

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС
СБОРА, ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ
ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ПОДШИПНИКОВ.
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ «МАХ» НА КОМПЬЮТЕР.....	3
2.1 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	3
2.2 УСТАНОВКА ПРОГРАММ.....	4
2.2.1 Установка MySQL-сервера «Денвер-3»	4
2.2.2 Установка дополнительных компонент для DELPHI.....	4
2.2.3 Установка DELPHI 2007.....	4
2.2.4 Установка программы МАХ.	4
3. СТРУКТУРА И ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	4
3.1 Описание информации.....	4
3.2 Описание окон программы	9
4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	16
5. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	16
5.1 Включение стенда в работу:	16
5.2 Снятие подшипника с испытаний.....	17
5.3 Установка испытуемого подшипника на работающем стенде.....	17
5.4 Дистанционное изменение порогов.....	17
6. НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ.....	18
6.1. Настройка частоты опроса.....	18
6.2. Настройка параметров связи.....	18
6.3. Настройка параметров резервирования и восстановления.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ I ПРОТОКОЛ ОБМЕНА ДАННЫМИ МЕЖДУ ПРИБОРАМИ БВП-4, БВП-4М И ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ.....	19

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с компьютерной программой обслуживания приборов БВП-4, БВП-4М, входящих в состав программно-аппаратного комплекса.

Программа МАХ обеспечивает сбор и хранение информации с подключенных приборов, а также их удаленное администрирование.

Программа написана на языке программирования Delphi версии 2007 для работы под управлением операционной системы Windows XP и выше. Исполняемый файл программы называется МАХ.EXE.

1. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Программа МАХ предназначена для реализации функций компьютера в составе системы сбора, обработки и хранения информации. В эти функции входит:

- прием данных по измерениям, передаваемых измерительными приборами;
- хранение считанных данных измерений в систематизированном виде в дисковой памяти компьютера;
- оперативный просмотр и изменение условий испытаний;
- документирование хода и результатов испытаний;
- обеспечение доступа к данным измерений как текущих испытаний, так и прошедших, для которых должен быть предусмотрен режим архивного хранения;
- централизованное задание пороговых значений контролируемых параметров на испытательные стенды компьютера;

2. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ «МАХ» НА КОМПЬЮТЕР

2.1 Системные требования

2.1.1 Компьютер не ниже iPentium 4 / ОЗУ 512 Мб / HDD 60 Гб / CD/DVD-RW / Монитор с разрешением экрана 1024x768 / Клавиатура / Мышь.

2.1.2 Для установки МАХ на компьютере необходимо иметь установленную Windows XP SP2 или выше и установленный MySQL-сервер (Денвер-3), Microsoft Office 2003.

2.1.3 Наличие в компьютере работоспособных портов COM1 (COM2), USB.

2.1.4 Для печати документов необходим установленный в операционной системе компьютера принтер.

2.2 Установка программ.

2.2.1 Установка MySQL-сервера «Денвер-3»

1. На установочном DVD-диске найдите архив Denwer.rar.
2. Распакуйте архив в папку C:\Temp\Denwer и запустите setup.exe.
3. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране.
Когда установочная программа попросит указать путь, куда устанавливать Денвер-3, введите C:\Denwer.
4. После установки программы на рабочем столе компьютера появятся ярлыки: «Start Denwer» – запустить Денвер, «Stop Denwer» – выключить Денвер, «Restart Denwer» – перезапустить Денвер.

2.2.2 Установка программы МАХ.

1. На установочном DVD-диске найдите архив maxmu.exe.
 2. Запустите файл и распакуйте программу в директорию C:\
 3. На рабочем столе создайте ярлык для файла C:\maxmu\max.exe.
- Внимание!** Если программа установлена в операционной системе Windows 7 и выше, то в свойствах ярлыка «Совместимость» поставьте галочки в пунктах «Запускать в режиме совместимости с Windows XP» и «Выполнять эту программу от имени администратора».

3. СТРУКТУРА И ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ.

3.1 Описание информации

Входной информацией программы является информация по измерениям параметров испытаний подшипника. Информация передается в компьютер с контрольных приборов БВП-4, БВП-4М в последовательном коде по запросу на передачу данных. На запрос компьютера прибор передает имеющиеся данные по вибрации, температуре и циклам нагружения в виде кадра данных. Структура кадра данных по измерениям подробно описана в Приложении 1 к настоящему Руководству по эксплуатации.

К входной информации относится также информация об испытуемых подшипниках, вводимая с клавиатуры компьютера:

- информация об испытываемой партии подшипников;
- справочная информация по характеристикам типов подшипников;
- информация по технологической оснастке испытательных стендов;
- информация по условиям проведения испытаний;
- информация по размещению подшипников по стендам;

Входной информацией также является содержимое системного реестра, доступное по ключу 'HKEY_CURRENT_USER\Software\Max\History', в котором содержится информация о текущем состоянии системы. Информация о включенных на момент предыдущего выхода из программы стендах и испытуемых подшипниках сохраняется в базе данных. Структура исходной информации представлена в таблице 3.1.

В момент запуска программа обращается за исходными значениями в реестр, в случае их отсутствия берутся значения по умолчанию.

Исходные данные перезаписываются в реестр при каждом выходе из программы.

Таблица 3.1

Структура исходной информации программы

Наименование	Тип	Примечание
Auto	REG_DWORD	Признак автоматического или ручного ввода температуры окружающей среды: 0 – ручной ввод температуры оператором; 1 – автоматический ввод температуры, значение извлекается из переменной Temp. По умолчанию: 0.
BackupPeriod	REG_DWORD	Период резервного копирования базы данных в днях. По умолчанию: 1.
Comport	REG_SZ	Наименование текущего COM-порта. По умолчанию: COM1
Databits	REG_DWORD	Настройка COM-порта: количество передаваемых бит. По умолчанию: 8.
LastSaveDate	REG_BINARY	Дата последнего резервного копирования базы данных в двоичном формате. По умолчанию: 0.
OldLastSaveDate	REG_BINARY	Дата предпоследнего резервного копирования базы данных в двоичном формате. По умолчанию: 0.
LastOproS	REG_BINARY	Дата последнего опроса блоков БВП-4, БВП-4М в двоичном формате. По умолчанию: 0.
OldOproS	REG_BINARY	Дата предпоследнего опроса блоков БВП-4, БВП-4М в двоичном формате. По умолчанию: 0.
Parity	REG_SZ	Настройка COM-порта: бит паритета. По умолчанию: pNone.
Speed	REG_DWORD	Настройка COM-порта: скорость приема/передачи. По умолчанию: 2400.
Stopbits	REG_DWORD	Настройка COM-порта: количество стоп-бит.

		По умолчанию: 2.
Temp	REG_DWORD	Температура окружающей среды. По умолчанию: 20.

В процессе работы программы ведется база данных, в которой сохраняется информация о включенных стендах, испытуемых подшипниках, данные произведенных измерений. База данных находится в каталоге C:\Denwer\usr\local\mysql5\data\bvp4_db\.

База данных содержит следующие таблицы:

Stends - общие данные всех включенных стендов, представлены в таблице 3.3;

S_pm - данные посадочных мест всех включенных стендов, приведены в таблице 3.4;

Test - хранит данные измерений температуры и вибрации, структура приведена в таблице 3.5;

Archiv - включает в себя данные всех завершенных испытаний, структура приведена в таблице 3.6;

TypeP - представляет собой список всех ранее испытанных типов подшипников.

Для обеспечения безопасности и сохранности информации, производится резервное копирование базы данных через задаваемый промежуток времени (от 1 до 30 дней). Резервные копии хранятся в каталоге C:\MAXMY\BACKUP\. Для удобства поиска имя каталога резервной копии включает в себя дату создания.

Для контроля исправности обмена информацией между блоками БВП-4М и преобразователем интерфейса (блоком связи) предусмотрено ведение файла-отчета. Для каждого дня испытания создается свой файл-отчет. Файл содержит протокол обмена информацией между блоками БВП-4, БВП-4М и блоком связи в текстовой форме:

1. Команда измерительному прибору на изменение пороговых значений параметров, которая передается дистанционно по линии связи с компьютера. При задании пороговых значений с компьютера по линии связи к прибору передается кадр изменения порогов, который содержит информацию о номере прибора, которому адресована команда и устанавливаемые значения параметров испытаний. Структура кадра изменения порогов подробно описана в Приложении 1;

2. Запрос на передачу данных от компьютера к измерительному прибору. На запрос программы прибор передает в последовательном коде имеющуюся в данный момент информацию по вибрации, температуре и циклам нагружения в виде кадра данных. Структура запроса подробно описана в Приложении 1.

Файлы-отчеты хранятся в каталоге C:\MAXMY\LOG.

Структура таблицы Stends

Имя поля	Тип	Примечание
id	INT UNSIGNED	Идентификатор - номер записи в таблице
stend	TINYINT UNSIGNED	Номер станда
status	TINYINT UNSIGNED	Статус станда: 0 - выключен; 1 - включен; 2 - отсутствует связь с БВП-4, БВП-4М; 3 - частота вращения вала 0 или обрыв ремня; 4 - превышение по одному из порогов; 5 - пауза: станд включен, но не опрашивается.
freq	INT UNSIGNED	Частота вращения вала
nagr_rasch	VARCHAR(10)	Нагрузка на станд расчетная
nagr_fakt	VARCHAR(10)	Нагрузка на станд фактическая

Таблица 3.4

Структура таблицы S_pm

Имя поля	Тип	Примечание
pid	INT UNSIGNED	Идентификатор - номер записи в таблице
pmid	INT UNSIGNED	Идентификатор, содержит данные поля id таблицы stends (связь между таблицами)
pm	TINYINT UNSIGNED	Номер посадочного места
name	VARCHAR(25)	Наименование подшипника
party	INT UNSIGNED	Номер партии подшипников. Если party=0, партия внеплановая.
npsh	VARCHAR(10)	Маркировочный номер подшипника
begin	DATETIME	Дата начала испытаний
work_time	INT UNSIGNED	Время работы станда в часах
dolgov	INT UNSIGNED	Расчетная долговечность
pmstatus	TINYINT UNSIGNED	Статус посадочного места: 0 - выключено; 1 - включено; 2 - отсутствует связь с БВП-4, БВП-4М; 3 - частота вращения вала 0 или обрыв ремня; 4 - превышение по одному из порогов; 5 - пауза: посадочное место не опрашивается.

Структура таблицы Test

Имя поля	Тип	Примечание
tid	INT UNSIGNED	Идентификатор - номер записи в таблице
testid	INT UNSIGNED	Идентификатор, содержит данные поля id таблицы s_rm (связь между таблицами)
vibrс	TINYINT UNSIGNED	Измеренное значение вибрации, дБ.
temp	SMALLINT	Измеренное значение температуры, °С.
cycles	INT UNSIGNED	Количество циклов измерений
pik	TINYINT UNSIGNED	Текущее значение пик-фактора
porogv	TINYINT UNSIGNED	Пороговое значение вибрации, дБ.
porogt	SMALLINT UNSIGNED	Пороговое значение температуры, °С.
porogc	INT UNSIGNED	Пороговое значение циклов измерений
porogp	TINYINT UNSIGNED	Пороговое значение пик-фактора
time	DATETIME	Время измерения
tempair	TINYINT	Температура воздуха
tst_nagr_fakt	VARCHAR(10)	Фактическая нагрузка

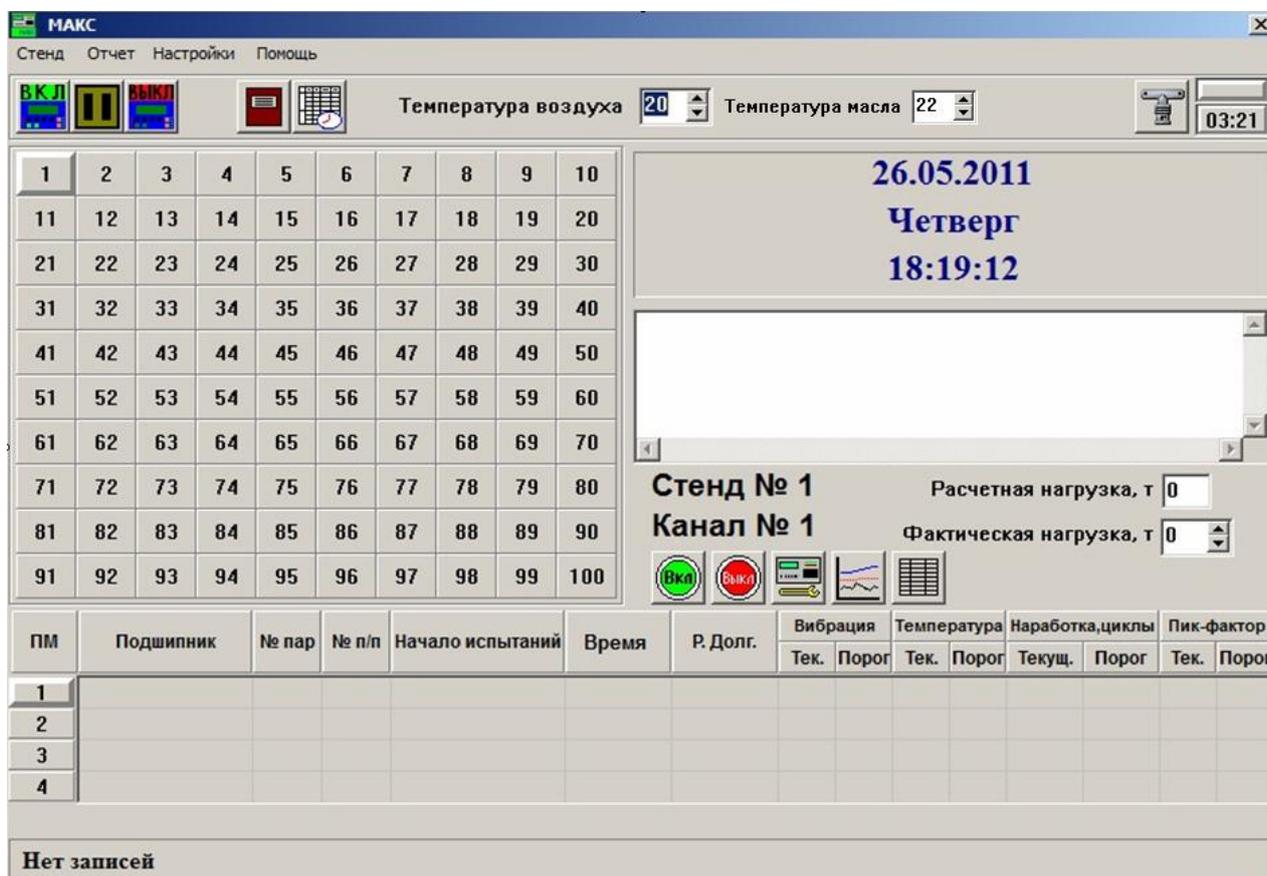
Таблица 3.6

Структура таблицы Archiv

Имя поля	Тип	Примечание
aid	INT UNSIGNED	Идентификатор - номер записи в таблице
asid	INT UNSIGNED	Идентификатор, содержит данные поля id таблицы stends (связь между таблицами)
arcid	INT UNSIGNED	Идентификатор, содержит данные поля id таблицы s_rm (связь между таблицами)
astend	TINYINT UNSIGNED	Номер стенда
apm	TINYINT UNSIGNED	Номер посадочного места
aname	VARCHAR(25)	Наименование подшипника
aparty	INT UNSIGNED	Номер партии подшипников
anpsh	VARCHAR(10)	Маркировочный номер подшипника
abegin	DATETIME	Дата начала испытаний
aend	DATETIME	Дата завершения испытаний

3.2 Описание окон программы

3.2.1 МАКС – главное окно программы, на котором цветом отображается состояние всех испытательных стендов и состояние посадочных мест выбранного стенда.



Окно отображает:

- номера выбранного стенда и посадочного места;
- статистическую информацию по посадочным местам выбранного стенда: тип испытуемого подшипника, номер партии, маркировочный номер подшипника «№п/п», дату начала испытаний, продолжительность испытаний в часах «Время», расчетную долговечность; и информацию о последних замерах вибрации, температуры, количества проведенных циклов измерений, о текущем значении пик-фактора с соответствующими пороговыми значениями;
- информацию о температуре окружающей среды «Температура воздуха»;
- информацию о температуре масла на выбранном стенде «Температура масла»;
- расчетную и фактическую нагрузки на выбранный стенд;
- информацию о частоте вращения вала на выбранном стенде;
- текущую дату, день недели и время;
- информацию о резервировании и восстановлении базы данных (текстовое поле под текущей датой);
- время до следующего опроса стендов;
- главное меню и кнопки управления стендами и посадочными местами.

Описание кнопок:

- Номера стендов 1-100. Выбор - нажатием левой клавиши «мышки» на соответствующем номере. **ЗЕЛЕНЫЙ** цвет означает, что со стендом есть связь и все контролируемые параметры не превышают заданных пороговых значений. **КРАСНЫЙ** цвет означает, что по одному или нескольким параметрам порог превышен. **Синий** - частота вращения вала меньше 600 об/мин, т.е. стенд остановлен. **Желтый** цвет означает отсутствие связи с прибором. **Темно-серый** - опрос стенда поставлен на паузу и информация с него не принимается. **Серый** - стенд выключен.

Операции со стендами:

- Включить выбранный стенд. Вызывается форма «Нагрузка на стенд» (п.3.2.2). После включения программа будет отправлять запрос в линию связи о состоянии стенда. Если стенд уже включен, то кнопка будет недоступна.

Примечание: Если ни одно из посадочных мест не включено, то стенд будет иметь желтый цвет, т.е. отсутствие связи.



- Пауза. Временно приостановить опрос стенда.



- Выключить выбранный стенд. После выключения программа перестанет опрашивать этот стенд.

Примечание: Если посадочные места остались включенными, то кнопка будет неактивной и выключение стенда будет недоступно. Что бы остановить запись результатов необходимо нажать на кнопку «пауза». При этом запись результатов испытаний будет приостановлена.



- Показать окно «Архив испытаний» (п.3.2.6). Архив обо всех испытаниях подшипников. Подшипник заносится в архив при снятии с испытаний (кнопка «Выключить посадочное место»).



- Показать окно «Отчет по стендам» (п.3.2.11). Отчет о состоянии стендов на текущее время. Отображает все параметры на последний сеанс связи.



- Мгновенный опрос всех включенных стендов.

Операции с посадочными местами:

- № посадочного места в стенде 1-4. Выбор - нажатием левой клавиши «мышки» на соответствующем ПМ. **ЗЕЛЕНЫЙ** цвет означает, что со стендом есть связь и контролируемые параметры не превышают пороговых значений. **КРАСНЫЙ** цвет означает, что по одному или нескольким параметрам порог превышен. **Синий** - частота вращения вала меньше 600 об/мин, т.е. стенд остановлен. **Желтый** цвет означает отсутствие связи с прибором. **Темно-серый** - канал отключен в приборе, т.е. БВП-4, БВП-4М находится в состоянии

ручного выбора каналов и активен только текущий канал. По остальным информация не доступна.



- Установить на испытание новый подшипник на выбранном посадочном месте. Вызывает форму «Установка подшипника» (п.3.2.9). После включения при наличии связи с прибором в таблицу записывается информация о текущих испытаниях подшипника.



- Выключить выбранное посадочное место. Снятие отработавшего цикл испытаний подшипника и сохранения данных о нем в архиве.



- Вызов формы «Изменение порогов» (п.3.2.10) на удаленном стенде. Посылает кадр изменения порогов в линию связи. Формат кадра подробно описан в Приложении 1. В таблице пороги сменяются только при обратном кадре со стенда.

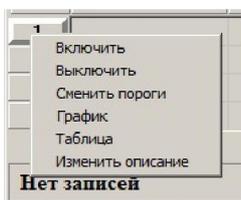


- Вызов формы «График работы стенда» (п.3.2.7) – графика измерений выбранного посадочного места.



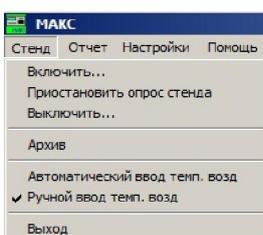
- Вызов формы «Таблица данных по измерениям» (п.3.2.8), содержащей данные всех произведенных замеров параметров выбранного посадочного места.

Все вышеперечисленные операции с посадочными местами доступны из всплывающего меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши на выбранном посадочном месте.



Кроме этого доступна функция «Изменить описание», вызывающая форму «Установка подшипника» (п.3.2.9) для редактирования параметров посадочного места.

Описание главного меню:



Подменю «Стенд»

«Включить» – дублирование кнопки «Включить стенд».

«Приостановить опрос стенда» – дублирование кнопки «Пауза».

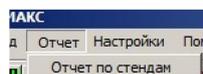
«Выключить» – дублирование кнопки «Выключить стенд».

«Архив» – вызывает окно «Архив испытаний» (п.3.2.6).

«Автоматический ввод темп. возд» и «Ручной ввод темп. возд» – выбор способа задания значений счетчика «Температура воздуха».

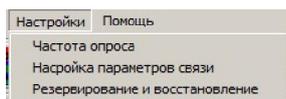
При ручном вводе – значения задаются оператором с помощью стрелок счетчика; при автоматическом вводе – значения заносятся в счетчик из системного реестра (параметр Temp). Счетчик в этом случае для изменений не доступен.

Подменю «Отчет»



«Отчет по стендам» – показывает окно «Отчет по стендам» (п.3.2.11).

Подменю «Настройки»



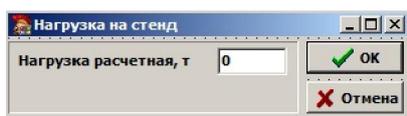
«Частота опроса» – вызов формы «Частота опроса стандов» (п.3.2.3).

«Настройка параметров связи» – вызов формы «Параметры соединения» (п.3.2.4) для редактирования настроек COM-порта.

«Резервирование и восстановление» – вызов формы «Резервное копирование и восстановление базы данных» (п.3.2.5).

3.2.2 Нагрузка на стенд

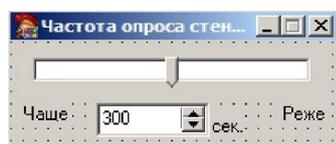
Форма вызывается при нажатии на кнопку «Включить стенд» или из главного меню: «Стенд» – «Включить».



Введите значение расчетной нагрузки и нажмите «OK». Введенное значение будет отображаться на главной форме в поле «Расчетная нагрузка» при выборе данного стенда.

стенда.

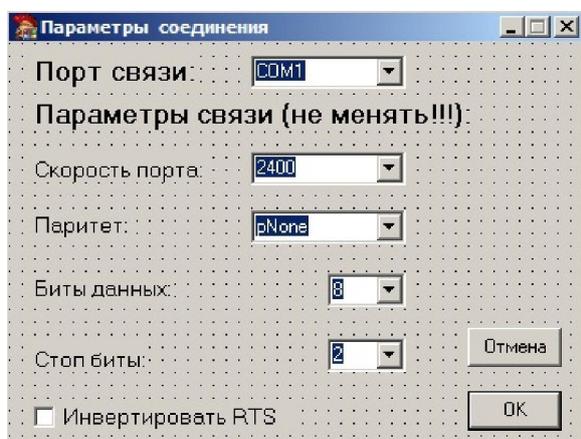
3.2.3 Частота опроса стандов



Вызывается из главного меню: подменю «Настройки» – «Частота опроса».

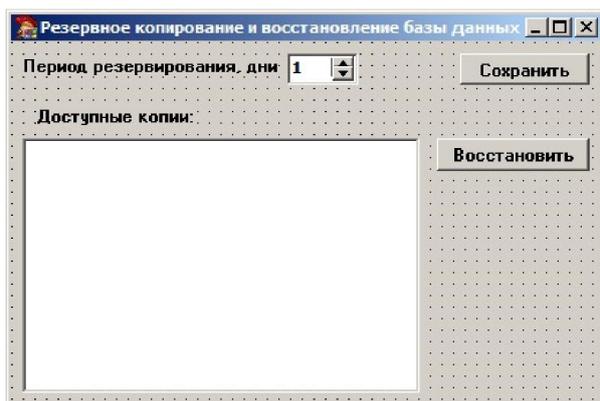
С помощью бегунка или счетчика установите требуемую частоту опроса стандов.

3.2.4 Параметры соединения



Вызывается из главного меню: «Настройки» – «Настройка параметров связи». Позволяет изменять настройки COM-порта. Требуется только при изменении протокола соединения между блоками ВВП-4, ВВП-4М и блоком связи. Флаг «Инвертировать RTS» позволяет управлять полярностью сигнала RTS COM-порта.

3.2.5 Резервное копирование и восстановление базы данных



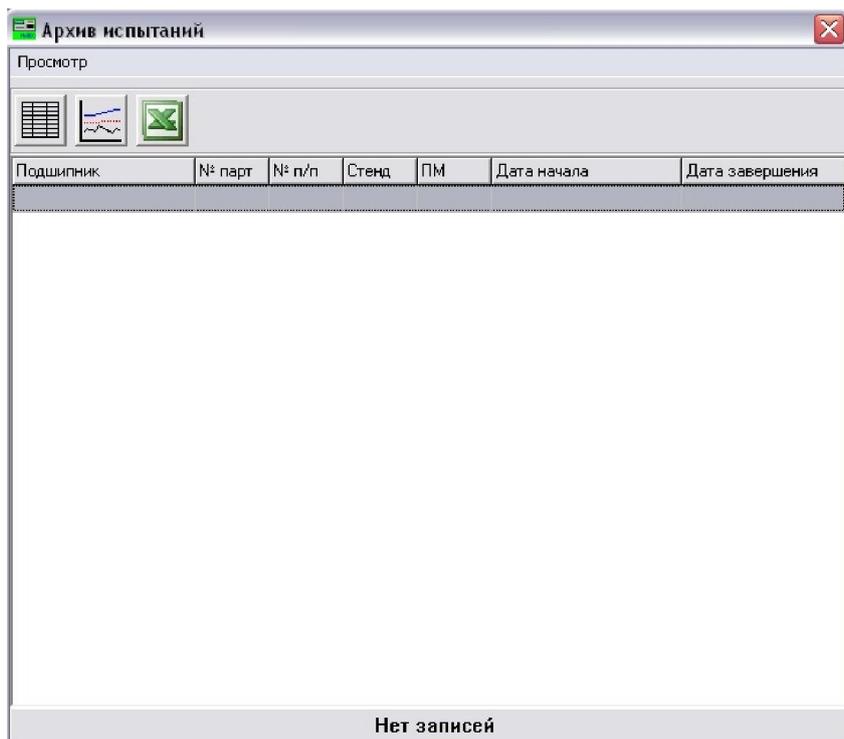
Вызывается из главного меню: «Настройка» – «Резервирование и восстановление».

Позволяет задать период резервирования базы данных в днях (от 1 до 30).

Кнопка «Сохранить» копирует базу данных немедленно.

В текстовом поле «Доступные копии» отображаются сохраненные ранее базы.

3.2.6 Архив испытаний



Окно отображает таблицу завершенных к настоящему моменту испытаний с указанием типа, номера в партии, маркировочного номера, дат начала и конца испытаний подшипников;

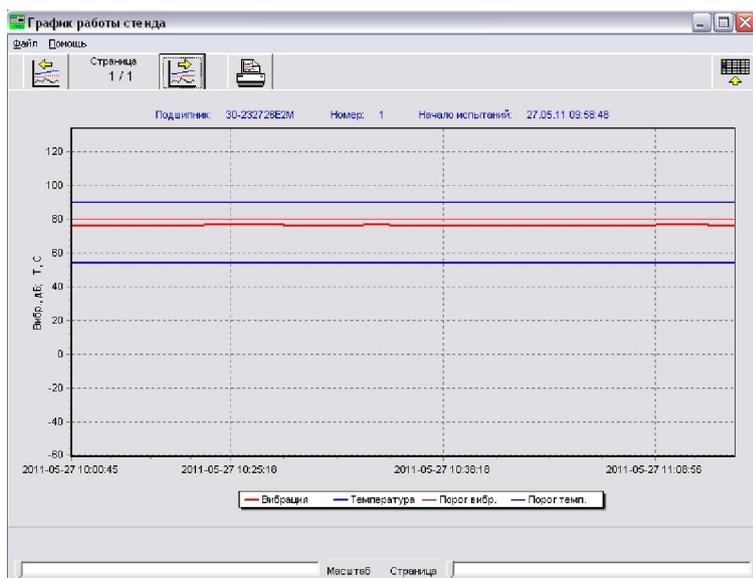
По каждому снятому с испытаний подшипнику можно посмотреть результаты испытаний в табличной форме или форме графика, создать отчет по испытаниям и экспортировать его в Excel.

Для формирования отчета по испытаниям выделите в таблице нужный стенд (любое его

посадочное место) и нажмите кнопку «Экспорт в Excel». Откроется рабочее окно Excel с сформированной таблицей отчета. Если выбрать архивные данные другого стенда, таблица отчета добавится в открытую страницу Excel.

Если Excel был закрыт, новая таблица отчета открывается на новой странице Excel.

3.2.7 График работы стенда



Форма выводит график измеренных значений температуры и вибрации для выбранного подшипника. Графическое представление таблицы данных по измерениям (п.3.2.8).

Описание кнопок:



- Смена текущей страницы графика. По умолчанию весь график выводится на одной странице. Это можно поменять

"бегунками" в нижней части графика. Изменение положения "бегунка" отображается на графике незамедлительно. Между кнопками показаны текущая страница графика и количество всех страниц.



- Печать графика на установленном в системе принтере.



- Выход из графика.

Для увеличения какой-либо части графика выделите левой кнопкой мыши окно слева направо. Область, попавшая в окно, будет увеличена во весь экран графика. Чтобы вернуться к предыдущему виду, выделите левой кнопкой мыши произвольное окно справа налево.

3.2.8 Таблица данных по измерениям

Таблица данных по измерениям										
Подшипник: 30-232726E2M		№ партии: 1		Маркировочный номер: 123						
Стенд: 3		Посадочное место: 1		Начало испытаний: 27.05.11 09:58:48						
Время	Факт.Нагр	Вибрация	Порог В.	Температура	Порог Т.	Циклы	Порог Ц.	Пикс-фактор	Порог П/Ф.	Т.воздух
27.05.11 10:00:45	14.5	76	80	54	90	2756	66060	0	0	24
27.05.11 10:01:14	17.5	76	80	54	90	2757	66060	0	0	24
27.05.11 10:18:39	17.5	76	80	54	90	2774	66060	0	0	24
27.05.11 10:22:30	17.5	76	80	54	90	2777	66060	0	0	24
27.05.11 10:22:38	17.5	76	80	54	90	2778	66060	0	0	24
27.05.11 10:23:49	17.5	77	80	54	90	2779	66060	0	0	24
27.05.11 10:25:18	17.5	77	80	54	90	2780	66060	0	0	24
27.05.11 10:28:10	17.5	77	80	54	90	2783	66060	0	0	24
27.05.11 10:28:40	17.5	77	80	54	90	2784	66060	0	0	24
27.05.11 10:29:28	17.5	76	80	54	90	2784	66060	0	0	24
27.05.11 10:29:31	17.5	76	80	54	90	2784	66060	0	0	24
27.05.11 10:31:34	17.5	77	80	54	90	2786	66060	0	0	24
27.05.11 10:32:00	17.5	77	80	54	90	2787	66060	0	0	24
27.05.11 10:32:37	17.5	76	80	54	90	2787	66060	0	0	24
27.05.11 10:38:18	17.5	77	80	54	90	2793	66060	0	0	24
27.05.11 10:43:20	17.5	76	80	54	90	2798	66060	0	0	24
27.05.11 10:48:22	17.5	76	80	54	90	2803	66060	0	0	24
27.05.11 10:51:15	17.5	77	80	54	90	2806	66060	0	0	24
27.05.11 10:56:16	17.5	76	80	54	90	2811	66060	0	0	24
27.05.11 10:56:33	17.5	76	80	54	90	2811	66060	0	0	24

Всего 27 записей

Отображает ход испытаний.

Графическое представление таблицы доступно при нажатии на кнопку «График».

3.2.9 Установка подшипника

Установка подшипника	
Тип подшипника	30-232726E2M
Расчетная долговечность, ч	2000
Номер партии	1
Маркировочный номер подшипника:	123
Дата начала испытаний:	27.05.11 09:58:48
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/> <input type="button" value="Помощь"/>	

При установке нового подшипника на испытания или при редактировании параметров подшипника запрашивается тип подшипника, расчетная долговечность, номер испытуемой партии, маркировочный номер подшипника, дата и время начала испытаний (по умолчанию берется текущие дата и время).

3.2.10 Изменение порогов

Изменение порогов	
Порог по вибрации	80
Порог по температуре	90
Порог по циклам	66060
Порог по пикс-фактору	0
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Help"/>	

Форма содержит поля для ввода задаваемых пороговых значений. При нажатии кнопки «OK» отправляется команда на контролирующий прибор. По умолчанию, значения порогов берутся текущие.

3.2.11 Отчет по стендам

Стенд	ПМ	Подшипник	№парт	№марк	Начало испыт	Часы	Р.Доля	Вибр	ПорогВ	Темп	ПорогТ	Цикл	ПорогЦ
3	1	30-232728E2M	1	123	27.05.2011 09:58 0	2000	76	80	54	90	2835	66060	
3	2	30-232728E2M	1	124	27.05.2011 09:58 0	2000	77	85	64	90	2835	66060	
3	3	30-232728E2M	1	125	27.05.2011 09:58 0	2000	78	85	69	90	2835	66060	

На форме в виде таблицы отражается текущее состояние всех испытательных стендов.

В списке «Выберите стенды» отметьте нужные номера стендов (возможны групповые выделения с помощью клавиш Ctrl или Shift).

При нажатии на кнопку «Создать отчет» (через подменю: «Отчет» -

«Сформировать») формируется отчет по выбранным стендам. Текущее состояние стендов показывается в таблице.

Для экспорта отчета в MS Word выберите в меню: «Отчет» - «Печать отчета №1» (экспорт отчета по стендам с подшипниками из одной партии);

«Отчет» - «Печать отчета №2» (экспорт отчета по стендам с подшипниками из разных партий).

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 Включите компьютер и дождитесь загрузки операционной системы Windows.

4.2 Перед первым запуском программы **необходимо** убедиться, что **в папках**, "C:\МАХМУ\ВАСКУР", "C:\МАХМУ\LOG", ничего нет, в противном случае надо **удалить или перенести** все файлы из этих папок.

4.3 Запустите сервер MySQL «Денвер-3» нажав на ярлык «Start Denwer».

4.4 Запустите программу МАХ. Для этого нажмите:

Кнопка ПУСК(Start) -> Выполнить...(Run...) -> Наберите на англ. языке «C:\МАХМУ\МАХ.EXE» -> Нажмите ENTER.

При первом запуске происходит формирование всех таблиц базы данных. На все запросы программы отвечайте утвердительно.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Включение стенда в работу:

5.1.1 Выберите стенд, нажав на его номере в главном окне программы (см п.3.2.1).

5.1.2 Нажмите кнопку включить стенд (см. п.3.2.1 Описание кнопок).

5.1.3 На сообщение «Включить стенд №n ?» нажмите ОК.

5.1.4 В окне «Нагрузка на стенд» (п.3.2.2) укажите расчетную нагрузку на стенд.

5.1.5 На сообщение «Включить все посадочные места?» ответьте «Yes».

5.1.6 В открывшемся окне «Установка подшипника» (п.3.2.9) наберите тип подшипника. Клавишей TAB или «мышкой» переключитесь на следующее окошко «Расчетная долговечность» и наберите требуемое значение. Аналогично вводятся «Номер партии» и «Дата начала испытания». Нажмите ОК. (п.3.2.9)

5.1.7 Выберите включаемое посадочное место, нажав на его номере (см п.3.2.1)

5.1.8 Нажмите правую кнопку мыши и выберите из появившегося меню пункт «Изменить описание». В открывшемся окне «Установка подшипника» (п.3.2.9) введите требуемое значение «маркировочный номер подшипника».

5.1.9 Повторите 5.1.7, 5.1.8 для остальных посадочных мест.

Теперь выбранные посадочные места выбранного стенда опрашиваются программой, и при очередном сеансе связи в таблице текущих измерений стенда появятся данные.

Для просмотра графика (п.3.2.7) или таблицы результатов измерений (п.3.2.8) нажмите на соответствующий значок в окне. При просмотре графика или таблицы данные в них не обновляются. Для этого необходимо закрыть и снова открыть их.

Для выбора другого стенда необходимо закрыть все окна, кроме главного, нажатием на «крестик» в правом верхнем углу окна, либо

нажать левой клавишей мыши в любое место главного окна. При этом все остальные окна автоматически закроются.

5.2 Снятие подшипника с испытаний.

5.2.1 Выберите включенный стенд, нажав на его номере в главном окне программы (см п.3.2.1)

5.2.2 Выберите подшипник, который хотите снять, нажав на номере его посадочного места (см п.3.2.1 Описание кнопок, операции с посадочным местом).

5.2.3 Нажмите кнопку Выкл. (см. п.3.2.2 Описание кнопок).

5.2.4 На сообщение «Снятие подшипника с посадочного места №_?» нажмите ОК.

Теперь в программе подшипник снят с испытания и информация о ходе испытаний записана в архив.

Если испытуемых подшипников на этом стенде больше нет, то выключите его, нажав из главного окна кнопку «выключить стенд» или «Пауза» для приостановки опроса стенда (п.3.2.1 Описание кнопок). Кнопка «выключить стенд» будет недоступна, если в выбранном стенде остались включенные на испытание подшипники.

5.3 Установка испытуемого подшипника на работающем стенде.

5.3.1 Выберите включенный стенд, нажав на его номере в главном окне программы (см п.3.2.1)

5.3.2 Выберите включаемое посадочное место, нажав на его номере (см п.3.2.1 Описание кнопок, операции с посадочным местом)

5.3.3 Нажмите кнопку Вкл. (см. п.3.2.1 Описание кнопок, операции с посадочным местом).

5.3.4 В открывшемся окне «Установка подшипника» (п.3.2.9) наберите номер подшипника. Клавишей TAB или «мышкой» переключитесь на следующее окошко «Расчетная долговечность» и наберите требуемое значение. Аналогично вводятся «Номер партии», «Маркировочный номер подшипника» и «Дата начала испытания». Нажмите ОК. (п.3.2.9)

5.4 Дистанционное изменение порогов.

5.4.1 Выберите включенный стенд, нажав на его номере в главном окне программы (см п.3.2.1)

5.4.3 Выберите посадочное место, на котором хотите изменить пороги, нажав на его номере (см п.3.2.1 Описание кнопок, операции с посадочным местом)

5.4.4 Нажмите кнопку «Изменение текущих порогов». (см. п.3.2.1 Описание кнопок, операции с посадочным местом). Вам будет выдана форма «Изменение порогов» (п.3.2.10) для задания новых значений. Установите необходимые значения порогов по вибрации, температуре, циклам и пик-фактору. Нажмите кнопку «Ок».

6. НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ

6.1. Настройка частоты опроса.

Настройка частоты опроса вызывается из меню главного окна программы «Настройка» – «Частота опроса» (п.3.2.3). По умолчанию эта частота равна 5 минутам. При необходимости можно поменять

частоту опроса в интервале от 1сек до 10мин. Во время самого опроса счетчик не работает.

6.2. Настройка параметров связи.

Настройка параметров связи (п.3.2.4) необходима при первом запуске программы и не должна меняться, если технические характеристики приборов БВП-4 не менялись или не менялся порт подключения к компьютеру.

При необходимости смены настроек надо выбрать соответствующий пункт в меню главного окна «Настройка» – «Настройка параметров связи».

6.3 Настройка параметров резервирования и восстановления.

Вызывается из главного меню: «Настройка» – «Резервирование и восстановление» (п.3.2.5).

Позволяет задать период резервирования базы данных в днях (от 1 до 30).

Кнопка «Сохранить» копирует базу данных немедленно.

В текстовом поле «Доступные копии» отображаются сохраненные ранее базы.

Чтобы восстановить базу данных, выберите копию из списка и нажмите кнопку «Восстановить».

На главной форме процесс резервирования или восстановления отображается в текстовом поле, что позволяет проконтролировать успешность завершения процесса или узнать причину ошибки, если операция была прервана.

ООО ВИПП «Техника»
426000, г. Ижевск,
ул. К. Маркса, 437
тел./факс (3412) 912-611
e-mail: mail@vippp-tehnika.ru
Сайт: www.vipp-tehnika.ru

Инженер-системотехник

_____ Митюшов Д.В.

ПРОТОКОЛ ОБМЕНА ДАННЫМИ МЕЖДУ ПРИБОРАМИ БВП-4, БВП-4М
И ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ.

1. Обмен данными между компьютером и блоком связи ведется через последовательный асинхронный интерфейс RS-232, а между блоком связи и приборами БВП-4 – через интерфейс RS-485.

2. Характеристики передачи данных: скорость 2400 бит/с, 8 бит данных, 2 стоповых бита, нет контроля четности.

3. Для получения данных по измерениям с испытательного стенда необходимо направить с ПЭВМ по линии связи запрос на передачу данных. Запрос имеет длину 1 байт и содержит номер стенда, с которого запрашиваются данные, в упакованном BCD-коде. Структура запроса показана в таблице 1.

Структура кадра запроса данных по измерениям

Таблица 1

Байт	Б и т ы								Наименование
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	1	1	1	1	0	0	1	0	Кодовый байт – служит признаком запроса информации со стенда. Должен быть равен 0F2h (11110010b)
1	80	40	20	10	8	4	2	1	Номер стенда в упакованном BCD-коде

4. На запрос ПЭВМ прибор БВП-4 передает в последовательном коде имеющуюся в данный момент информацию по вибрации, температуре и циклам нагружения в виде кадра данных. Кадр имеет длину 128 байт и содержит информацию по всем 4 каналам прибора. Кадр состоит из 4 одинаковых блоков, расположенных последовательно друг за другом. Каждый блок содержит информацию по одному каналу и имеет длину 16 байт.

Общая структура кадра данных по измерениям приводится в таблице 2. Структура блока данных по одному каналу приводится в таблице 3.

Структура кадра данных по измерениям

Таблица 2

Смещение, байт	Наименование
0...15	Блок данных по каналу 1
16...31	Блок данных по каналу 2
32...47	Блок данных по каналу 3
48...63	Блок данных по каналу 4

Структура блока информации по одному каналу

Таблица 3

Бит	Б и т ы								Наименование
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	80	40	20	10	8	4	2	1	Номер стенда в упакованном BCD – коде
1	Порог по вибрации верхний 1 / 0	Порог по вибрации нижний 1 / 0	Порог по температуре 1 / 0	Порог по циклам 1 / 0	Канал отключен 1 / 0	Порог по пик-фактору 1 / 0	Номер посадочного места 2	Номер посадочного места 1	Биты 0-1: Номер посадочного места Бит 2: Порог по пик-фактору 1- порог сработал 0- параметр в норме Бит 3: 1 – канал отключен 0 – канал работает Биты 4-7: Пороги по параметрам 1- порог сработал 0- параметр в норме
2	128	64	32	16	8	4	2	1	Значение пороговой вибрации в двоичном коде
3	128	64	32	16	8	4	2	1	Значение пороговой температуры в двоичном коде
4	800000	400000	200000	100000	80000	40000	20000	10000	Порог по циклам в упакованном BCD- коде 2-й байт
5	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	Порог по циклам в упакованном BCD- коде 1-й байт
6	80	40	20	10	8	4	2	1	Порог по циклам в упакованном BCD- коде 0-й байт
7	128	64	32	16	8	4	2	1	Текущее значение вибрации (в двоичном коде)
8	128	64	32	16	8	4	2	1	Текущее значение температуры (в двоичном коде)
9	800000	400000	200000	100000	80000	40000	20000	10000	Текущее значение наработки в циклах x 1000 (в упакованном BCD-коде) 2-й байт
10	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	Текущее значение наработки в циклах X 1000 (в упакованном BCD-коде) 1-й байт
11	80	40	20	10	8	4	2	1	Текущее значение наработки в циклах x 1000 (в упакованном BCD-коде) 0-й байт
12	Переключатель СКЗ / ПИК 1 / 0	Переключатель Автомат / Ручной 1 / 0	З а р е з е р в и р о в а н о						Бит 7: Отражает режим работы СКЗ/ПИК 1 – СКЗ 0 – ПИК Бит 6: Отражает режим работы АВТОМАТ/РУЧНОЙ 1 – АВТОМАТ 0 – РУЧНОЙ
13	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	Текущее значение частоты вращения 1-й байт
14	80	40	20	10	8	4	2	1	Текущее значение частоты вращения 1-й байт
15	З а р е з е р в и р о в а н о								

5. Пороги по параметрам могут быть заданы как с собственной клавиатуры прибора, так и дистанционно с ПЭВМ. Для задания пороговых значений с ПЭВМ необходимо передать кадр информации со структурой, показанной в таблице 4. Кадр изменения порогов имеет длину 8 байт. Полученный кадр распознается прибором; если кадр относится к данному прибору, то устанавливаются новые значения порогов, иначе кадр игнорируется.

Структура кадра изменения порогов

Таблица 4

Байт	Б и т ы								Наименование
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	1	1	1	1	0	1	0	1	Кодовый байт - служит признаком начала кадра изменения порогов. Должен быть равен 0F5h (11110101b)!
1	80	40	20	10	8	4	2	1	Номер стенда в упакованном BCD – коде
2							2	1	Номер посадочного места на стенде, на котором изменяются пороги, в двоичном коде
3	128	64	32	16	8	4	2	1	Устанавливаемое значение пороговой вибрации в двоичном коде
4	128	64	32	16	8	4	2	1	Устанавливаемое значение пороговой температуры в двоичном коде
5	800000	400000	200000	100000	80000	40000	20000	10000	Устанавливаемое значение порога по циклам в упакованном BCD-коде 2 - й байт
6	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	Устанавливаемое значение порога по циклам в упакованном BCD-коде 1 -й байт
7	80	40	20	10	8	4	2	1	Устанавливаемое значение порога по циклам в упакованном BCD-коде 0 -й байт

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС
СБОРА, ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ
ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ПОДШИПНИКОВ.
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.**

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

