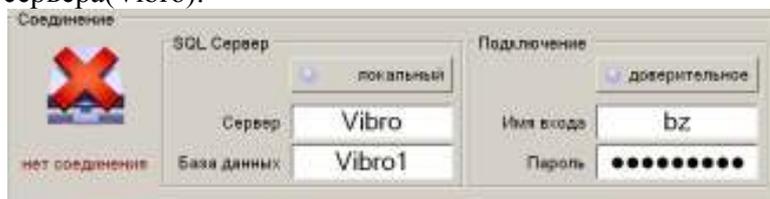
Настройка параметров сервера и подключения заключается в том, чтобы указать имя сервера, на котором развёрнута база данных(в приведённом примере - Vibro3). Указать имя этой базы данных (например, Vibro1), имя для входа (например, bz) и соответствующий пароль:



Если установленные параметры соответствуют действительным параметрам, то после проверки(после нажатия кнопки ) наличия соединения на экран будет выведена страница:



В случае ошибочно указанных параметров сервера, имени базы данных или параметров подключения (имя входа, пароль) соединение не будет установлено, а в область визуализации состояния соединения будет выведен знак отсутствия соединения, например, при неверно указанном имени сервера(Vibro):



Ввод значений параметров в соответствующие поля обеспечивается при помощи клавиатуры. Переключение с латинского шрифта к шрифту «кириллица» обеспечивается нажатием клавиши **RUS**. Для ввода числовых значений необходимо перейти к цифровой клавиатуре. Её вызов осуществляется нажатием клавиши **123**.

На странице настройки параметров присутствует кнопка  **локальный**, которая служит

для указания местонахождения SQL сервера. При локальном размещении база данных располагается на компьютере АПМ.

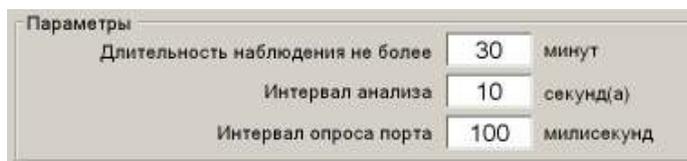
При помощи кнопки доверительное можно установить состояния подключения в виде доверительного, то есть, доступ к работе будет предоставлен без указания имени соединения и пароля. Например, при выборе локального расположения базы данных и доверительного подключения вид настройки параметров будет, как показано на рисунке:



Для сохранения изменённых значений параметров, необходимо нажать кнопку  Сохранить изменения. Далее, для подтверждения сохранения произведённых изменений необходимо нажать кнопку  Да.

4.3.2 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРЕНИЙ

На странице настройки параметров присутствуют поля для установки значений параметров длительности наблюдений, интервала анализа и интервал опроса порта:

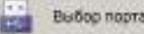


Назначением данных полей является ввод и сохранение соответствующих значений параметров, которые будут использованы при проведении работ по измерению вибраций:

- Длительность наблюдения (30 минут) – время, в течение которого происходит запись в архив, регистрируемых значений вибрационных параметров.
- Интервал анализа (10 сек) - время, в течение которого осуществляется анализ Фурье.
- Интервал опроса(100 мс) порта – время, в течение которого происходит опрос порта.

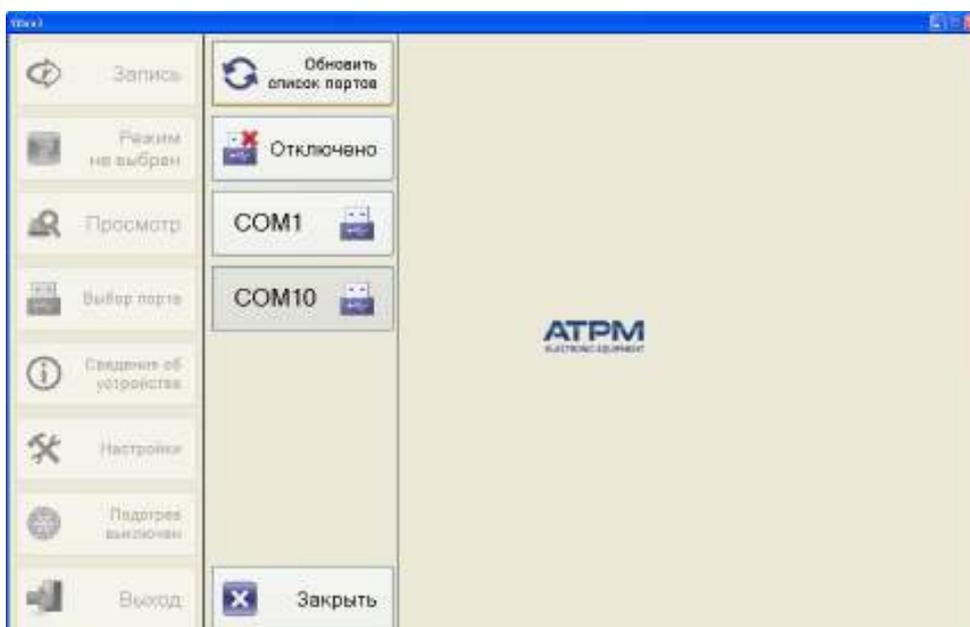
Рекомендуемые значения параметров длительности наблюдения, интервала анализа и интервала опроса порта установлены по умолчанию и указаны выше.

4.4. ВЫБОР ПОРТА ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Для осуществления работы по измерению вибраций испытуемого объекта необходимо чтобы измерители вибраций «MVD» были подключены к АПМ, и для них должен быть определён(выбран) порт для передачи данных. Для перехода в режим выбора порта необходимо нажать кнопку  из основного меню стартовой страницы:



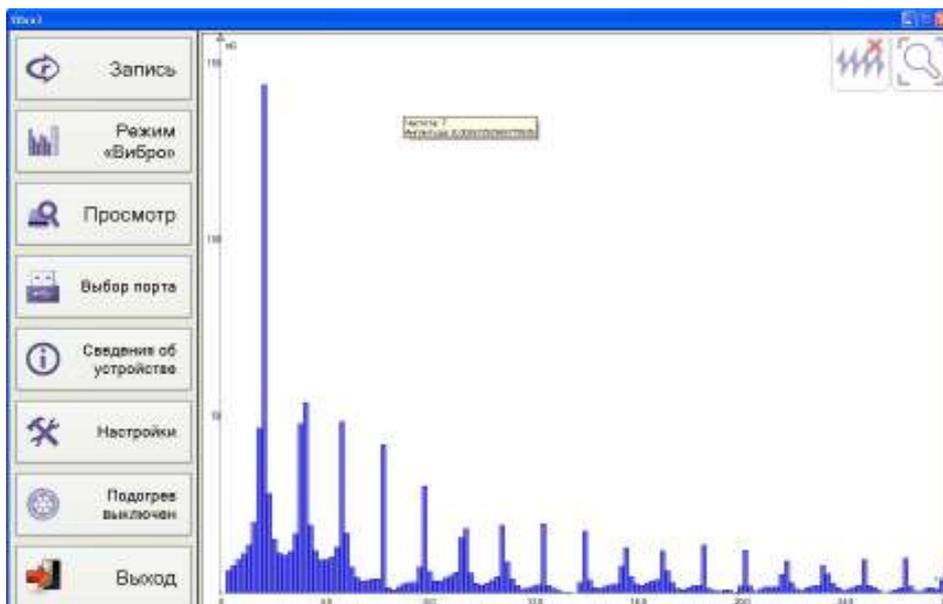
После нажатия кнопки  на экран будет выведена страница:



Здесь необходимо выбрать порт, через который будет идти приём данных от измерителя вибраций или оптической головки. Для его выбора необходимо нажать соответствующую кнопку, например, . Для отключения порта предназначена кнопка .

Обновление списка используемых портов обеспечивают нажатием кнопки . Данную кнопку использую всегда, когда в списке отсутствуют имена портов. Признаком корректного выбора порта является отображение измеряемых данных в области экрана для визуализации

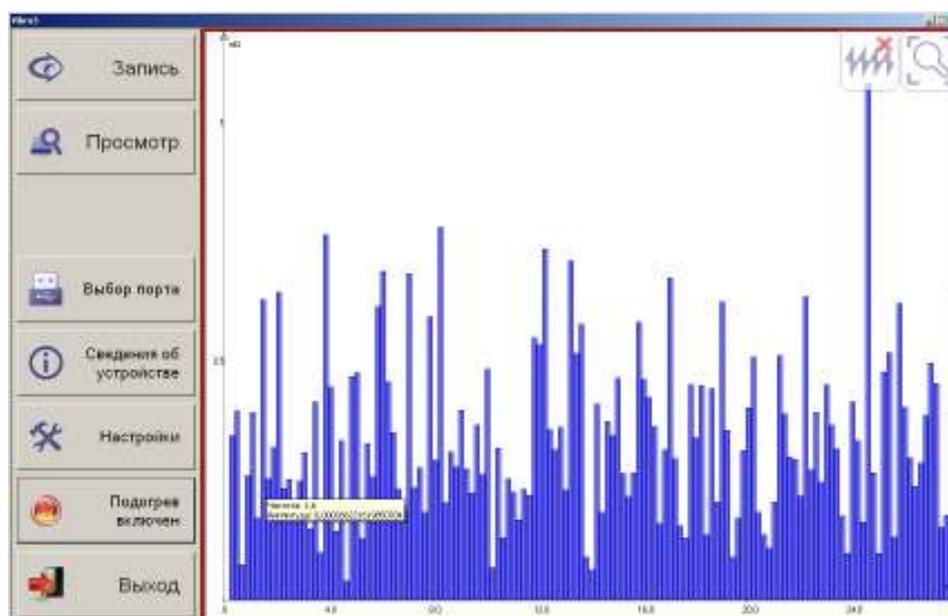
процесса измерения параметров измерений, например, в режиме «Вибро»:



Далее можно переходить к работам по измерению значений соответствующих параметров на испытуемом объекте. Переход в режим работ по измерению и архивированию параметров вибраций осуществляется нажатием кнопки  **Запись**.

4.5. РАБОТА АПК ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Работа по измерению вибраций объекта может проводиться при отрицательных температурах окружающей среды, поэтому при эксплуатации аппаратно-программного комплекса предусмотрен режим подогрева. Для активации данного режима работы необходимо нажать кнопку  **Подогрев выключен** в меню стартовой страницы. Признаком работы в режиме подогрева служит вид кнопки  **Подогрев включен** и контур экрана вывода данных красного цвета:



Выход из режима работы обеспечивается нажатием кнопки  **Подогрев включен**.

5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ЗНАЧЕНИЙ ВИБРАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТА

Для проведения измерений значений вибрационных параметров объекта необходимо:

1. Закрепить измеритель вибраций на объекте.
2. Подсоединить измеритель вибраций к аппаратно-программному модулю (АПМ).
3. Включить АПМ, загрузить операционную систему и запустить программу «Вибро-3».

После запуска программы «Вибро-3» на экран будет выведена стартовая страница, например:



Стартовая страница работы по измерению параметров

4. Обеспечить выбор порта
5. Обеспечить настройки сервера и подключения (переход
6. Выбрать режим измерения параметров (переход по элементу меню Режим не выбран).

При корректной настройке параметров и выбора порта, на экране будет отображаться текущие параметры. Для перехода в режим работы по измерению характеристик объекта, необходимо нажать кнопку Запись.

5.1. ВВОД РЕГИСТРАЦИОННЫХ ДАННЫХ

После нажатия кнопки Запись на экран будет выведена форма, предназначенная для ввода регистрационных:

Форма для ввода регистрационных данных

Перед запуском процесса измерений, необходимо обеспечить ввод регистрационных данных в соответствующие поля (Бортовой номер летательного аппарата, модель, ФИО командира и инженера, ответственных за проведение испытаний). Ввод данных осуществляется при помощи клавиатуры, расположенной на экране.

Переключение с латинского шрифта к шрифту «кириллица» обеспечивается нажатием клавиши **RUS**. Для ввода числовых значений необходимо перейти к цифровой клавиатуре. Её вызов осуществляется нажатием клавиши **123**.

Выбор модели вертолѐта осуществляется из выпадающего списка после нажатия на кнопку **↓**, расположенную в поле **Модель вертолѐта**. Количество лопастей в соответствующее поле формы устанавливается автоматически, в зависимости от модели вертолѐта.

Данные даты и времени устанавливаются по текущим значениям.

Для исключения повторной работы по вводу информации, при условии, что ввод текущих данных совпадает с предыдущим, то можно воспользоваться кнопкой **Заполнить по последнему**.

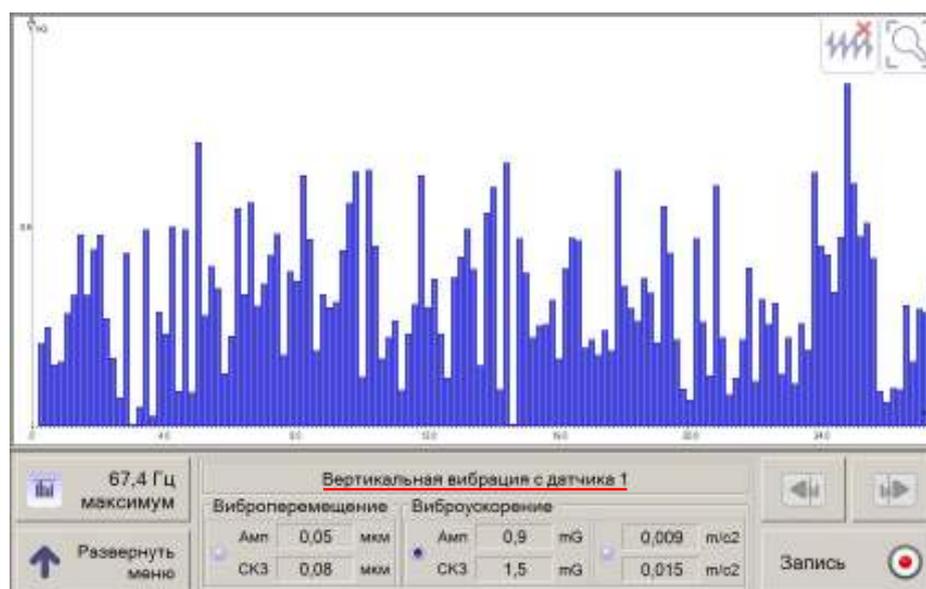
Для удаления данных из всех информационных полей - нажать кнопку **Очистить все поля**. После ввода всех регистрационных данных страница с формой примет вид (пример):

Признаком заполнения всех информационных полей регистрационных данных является изменение вида кнопки **Далее** **→** на **Далее** **→**, характеризующее её состояние,

как активное. Нажав на неё, перейдём в режим работы по измерению вибрационных характеристик объекта.

5.2. НАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИЗМЕРЕНИЙ ЗНАЧЕНИЙ ВИБРАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТА

После ввода регистрационных данных и нажатия кнопки **Далее**  на экран будет выведена страница:



При переходе на данную страницу, по умолчанию, будет выведен график значений вертикальной вибрации с датчика №1 (в системе координат: частота(по горизонтали) и виброускорение(по вертикали)).

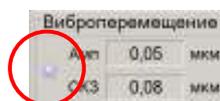
Текущие значения виброперемещения и виброускорения и их среднеквадратичных значений(СКЗ), отображаются в соответствующих полях таблицы, например:

Виброперемещение			Виброускорение		
Амп	0,05	мкм	Амп	0,9	mG
СКЗ	0,08	мкм	СКЗ	1,5	mG
					0,009 м/с ²
					0,015 м/с ²

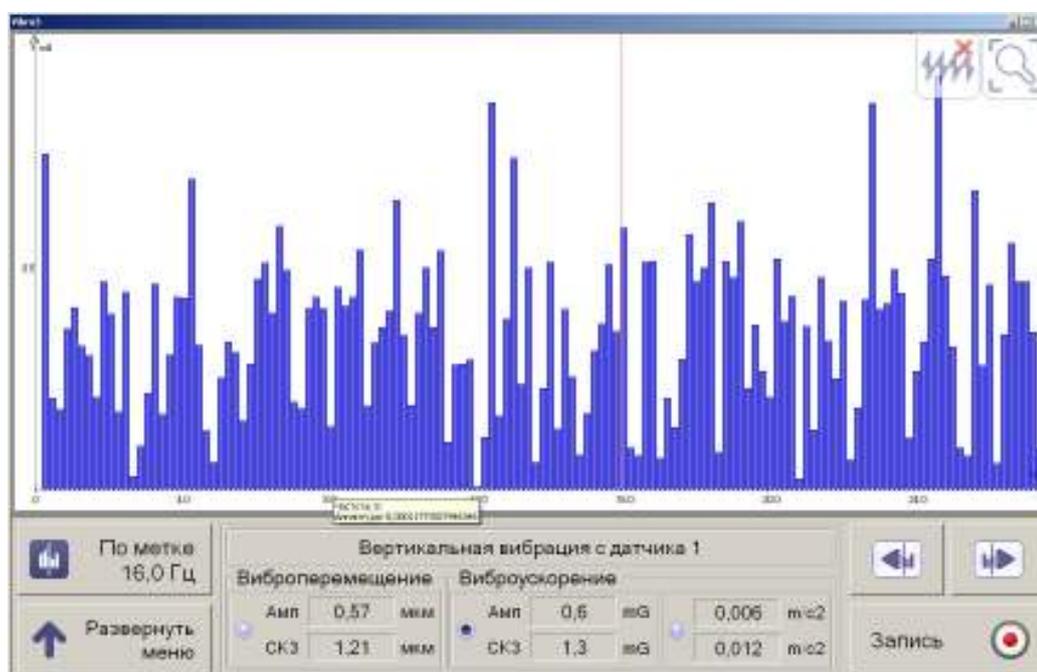
Единицей измерения параметра **Виброперемещение** является мкм(микрометр). Измерение параметра **Виброускорение** может быть отображено в м/с² (метр за секунду в квадрате) или в mG(milli-G)=10⁻³м/с². Выбор единицы измерения для отображения графика значений параметра **Виброускорение** производится нажатием соответствующей

кнопки . Режим отображения графика с соответствующими координатами активен, если кнопка примет, вид .

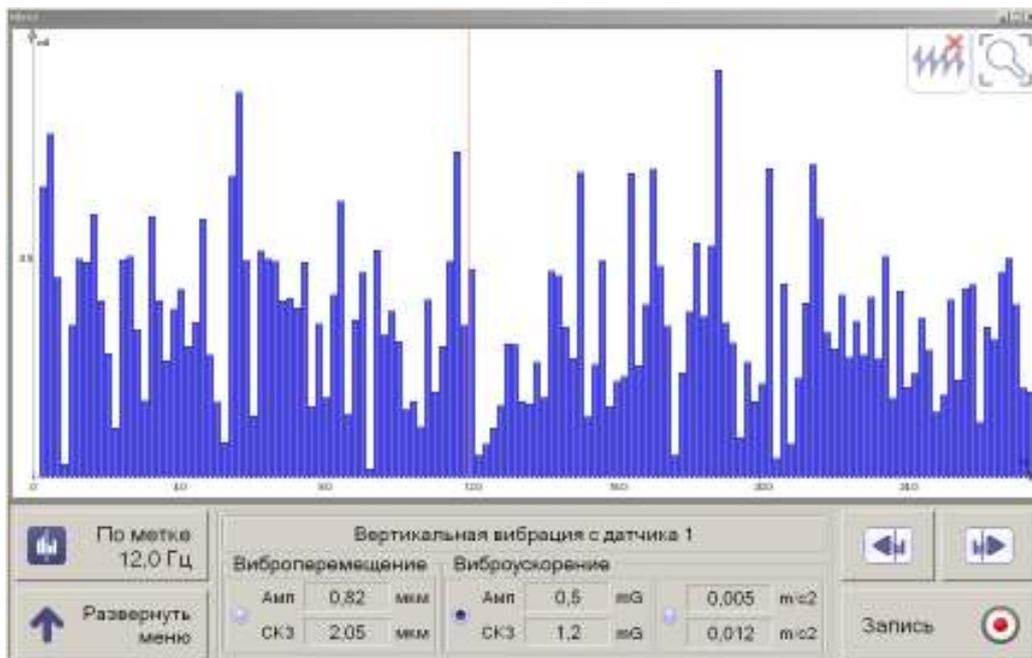
Для вывода на экран графика значений параметра **Виброперемещение** необходимо нажать на кнопку в таблице отображения значений:



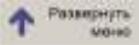
На данной странице расположена кнопка , в поле которой обеспечивается вывод текущего максимального значения частоты вибраций. При нажатии на данную кнопку на график будет выведена метка(вертикальная линия) для указания значения частоты(на следующей странице):

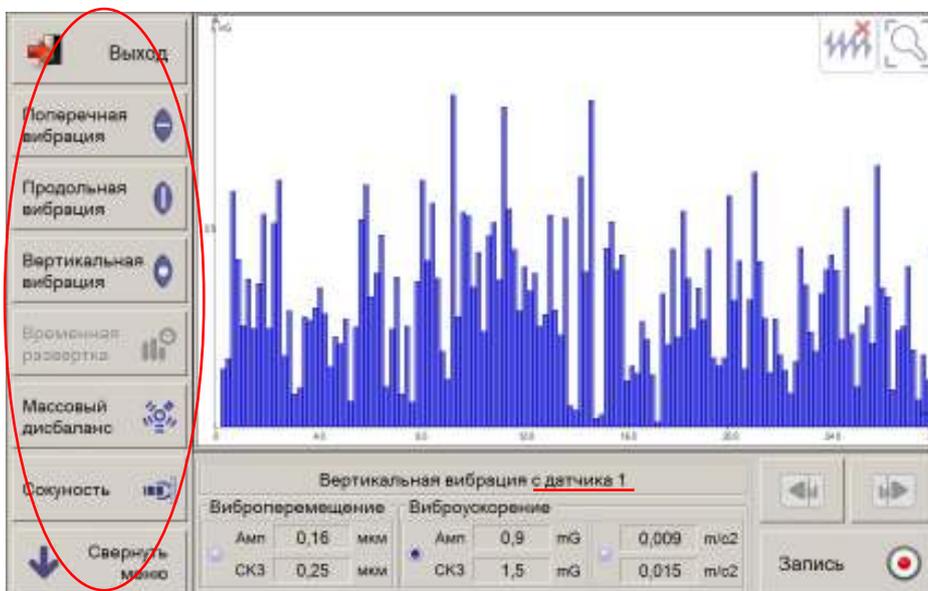


По умолчанию метка(красная вертикальная линия) на графике установлена для частоты 16Гц. Относительно этой частоты в поля таблицы обеспечивается вывод значений амплитуды и среднеквадратичных значений(СКЗ) для виброперемещения и виброускорения. Метка может быть установлена на любой частоте. Установить метку на графике определённой частоты можно коротким двойным прикосновением по поверхности экрана на соответствующем значении частоты (координата Гц). Например:



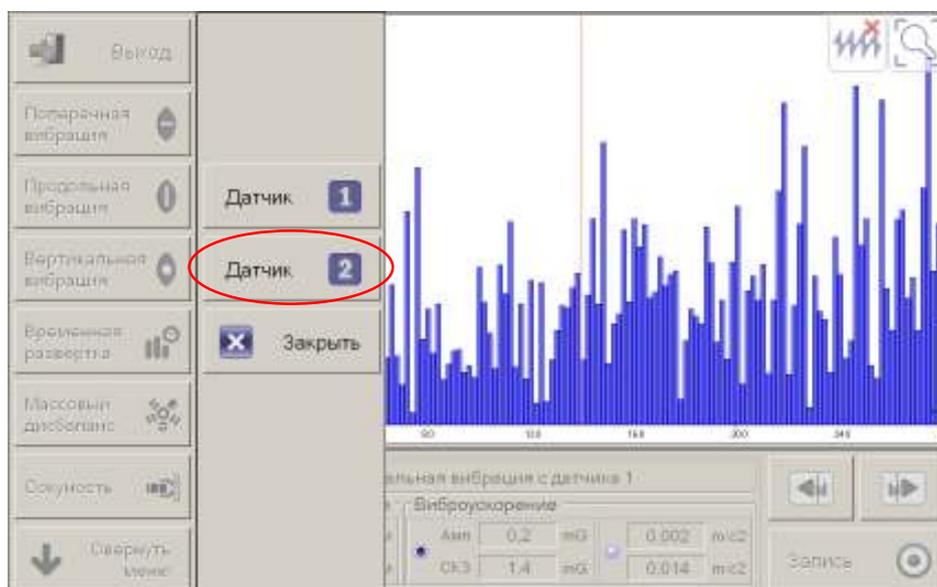
Здесь метка установлена на координате частоты со значением 12Гц. Для точной подстройки установки метки предназначены кнопки , управляя которыми можно установить метку на необходимом значении частоты.

На данной странице расположена кнопка . Она предназначена для вывода на экран меню:



Использование элементов меню обеспечивает вывод на экран соответствующих графиков вибраций (поперечная, продольная, вертикальная), схемы массового дисбаланса лопастей и схемы соконости лопастей несущего винта вертолёта. По умолчанию данная страница настроена для отображения значений измеряемых параметров от датчика №1. Для отображения значений параметров от датчика №2

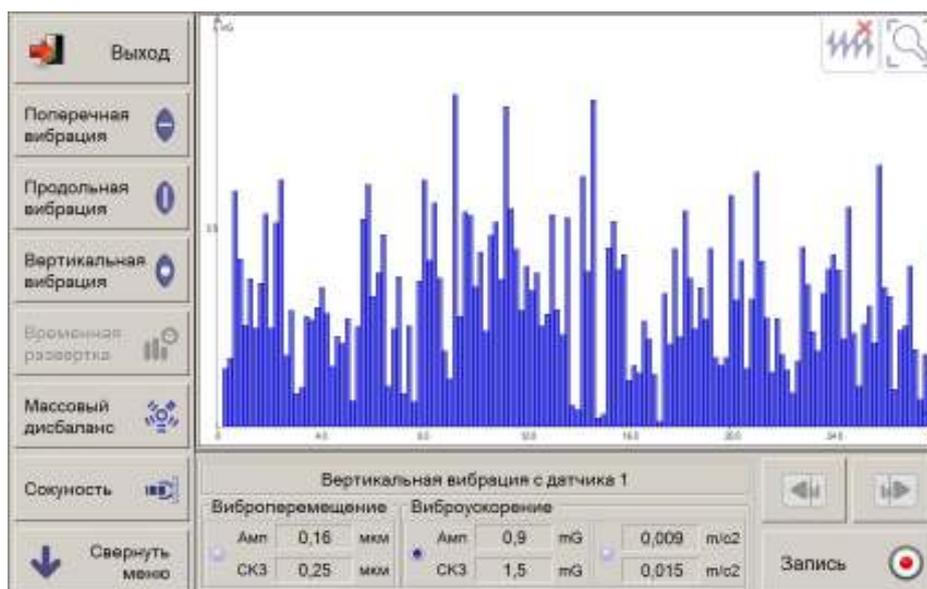
необходимо нажать клавишу **Вертикальная вибрация**. Нажать на кнопку **Датчик 2** из выпадающего меню:

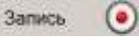


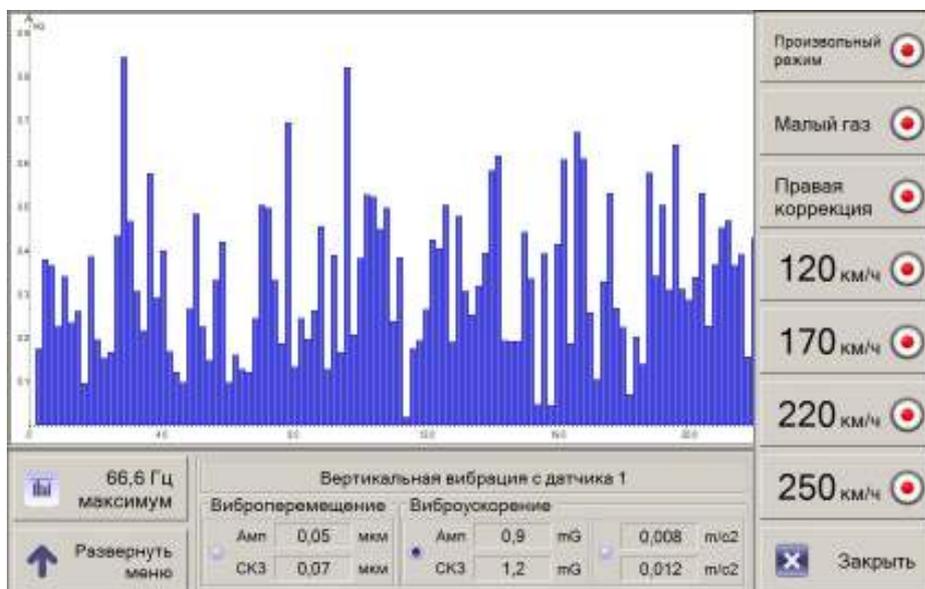
Просмотр значений для других типов вибраций(поперечная, продольная) обеспечивается соответствующими элементами меню.

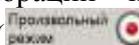
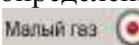
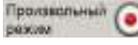
Для удобства наблюдения и анализа графиков измеряемых вибрационных параметров пользователю предоставлены инструменты, которые позволяют:

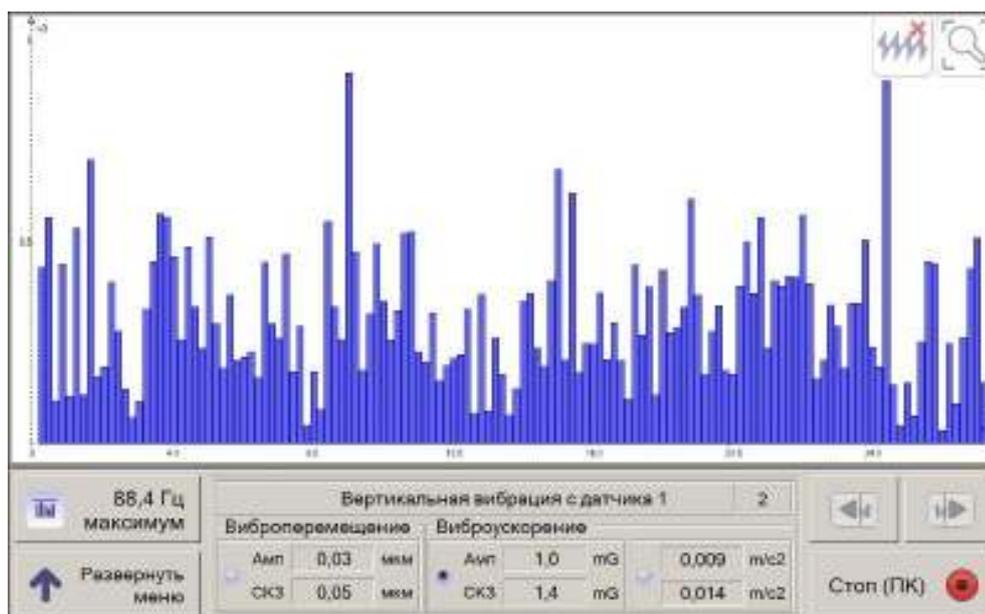
5.3. НАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИЗМЕРЕНИЙ ЗНАЧЕНИЙ ВИБРАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТА



Для перехода к записи(архивированию) измеряемых значений вибраций в базу данных необходимо нажать кнопку . В результате будет осуществлён переход на страницу:



На данной странице, с правой стороны, расположено меню с элементами, соответствующих режимам работы двигателя воздушного судна, на которых требуется обеспечить измерение его вибраций. Для архивирования(записи в базу данных) результатов измерений вибраций на определённом режиме необходимо нажать соответствующую клавишу (, , и т.д.). После нажатия любой из кнопок меню будет начат процесс записи значений вибрационных параметров в базу данных. Например, при нажатии кнопки  на экран будет выведена страница:



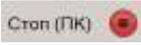
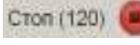
Для остановки записи необходимо нажать кнопку , иначе запись будет прекращена только по истечению времени, указанного на странице настройки в поле – длительность наблюдения (режим настройка):

Параметры

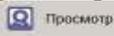
Длительность наблюдения не более минут

Интервал анализа секунд(а)

Интервал опроса порта миллисекунд

На кнопке  присутствует обозначение (ПК), обозначающее произвольный режим работы двигателя вертолёта. Аналогичные обозначения присутствуют для каждого режима работы двигателя, для которых может быть обеспечена запись результатов измерений. Например, обозначение **120** на кнопке  обозначает, что запись результатов измерений осуществляется для режима работы двигателя обеспечивающего скорость полёта 120 км/ч.

6. ПРАВИЛА РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗОЙ ДАННЫХ

Архивирование результатов измерений вибрационных параметров объекта осуществляется в базу данных. Для поиска результатов произведённых измерений пользователям предоставлен соответствующий инструментарий. Для перехода в режим работы с базой данных в главном меню стартовой страницы используется кнопка . После её выбора на экран, например, будет выведена страница:

Номер записи	Командир	Инженер	Режим	Начало теста	Скрыть	Модель	Бортовой номер	Длительность, сек.	Комментарий
140	Иванов И.И.	Петров П.П.	Правая коррекция	03/12/12 20:51		Ми-8	TEST	6	
138	Иванов И.И.	Петров П.П.	Малый газ	03/12/12 9:53		Ми-8	TEST	9	
137	Иванов И.И.	Петров П.П.		02/12/12 18:33		Ми-8	TEST	3	
136	Иванов И.И.	Петров П.П.	Малый газ	27/11/12 16:43		Ми-8	TEST	13	
135	Иванов О.И.	Петров А.П.	220 км/ч	04/08/12 11:08		Ми-8	TEST-3	20	test
133	Иванов О.И.	Петров А.П.		17/04/12 19:52		Ми-8	TEST-3	2	
134	Иванов О.И.	Петров А.П.		17/04/12 19:52		Ми-26	TEST-2	345	
132	Иванов О.И.	Петров А.П.		04/04/12 20:06		Ми-8	TEST-3	1	
131	Иванов О.И.	Петров А.П.		04/04/12 19:28		Ми-8	TEST-3	1	
130	Иванов О.И.	Петров А.П.		29/03/12		Ми-8	TEST-3	110	

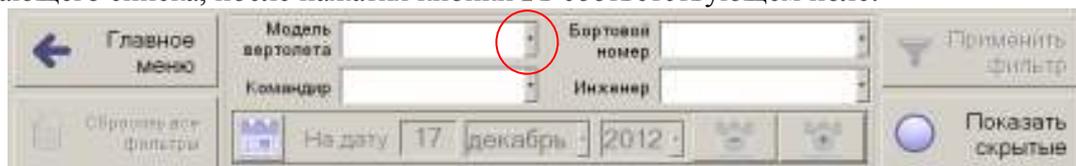
Рис. 8 Список записей о проведённых измерениях

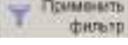
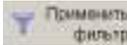
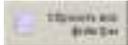
На данной странице будут выведены записи базы данных с соответствующими регистрационными данными, которые использовались при проведении вибрационных измерений объектов (кроме записей отмеченных как скрытые).

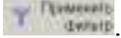
Для осуществления поиска записей в базе данных необходимо указать условия запроса. Запрос можно сформировать со следующими параметрами:

1. за период (периодом может быть день, месяц, год);
2. по имени командира;
3. по имени инженера;
4. по бортовому номеру;
5. по модели вертолётa.

Запрос для поиска может быть сформирован как отдельно по каждому параметру поиска, так и в их комбинации. Выбор значения каждого параметра поиска осуществляется из выпадающего списка, после нажатия кнопки  в соответствующем поле:



По умолчанию кнопки ,  и календарь  не являются активными. После ввода хотя бы одного параметра запроса или нажатия кнопки , кнопки  и  будут активны.

После формирования условий для поиска необходимо нажать клавишу .

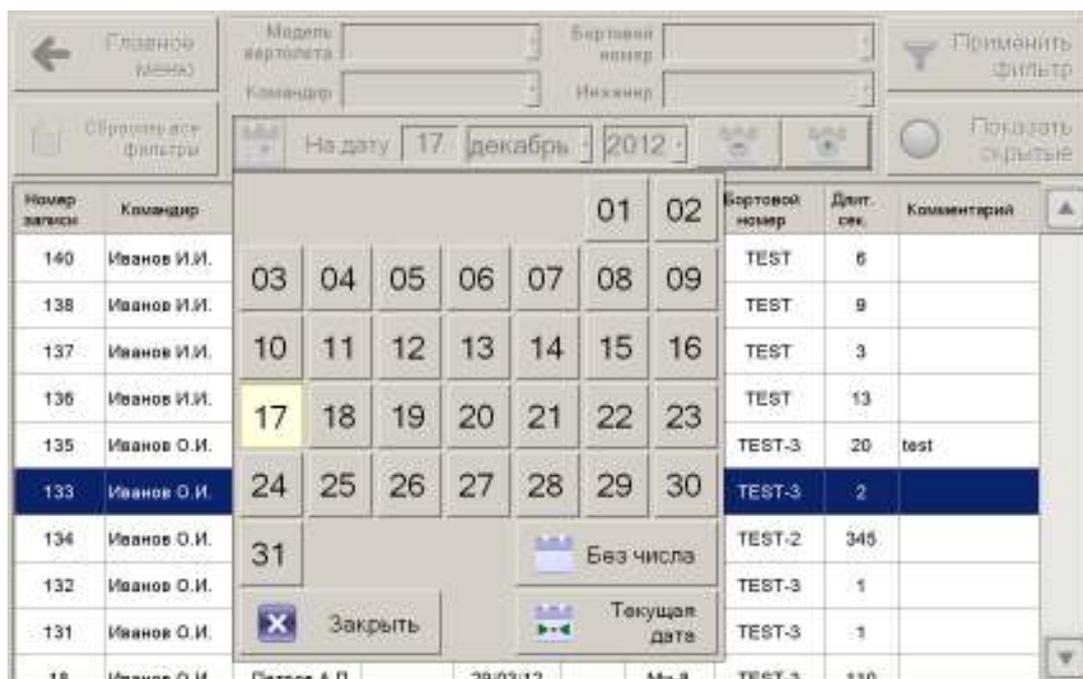
На экран будет выведен список результатов измерений соответствующих условиям поиска.

Установка временного периода, как условия для поиска информации, осуществляется по следующим правилам.

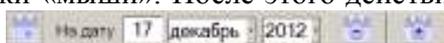
6.2. Установка даты (день) в качестве периода для поиска.

Кнопка  предназначена для включения/отключения календаря. Если состояние календаря является не активным («отключён») - , то поиск результатов измерений будет обеспечен за весь период времени на основании других указанных параметров или всех записей базы данных за весь период измерений.

Если состояние календаря активно («включено») и указана, например, дата - , то поиск будет обеспечен за указанную дату. Для установки другого календарного дня необходимо установить курсор в поле «день», на экран будет выведен календарь:



Выбор соответствующего дня текущего месяца обеспечивается установкой курсора на числе и нажатием левой кнопки «мыши». После этого действия поля с установкой периода поиска примет, например, вид:



Кнопки и используют для изменения значений дня, месяца и года. Если в поле «день» отсутствует значение (поле с пустым значением), то этими кнопками изменяют значение поле «месяц». Если в полях «день» и «месяц» нет значений, то этими кнопками изменяют значение поля «год».

Кнопка служит для установки текущей даты в поле «день».

6.3. Установка календарного месяца в качестве периода для поиска.

Для установки календарного месяца в качестве временного периода для поиска, необходимо в поле «день» установить пустое значение. Для этого: установить курсор в поле день, на экран будет выведена страница:

Номер записи	Командир	Бортовой номер	Длит. сек.	Комментарий
140	Иванов И.И.	TEST	6	
138	Иванов И.И.	TEST	9	
137	Иванов И.И.	TEST	3	
136	Иванов И.И.	TEST	13	
135	Иванов О.И.	TEST-3	20	test
133	Иванов О.И.	TEST-3	2	
134	Иванов О.И.	TEST-2	345	
132	Иванов О.И.	TEST-3	1	
131	Иванов О.И.	TEST-3	1	
18	Иванов О.И.	TEST-3	110	

Далее нажать кнопку . Поле «день» примет значение «без числа» (пустое значение), а поиск будет осуществляться за период, указанный в поле «месяц» и «год», например:

Здесь поиск информации в базе данных будет произведен за декабрь месяц 2012 года.

6.4. Установка календарного года в качестве периода для поиска.

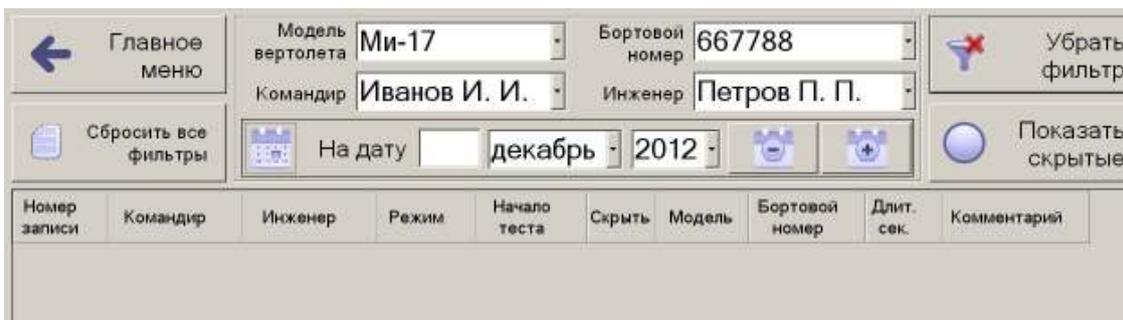
Для того, чтобы установить периодом поиска – год, необходимо обеспечить установку пустого значения в поле «месяц».

Установка пустого значения в поле «месяц» обеспечивается при помощи кнопки и из выпадающего списка календарных месяцев и выбрать верхнюю строку (пустое значение). На экран будет выведен календарь с пустыми значениями для месяца и дня:

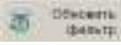
Это значит, что условием для поиска записей в базе данных будет интервал - 2012 год.

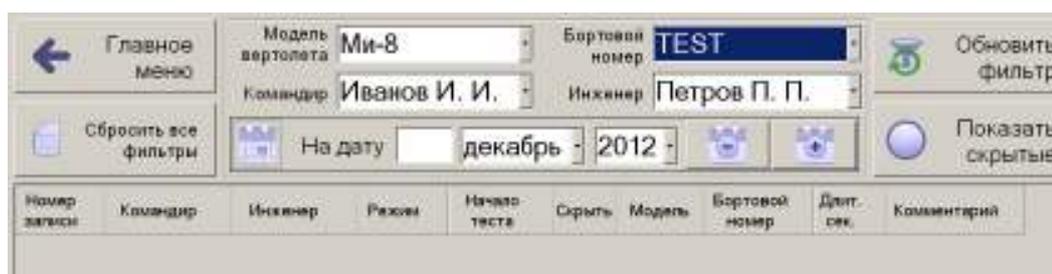
Поиск информации в базе данных по заданным параметрам

Если в процессе поиска в базе данных записи не найдены, то будет выведена страница, не содержащая записей, например:

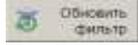


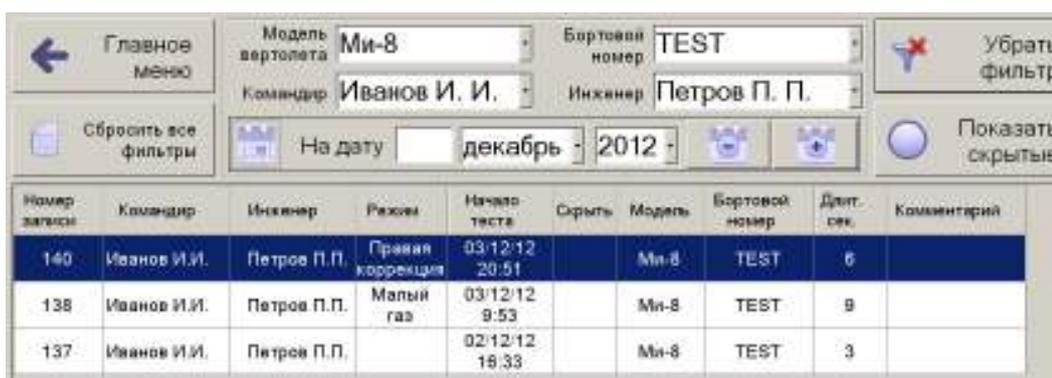
Это значит, что в базе данных нет записей соответствующих заданным условиям поиска.

Если нажать кнопку , то на экран будут выведены записи базы данных за весь период измерений, аналогичная странице, переход к которой осуществлялся по кнопке  из меню стартовой страницы, за исключением записей с установленным свойством «Скрыть». Если изменить хотя бы одно значение любого параметра для формирования условий поиска, то данная страница примет вид (будет выведена кнопка ):

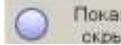
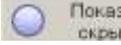


В данном примере установлены новые параметры: изменены модель вертолѐта(Ми-8) и бортовой номер (TEST).

После нажатия кнопки  на экран будет выведен результат поиска, например:



В данном примере выведены 3(три) записи, удовлетворяющие новым условиям поиска.

На данной странице присутствует кнопка , при помощи которой можно обеспечить вывод на экран записей с установленным свойством «скрыть». Например, нажав на кнопку , на экран дополнительно будут выведены записи, удовлетворяющих условиям поиска, которым ранее было установлено свойство «скрыть»(записи №139 и №141):

Номер записи	Командир	Инженер	Режим	Начало теста	Скрыть	Модель	Бортовой номер	Длит. сек.	Комментарий
140	Иванов И.И.	Петров П.П.	Правая коррекция	03/12/12 20:51	<input type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	6	
138	Иванов И.И.	Петров П.П.	Малый газ	03/12/12 9:53	<input type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	9	
137	Иванов И.И.	Петров П.П.		02/12/12 16:33	<input type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	3	
139	Иванов И.И.	Петров П.П.		03/12/12 20:50	<input checked="" type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	42	
141	Иванов И.И.	Петров П.П.		06/12/12 12:54	<input checked="" type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	11	

Для снятия или установки данного свойства записи необходимо установить курсор в столбец «Скрыть» соответствующей строки, и нажать левую кнопку манипулятора «мышь». Например, удалим свойство «Скрыть» для записи со строкой №139:

Номер записи	Командир	Инженер	Режим	Начало теста	Скрыть	Модель	Бортовой номер	Длит. сек.	Комментарий
140	Иванов И.И.	Петров П.П.	Правая коррекция	03/12/12 20:51	<input type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	6	
138	Иванов И.И.	Петров П.П.	Малый газ	03/12/12 9:53	<input type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	9	
137	Иванов И.И.	Петров П.П.		02/12/12 16:33	<input type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	3	
139	Иванов И.И.	Петров П.П.		03/12/12 20:50	<input type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	42	
141	Иванов И.И.	Петров П.П.		06/12/12 12:54	<input checked="" type="checkbox"/>	Ми-8	TEST	11	

Используя кнопку , можно удалить из списка текущей таблицы строки со свойством «Скрыть».

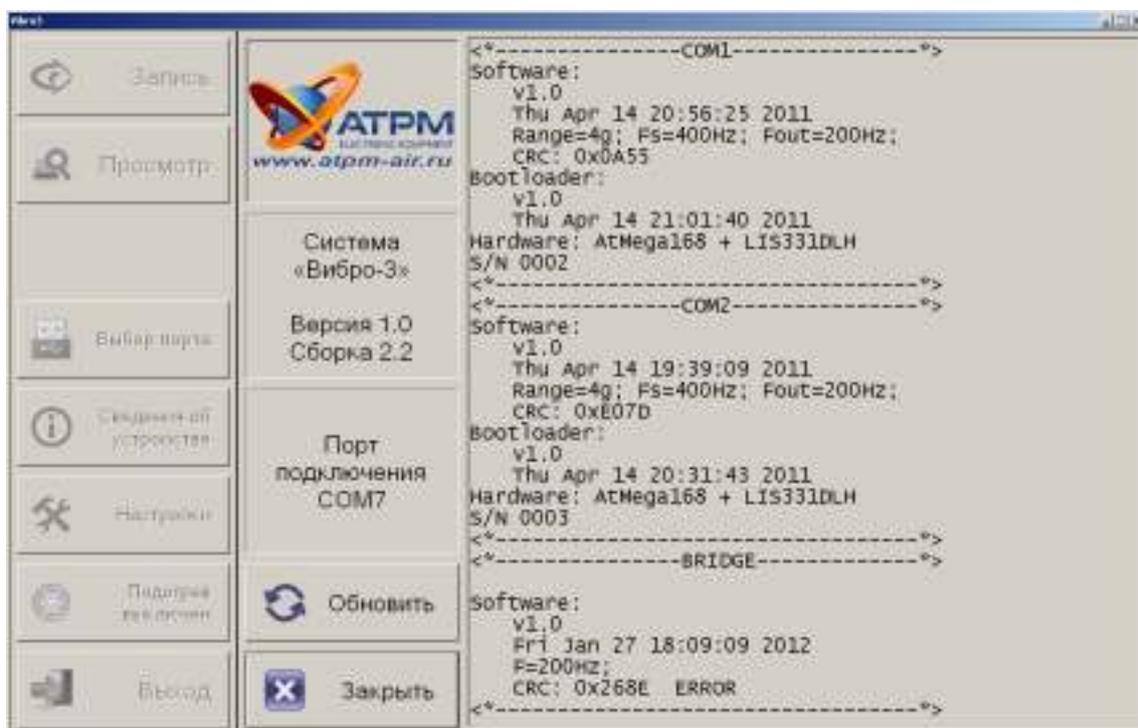
Для того чтобы очистить поля параметров запроса необходимо нажать кнопку . Значения полей параметров для формирования поиска будут удалены:

Номер записи	Командир	Инженер	Режим	Начало теста	Скрыть	Модель	Бортовой номер	Длит. сек.	Комментарий

Поиск других записей из базы данных обеспечивается аналогичными действиями, описание которых было приведено выше.

7. ПОРЯДОК ПОЛУЧЕНИЯ СВЕДЕНИЙ ОБ УСТРОЙСТВЕ

Для получения сведений об устройстве – измерителе вибраций необходимо выбрать элемент главного меню  Сведения об устройстве. На экран будет выведена страница с данными:



На данной странице расположена справочная информация об устройстве и программном обеспечении.

Наименование: Система «Вибро-3».

Версия: 1.0

Сборка: 2.2

Порт подключения: COM7

Дата: 14.04.2011 г.

9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

5.1 К работе измерителем вибраций «Вибро-3» допускаются лица, прошедшие обучение, проверку практических навыков, знание технологии работ с ним.

5.2 Перед включением измерителя вибраций «Вибро-3» убедиться в целостности и надежности подсоединения кабелей.

5.3 Не допускать ударов по основным узлам изделия измеритель вибраций «Вибро-3».

10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Перевести переключатель питания компьютера в положение «Включено» и загрузить операционную систему.

6.2. Подсоединить УИВ(при помощи соответствующего кабеля) к АПМ. Устройства измерения вибраций должны быть закреплены на объекте измерений.

После выполнения вышеперечисленных операций измеритель вибраций «Вибро-3» готов к работе.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Все мероприятия, проводимые с измерителем вибраций «Вибро-3» (замена деталей и узлов, ремонт и т.д.), должны быть отмечены в формуляре с указанием даты.

Осмотр (не реже 1 раза в месяц)

- удаление с наружных и легкодоступных частей пыли, грязи;
- проверка отсутствия повреждений узлов, приборов, кабелей соединительных;

Поверка по параметрам вибрации осуществляется в соответствии с МИ 1873-88 «Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки».

Межповерочный интервал: 1 год.

12. МЕТОДИКА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(ПО) ПРИ ПОВЕРКЕ

8.1. Операции и средства поверки

8.1.1. При проведении поверки выполняют операцию «Подтверждение соответствия программного обеспечения».

Проведение поверки

8.2.1. Подтверждение соответствия программного обеспечения.

8.2.1.1. Подготовка к проведению подтверждения соответствия.

Для проведения данного пункта поверки необходимо:

Запустить на персональном компьютере программное обеспечение для анализа данных «Вибро-3»;

8.2.1.2. Определение идентификационного наименования программного обеспечения.

Для идентификации наименования, метрологически значимой части автономного

программного обеспечения, необходимо запустить приложение «Вибро-3». Наименование данной части программного обеспечения отображается при нажатии кнопки на панели инструментов  "О программе", сведения о ней приведены в группе Расчетная библиотека «FurieFunc.dll». На рис.9 наименование метрологически значимой части автономного программного обеспечения – «FurieFunc.dll».

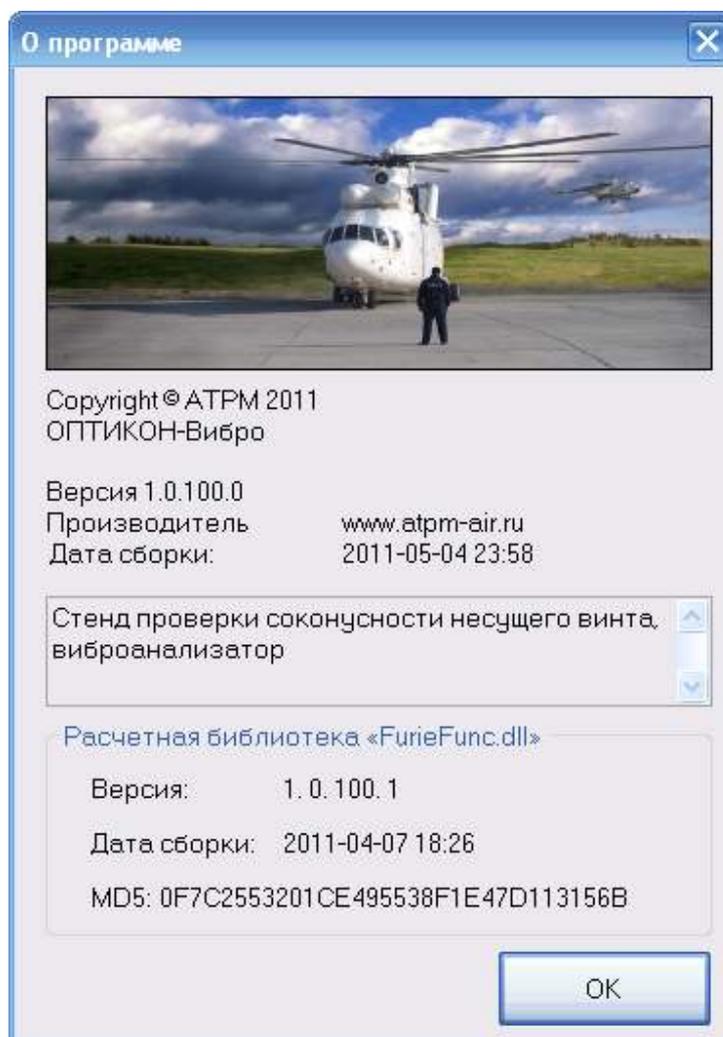


Рис.9

Для идентификации наименования метрологически незначимой части автономного программного обеспечения необходимо запустить приложение «Вибро-1». Наименование данной части программного обеспечения отображается при нажатии кнопки на панели инструментов  "О программе". На рис.9 наименование метрологически незначимой части автономного программного обеспечения – «Вибро-1».

Информация о наименовании метрологически значимого встроенного программного обеспечения располагается в окне "Сведения об устройстве", которое отображается при нажатии кнопки  "Сведения об устройстве", расположенной на панели инструментов. На рис.10 наименование метрологически незначимой части встроенного программного обеспечения – «MVD 3ST4.0».

Информация о наименовании метрологически незначимого встроенного программного

обеспечения располагается в окне "Сведения об устройстве", которое отображается при нажатии кнопки  "Сведения об устройстве", расположенной на панели инструментов. На рис.10 наименование метрологически незначимой части встроенного программного обеспечения – «3-1 Bridge ATRM 1280».

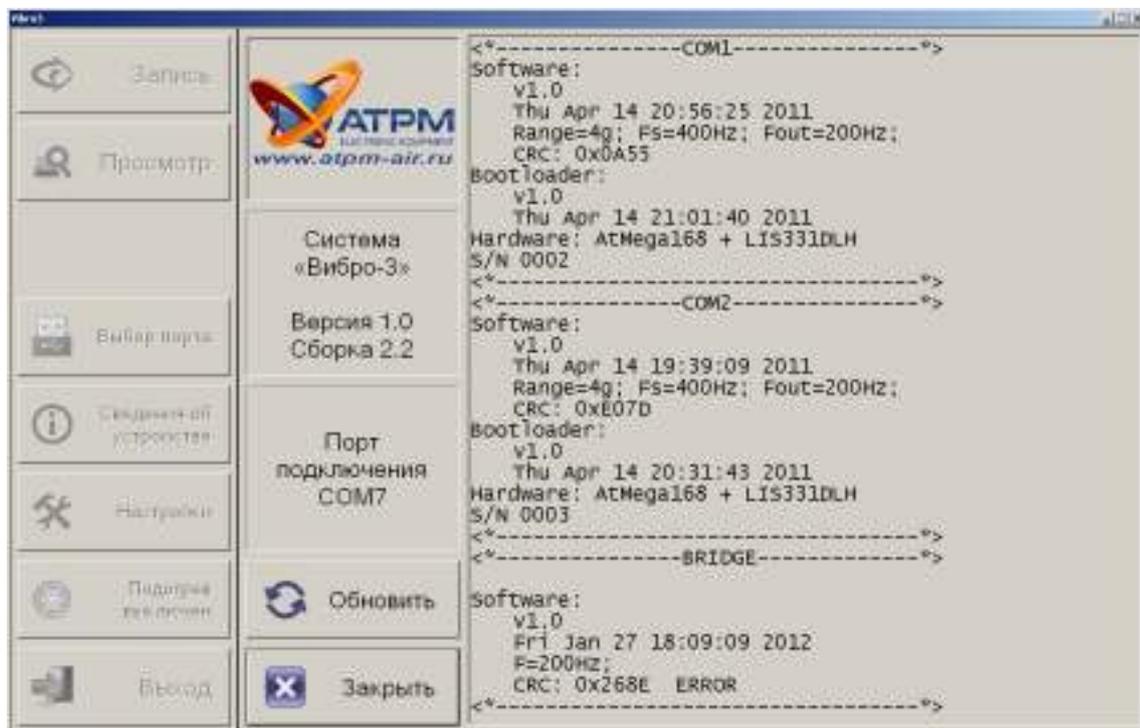


Рис. 10 информация об устройстве

8.2.1.3 Определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения

Сведения о номере версии (идентификационном номере) автономного программного обеспечения представлены в том же информационном окне, в котором представлена информация о наименованиях автономного программного обеспечения. На рис.9 номера версий метрологически значимой и незначимой частей автономного программного обеспечения – 1.0.100.1 и 1.0.100.0 соответственно.

Там же обозначен хеш-код MD5 ПО «FurieFunc.dll» (на рис.9 – 0F7C2553201CE495538F1E47D113156B).

Сведения о номере версии (идентификационном номере) встроенного программного обеспечения представлены в том же информационном окне, в котором представлена информация о наименованиях встроенного программного обеспечения.

Номер версии (идентификационный номер) метрологически значимого встроенного программного обеспечения кода контроллера виброизмерителя «MVD 3ST4.0» расположен в части окна, содержащей информацию о подключенных устройствах через порты COM1 и COM2. На рис.10 номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения – v1.0 Там же обозначен контрольная сумма CRC ПО «MVD 3ST4.0» (на рис.10 – 0x0A55).

Номер версии (идентификационный номер) метрологически незначимого встроенного программного обеспечения кода моста-интегратора «3-1 Bridge ATRM 1280» расположен в части окна, содержащей информацию о подключенных устройствах "BRIDGE". На рис.10 номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения – v1.0.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения средства измерений (идентификационное наименование(я) программного обеспечения, номер(а) версии (идентификационный номер(а)) программного обеспечения) соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Метрологические и технические характеристики» описания типа средства измерений.

13. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.

Текущий ремонт изделия выполняется по его техническому состоянию.

14. ХРАНЕНИЕ.

Хранение изделия в консервации и таре изготовителя производится в закрытом помещении.

Условия хранения:

- температура окружающей среды $+5\text{C}^0 \div 30\text{C}^0$
- относительная влажность до 90%

В помещении для хранения не должно быть пыли паров кислот, щелочей, а так же газов вызывающих коррозию.

Упаковочная тара не должна иметь повреждений и следов вскрытия.

15. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

Транспортирование может осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя всеми видами транспорта. В процессе транспортирования должна быть предусмотрена защита от прямого попадания атмосферных осадков и пыли, а так же от ударов.

**Измеритель вибраций «Вибро-3»
АТПМ.05.2012.ПИ**

16. ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

ООО «Автоматизация технологических процессов производства» гарантирует соответствие изготовленного изделия: измеритель вибраций «Вибро-3» требованиям действующей технической документации при условии правильного транспортирования, хранения и эксплуатации.

Назначение, состав изделия и комплектность поставки, основные технические характеристики указаны в Руководстве по эксплуатации.

16.1 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Измеритель вибраций «Вибро-3»:
зав.№0000002/042012, дата выпуска – ноябрь 2012 г. Изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Приемка ОТК

Демин С.П.

16.2 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И СРОКИ ХРАНЕНИЯ

Эксплуатация по техническому состоянию.

Общий гарантийный срок 2 года. Гарантийный срок исчисляется с момента подписания акта приемки данного оборудования.

Срок хранения в консервации изготовителя не входит в общий гарантийный срок данного оборудования.

Срок хранения изделия в консервации изготовителя составляет в закрытом помещении 4 года.

Указанные гарантийные сроки, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации, установленные в эксплуатационных документах.

16.3 КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ

Дата	Наименование операции	Срок действия, годы	Подпись

16.4 ПРИЕМ И ПЕРЕДАЧА ИЗДЕЛИЯ

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие		Примечание
			Должность и подпись		
			Сдавшего	Принявшего	

16.5 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ
(заполняют эксплуатирующие организации и ремонтные предприятия)

Дата установки	Место установки	Дата снятия	Причина снятия	Подпись лица, производившего снятие

16.6 СВЕДЕНИЯ О ЗАКРЕПЛЕНИИ ОТВЕТСТВЕННОГО ЛИЦА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Наименование изделия	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		Закрепления	Открепления	

16.7 УЧЁТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

Дата	Вид технического обслуживания или ремонта	Дополнительные работы	Должность, фамилия, подпись	
			Выполнившего работу	Проверившего работу

16.8 ПОВЕРКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ

Наименование и обозначение средств измерения	Заводской номер	Дата изготовл.	Периодичность поверки	Поверка				Примечание
				Дата	Подпись	Дата	Подпись	

16.9 ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ
