431413

ОКП

ZETLab

Виброметр ZET 7152-N VER.2

во взрывозащищенном исполнении

PB ExdIMbX

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭТМС.416611.102 РЭ

ООО "ЭТМС"

Содержание

1 Описание виброметра **4**
1.1 Назначение *4*
1.2 Состав *4*
1.3 Устройство виброметра *5*
2 Правила работы с виброметром **7**
2.1 Распаковывание *7*
2.2 Установка ПО ZETLAB на компьютер для работы с виброметром *8*
2.3 Правила установки виброметра на месте регистрации *9*
2.4 Зарядка аккумулятора виброметра *9*
2.5 Подключение виброметра к компьютеру для контроля настроек преобразователя интерфейса и измерительных каналов *10*
2.6 Копирование зарегистрированных сигналов из памяти виброметра в память компьютера, очистка памяти виброметра *14*
2.7 Порядок работы с виброметром *18*
3 Техническое обслуживание **19**
4 Правила хранения и транспортирования **20**
Лист регистрации изменений **21**

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и принципа действия виброметра сейсмического цифрового ZET 7152-N VER.2 (далее по тексту виброметр), содержит общие правила работы виброметров, а также указания по установке, пуску, обслуживанию, эксплуатации, транспортированию и хранению.

К работе с виброметром допускаются лица, имеющие квалификацию техника или инженера.

Распаковывание, установку, пуск, подготовку к работе может производить как пользователь, так и представитель организации, осуществляющей сервисное техническое обслуживание в рамках договора, заключенного при покупке виброметра.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему виброметра незначительные изменения, не влияющие на технические характеристики, без коррекции эксплуатационно-технической документации.

На всех этапах эксплуатации виброметра необходимо руководствоваться настоящей инструкцией и документами, поставляемыми с виброметром.

Настоящее руководство и паспорт входят в комплект поставки виброметра, и должны постоянно находиться с виброметром.

Для конфигурирования виброметра, а также анализа регистрируемых данных в комплекте с виброметром поставляется программное обеспечение ZETLAB, которое должно быть инсталлировано на компьютер, на котором будет производится обработка зарегистрированных виброметром сигналов.

Примечание: *используя программное обеспечение ZETLAB при работе с виброметром в случае необходимости обращайтесь к встроенному в ПО руководству используя для вызова руководства на экран горячую клавишу <F1>.*

1 Описание виброметра

1.1 Назначение

Виброметр выполнен во взрывозащищенном исполнении РВ ExdIMbX.

Виброметр может применяться для проведения сейсмических и сейсмологических исследований, инженерно-геологических изысканий, локализации мест утечек из продуктопроводов и др.

В зависимости от задач виброметр может быть выполнен на базе одного из двух типов измерительных модулей: ZET 7152 или ZET 7156.

1.2 Состав

Комплект поставки виброметра приведен в *Табл. 1.1*.

Табл. 1.1 Комплект поставки

Наименование	Количество
Виброметр ZET 7152-N VER.2	1 шт.
Кабель USB	1 шт.
Зарядное устройство ZF120A	1 шт.
Опоры для установки в грунт	2 шт.
Электронный ключ ZETKey	1 шт.
USB флеш-карта с ПО ZETLAB	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

1.3 Устройство виброметра

Виброметр представляет собой трехкомпонентный сейсмоприёмник и 24-разрядный измерительный модуль, который обеспечивают высокую чувствительность регистрации сейсмосигналов по трем осям и их аналого-цифровое преобразование.

Виброметр оснащен встроенным аккумулятором, что позволяет проводить запись регистрируемых сигналов на энергонезависимый накопитель с целью их последующего анализа на компьютере.

Общий вид виброметра представлен на *Рис. 1.1*.

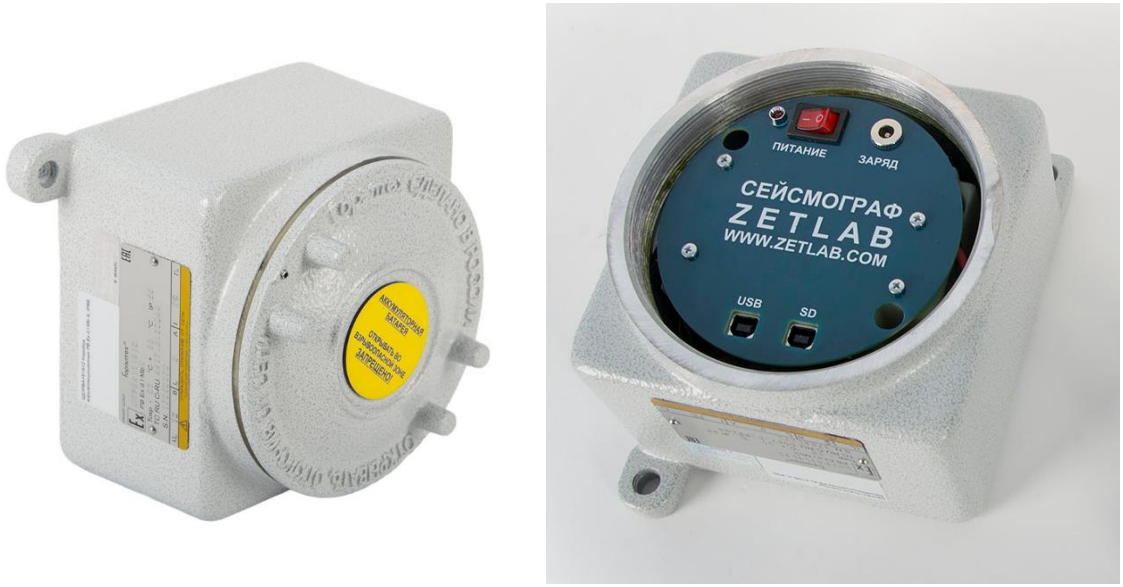

Рис. 1.1 Внешний вид сейсмометра ZET 7156

Направления осей вибрации указаны на корпусе виброметра.

Разъемы виброметра предназначены для:

- разъем «USB» - подключения виброметра к компьютеру по интерфейсу USB для проведения настройки;
- разъем «SD» - считывания зарегистрированных сигналов из энергонезависимой памяти виброметра по интерфейсу USB в память компьютера;
- разъем «ЗАРЯД» - подключения зарядного устройства.

Кнопка «Питание» предназначена для включения/выключения регистрации виброметром, а также используется при подключении к компьютеру по интерфейсу USB при проведении настройки виброметра.

Звуковая индикация:

- одиночный короткий гудок - информирует о завершении инициализации виброметра;
- одиночный длинный гудок - информирует о начале регистрации сигналов;
- двойные короткие гудки – информируют об отсутствии SD карты (проведение записи невозможно);
- тройные короткие гудки – информируют об ошибках установки времени, связанной с потерей синхронизации (проведение записи невозможно);
- непрерывные короткие гудки – информируют о ошибках SD карты, обнаруженных в процессе проведения записи (переполнение SD карты).

2 Правила работы с виброметром

2.1 Распаковывание

Распаковывание производить на горизонтальной, устойчивой поверхности, освобожденной от посторонних предметов после чего:

- проверить комплектность виброметра на соответствие указанному в Таблице 2 (см. п.1.3);
- произвести внешний осмотр, обратив внимание на отсутствие механических повреждений.

Примечание: *При наличии мест хранения, рекомендуется комплект упаковки сохранить. В случае необходимости перемещения виброметра за пределы помещения, где произведена установка, Виброметр упаковать в комплект упаковки изготовителя с целью уменьшения вероятности его повреждения при перемещении.*

2.2 Установка ПО ZETLAB на компьютер для работы с виброметром

Для конфигурирования виброметра, а также для просмотра и обработки, зарегистрированных виброметром данных, требуется компьютер с установленным на него программным обеспечением ZETLAB. Для установки программного обеспечения ПО ZETLAB на компьютер необходимо:

- Установить CD диск с ПО ZETLAB (из комплекта поставки) в считывающее устройство компьютера;
- Запустить установочный файл «ZETLAB.msi» и следуя указаниям произвести установку на компьютер программного обеспечения *ZETLAB*.

Для работы с программным обеспечением *ZETLAB* рекомендованы следующие минимальные требования к конфигурации компьютера:

- Двухъядерный процессор с тактовой частотой процессора – не менее 1,6 ГГц;
- Оперативная память – не менее 4 Гб;
- Свободное место на жестком диске – не менее 20 Гб;
- Видеокарта с 3D-графическим ускорителем, поддержкой OpenGL, DirectX, не менее 128 Мб памяти;
- Разрешение экрана не менее 1600×900;
- Сетевой интерфейс 10/100 Мбит/сек (порт RJ-45);
- Интерфейс USB 2.0 для установки программ;
- Наличие манипулятора «мышь» или иного указательного устройства (сенсорный экран, трекбол (track ball), тачпад (TouchPad), графический планшет);
- Наличие стандартной клавиатуры или иного устройства ввода (сенсорный экран, графический планшет).

Программное обеспечение *ZETLAB* предназначено для использования на персональных компьютерах типа IBM PC Intel® Pentium®/Celeron®/ или совместимые с ними, работающих под управлением русскоязычной (локализованной), либо корректно русифицированной версии операционных систем:

- Microsoft® Windows® 7 32/64 - разрядная с пакетом обновления SP1;
- Microsoft® Windows® 8 32/64 - разрядная;
- Microsoft® Windows® 8.1 32/64 - разрядная;
- Microsoft® Windows® 10 32/64 - разрядная;

2.3 Правила установки виброметра на месте регистрации

Установка виброметра на твердую поверхность (металл, бетон и т.п.) производится при помощи болтового соединения, с использованием расположенных на основании виброметра крепежных отверстий.

Установка виброметра на землю (грунт) выполняется с использованием опор для крепления в грунт, для чего необходимо предварительно (в крепежные отверстия, расположенные на основание виброметра) установить опоры для установки в грунт.

Устанавливая виброметр на месте регистрации следует ориентировать измерительную ось «X» в необходимом направлении по азимуту (как правило используют направление на север).

2.4 Зарядка аккумулятора виброметра

Зарядка аккумулятора виброметра производится в следующей последовательности:

- подключить к разъему «Заряд» Виброметра зарядное устройство из комплекта поставки после чего включить вилку зарядного устройства к сети переменного тока 220 В 50Гц;
- контролировать по индикатору, расположенному на зарядном устройстве состояние заряда аккумулятора: «красный» цвет – производится зарядка; «зеленый» цвет – аккумулятор заряжен.

Примечание: *при разряженном состоянии полная зарядка аккумулятора производится в течении не более чем шести часов.*

- после завершения зарядки отключить вилку зарядного устройства от сети переменного тока после чего отключить зарядное устройство от разъема «Заряд» виброметра.

2.5 Подключение виброметра к компьютеру для контроля настроек преобразователя интерфейса и измерительных каналов

Подключение Виброметра к компьютеру выполняется в следующей последовательности:

- включить компьютер и, дождавшись завершения загрузки операционной системы, запустить программное обеспечение ZETLAB, активировав соответствующий ярлык программы (расположенный на рабочем столе монитора), после чего на панели ZETLAB в меню «СЕРВИСНЫЕ» выбрать программу «Время ZETServer» (*Рис. 2.1*).

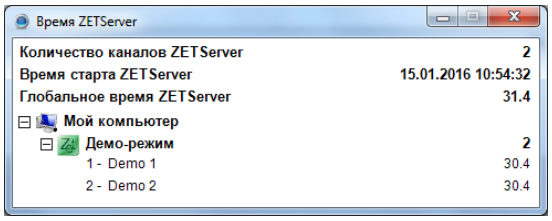

Рис. 2.1 Пример окна «Время ZETServer» до момента пока программное обеспечение не обнаружило подключенных устройств

- подключить к разъему «USB» на верхней панели виброметра кабель USB 2.0;
- подключить кабель USB 2.0 к любому свободному порту USB на компьютере;
- включить питание виброметра (в случае если отключено) переведя выключатель «Питание» в положение «Включено» и убедиться, что светодиодный индикатор «Питание» светится красным цветом;

Примечание: *отсутствие свечения светодиодного индикатора «Питание» при включенном виброметре указывает на полный разряд аккумулятора и необходимость подзарядки аккумулятора.*

- убедиться, что в окне программы «Время ZETServer» (*Рис. 2.2*) появилась информация о подключении виброметра (определились измерительные каналы и началось непрерывное и синхронное изменение времени каналов)

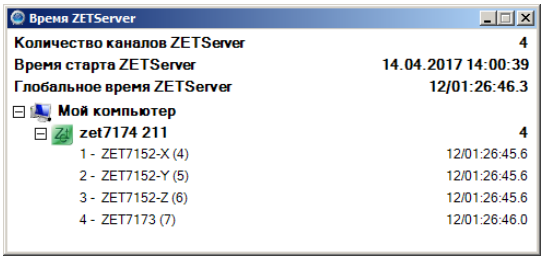

Рис. 2.2 Пример окна «Время ZETServer» с идентификаторами устройств, входящих в состав виброметра

Примечание: *время, прошедшее от момента подключения до начала отображения измерительных каналов может составлять до 60 сек.*

<u>Внимание!</u> *виброметр поставляется с предустановленными настройками, правила изменения настроек, которые могут быть изменены пользователем, приводятся ниже.*

Доступ к настройкам осуществляется при помощи программы «Диспетчер устройств» (*Рис. 2.3*) распложенной в меню «СЕРВИСНЫЕ» панели ZETLAB.

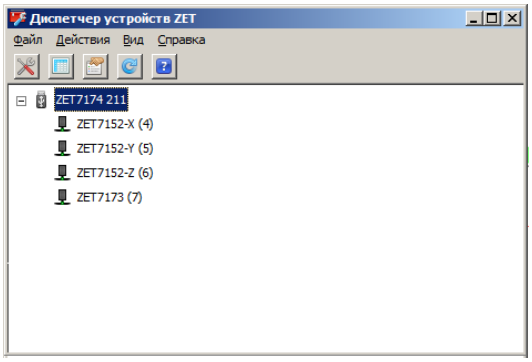

Рис. 2.3 Пример окна «Диспетчер устройств» с идентификаторами устройств, входящих в состав виброметра

Как видно на примере (*Рис. 2.3*) виброметр включает в себя устройства ZET 7174, ZET 7152 (идентификаторы индивидуально по каждому измерительному каналу) и ZET 7173.

Для конфигурирования устройства следует щелкнуть правой кнопкой мыши по его наименованию и выбрать меню «Свойства».

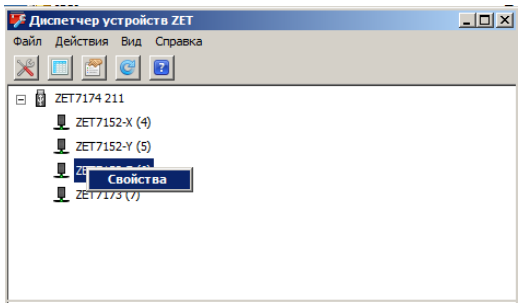

Рис. 2.4 Переход в меню «Свойства»

В открывшемся окне «Свойства» отобразится вкладка «Общие», на которой содержится информация о типе устройства и его серийном номере. На *Рис. 2.5* приведен пример вкладки «Общие».

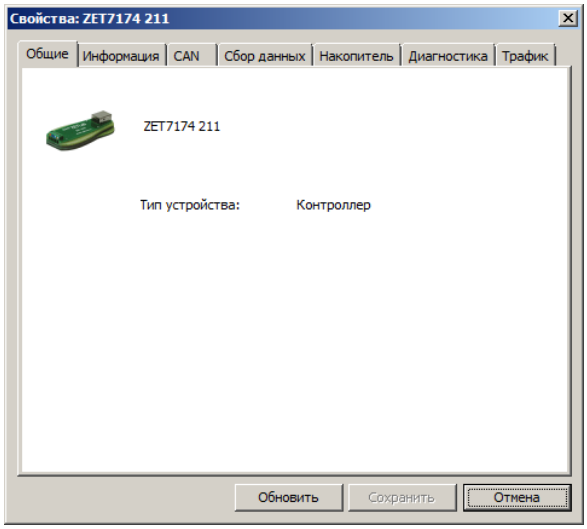

Рис. 2.5 Пример окна «Свойства ZET 7174» с открытой вкладкой «Общие»

Далее следует выбрать необходимую вкладку и произвести необходимое изменение настроек.

В виброметре предусмотрено два типа записи:

- линейная – при заполнении памяти виброметр перестает производить дальнейшую запись до очистки памяти
- циклическая – при достижении момента заполнения памяти виброметр продолжает запись производя автоматическое удаление наиболее давних по времени регистрации данных

При необходимости изменения типа записи зайдите во вкладку «Накопитель» (*Рис. 2.6*) окна «Свойства ZET 7173» и в поле «Тип записи» установите требуемое значение: линейная или циклическая, после чего активируйте кнопку «Сохранить», расположенную внизу окна «Свойства ZET 7173» для сохранения внесенных изменений.

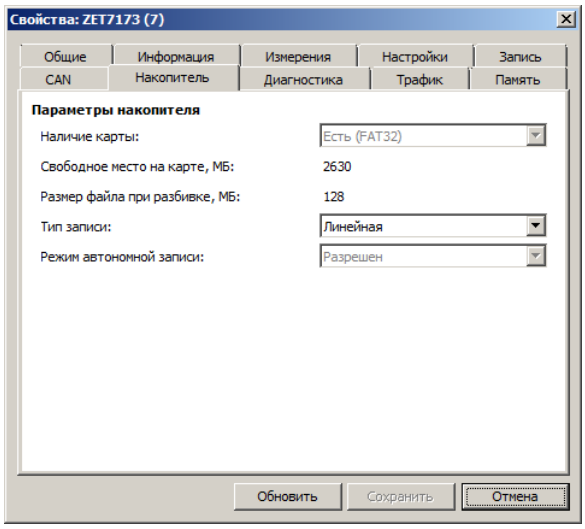

Рис. 2.6 Пример окна «Свойства ZET 7173» с открытой вкладкой «Накопитель»

Для изменения настроек измерительных каналов устройства ZET 7152 доступны некоторые параметры такие как: «Частота преобразования»; «Измеряемая физическая величина»; «Единица измерения»; «Выдаваемое значение»; «Интервал измерения».

<u>Внимание!</u> *При изменении одного из перечисленных параметров по любому из измерительных каналов X, Y либо Z, произведенные изменения вступают в силу и по двум другим измерительным каналам устройства ZET 7152.*

При необходимости изменения по одному из перечисленных параметров зайдите в во вкладку «Настройка» (*Рис. 2.7*) окна «Свойства ZET 7152» и в поле «Частота преобразования»; «Измеряемая физическая величина»; «Единица измерения»; «Выдаваемое значение» и «Интервал измерения» установите требуемые значения, после чего активируйте клавишу «Сохранить» расположенную внизу окна «Свойства ZET 7152» для сохранения внесенных изменений.

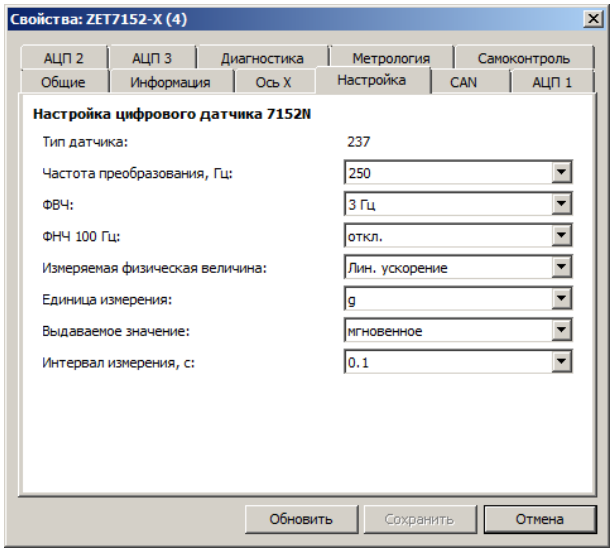

Рис. 2.7 Пример окна «Свойства ZET 7152» с открытой вкладкой «Настройка»

2.6 Копирование зарегистрированных сигналов из памяти виброметра в память компьютера, очистка памяти виброметра

При копировании зарегистрированных сигналов из памяти виброметра в память компьютера программное обеспечение производит также их конвертирование.

Для сохранения сигналов в памяти компьютера программное обеспечение ZETLAB использует две директории: директорию для сохранения сигналов и директорию для сохранения сжатых сигналов.

Для настройки путей конфигурации к директориям, на панели ZETLAB необходимо активировать иконку главного меню ZETLAB (расположена слева на панели ZETLAB) и в открывшемся окне «Главное меню ZETLAB» (*Рис. 2.8*) активировать панель «Пути конфигурации пользователя».

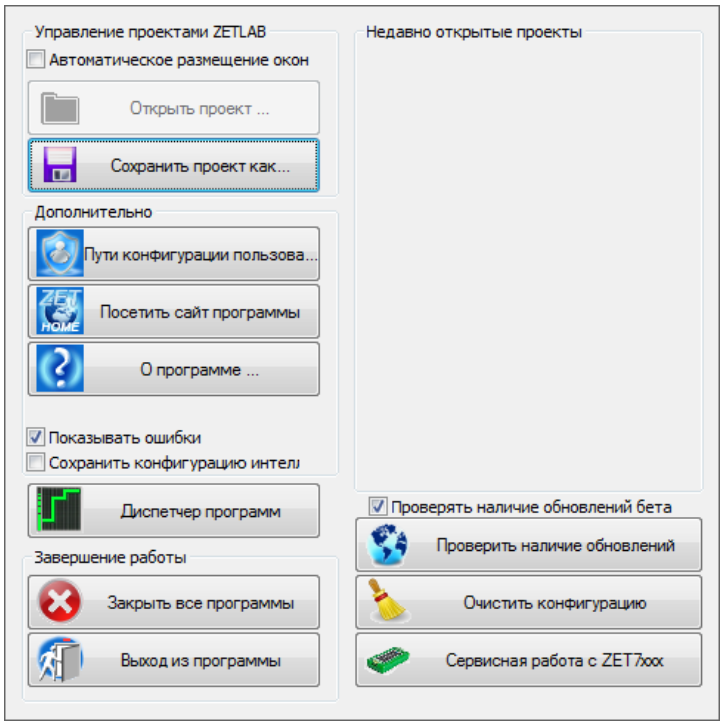

Рис. 2.8 Главное меню ZETLAB

В открывшемся окне «Настройка путей конфигурации» (*Рис. 2.9*) для каждой определяемой директории последовательно активировать панель «...», соответствующую виду сохраняемых данных (сигналы, сжатые сигналы) и в открывшемся окне «Выбор директории» назначить требуемый путь конфигурации, после чего активировать «Применить».

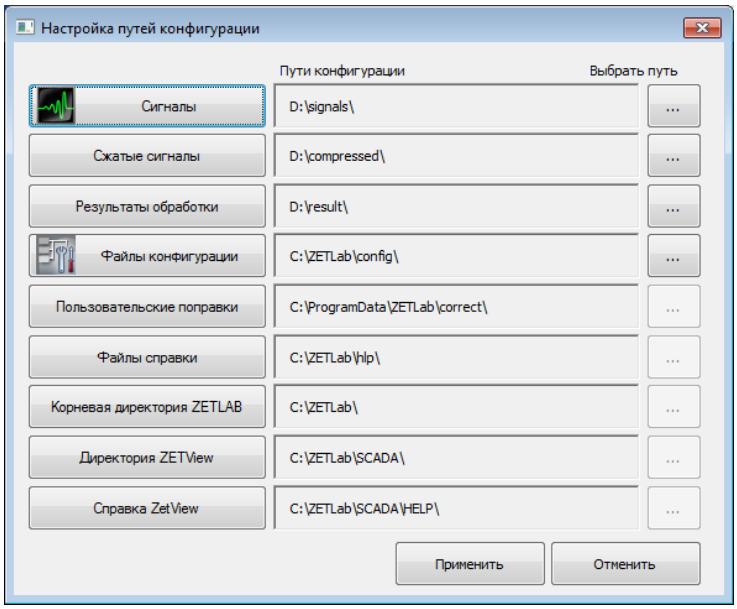

Рис. 2.9 Окно «Настройка путей конфигурации»

Примечание: *изменение путей конфигурации выполняются только при необходимости смены директорий компьютера в которые будут сохраняться регистрируемые данные.*

Для копирования зарегистрированных сигналов из памяти виброметра в память компьютера необходимо выполнить следующие действия:

- включить компьютер и запустить программное обеспечение ZETLAB;
- соединить разъем «SD» виброметра с любым свободным портом USB на компьютере при помощи кабеля USB 2.0 после чего автоматически активируются окна программ «Выбор файлов для конвертации» (*Рис. 2.10*) и «Автозапуск» (*Рис. 2.11*);

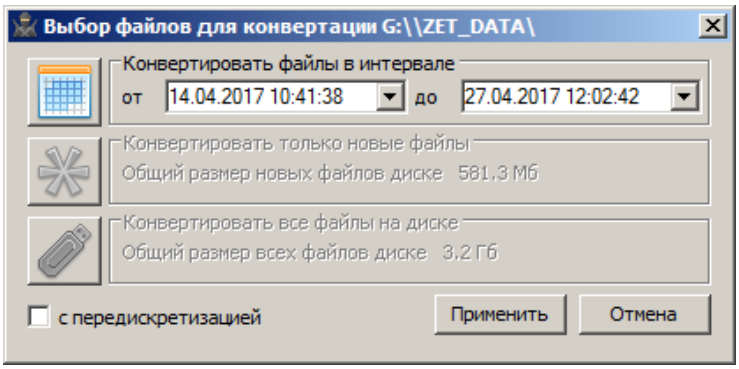

Рис. 2.10 Окно программы «Выбор файлов для конвертации»

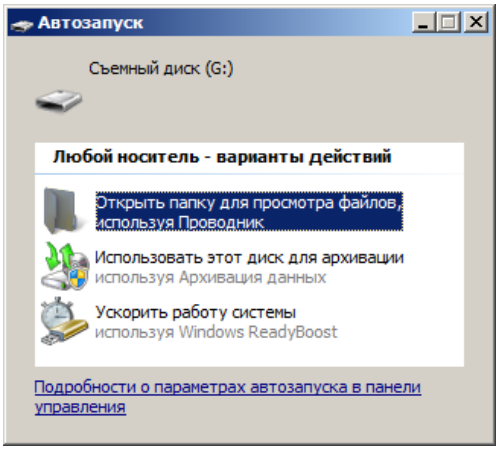

Рис. 2.11 Окно программы «Автозапуск»

- закрыть окно программы «Автозапуск», а в окне «Выбор файлов для конвертации» выбрать один из наиболее подходящих вариантов «Конвертировать файлы в интервале», «Конвертировать только новые файлы», «Конвертировать все файлы на диске», установив в случае выбора «Конвертировать файлы в интервале» требуемый временной период, для которого будет выполнено сохранение и конвертация данных в память компьютера.
- активировать кнопку «Применить» в окне «Выбор файлов для конвертации», при этом начнется сохранение и необходимая конвертация зарегистрированной информации.

Внимание! *Время конвертации и сохранения зависит от объема переносимой информации.*

Примечание: *По завершению копирования и конвертации файлов программное обеспечение предложит перейти к программе «Просмотр исторических данных» (см.* документ «*Программное обеспечение ZETLAB. Руководство оператора»).*

Для очистки памяти виброметра необходимо выполнить следующие действия:

- включить компьютер и запустить программное обеспечение ZETLAB;
- соединить разъем «SD» виброметра с любым свободным портом USB на компьютере при помощи кабеля USB 2.0 после чего автоматически активируются окна программ «Выбор файлов для конвертации» (Рис. 2.10) и «Автозапуск» (Рис. 2.11);
- закрыть окно программы «Выбор файлов для конвертации», а в окне «Автозапуск» активировать опцию «Открыть папку для просмотра файлов используя Проводник» при этом откроется окно «Съемный диск» в котором выбрать правой клавишей мыши директорию ZET_DATA и в выпадающем меню выбрать опию «Удалить» (*Рис. 2.12*).

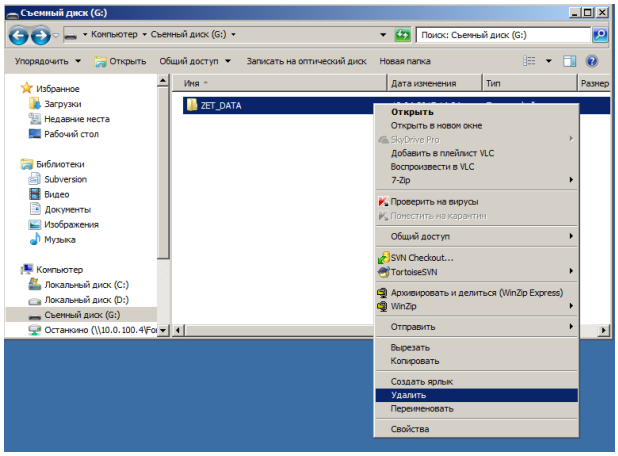

Рис. 2.12 Окно «Съемный диск»

- в открывшемся окне «Удалить папку» (*Рис. 2.13*) подтвердить удаление активировав кнопку «Да», после чего память виброметра будет полностью очищена;

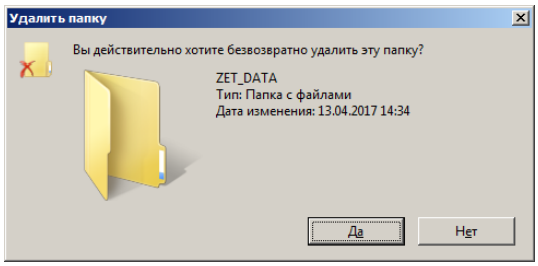

Рис. 2.13 Окно «Удалить папку»

2.7 Порядок работы с виброметром

Перед началом работы с виброметром необходимо убедится, что встроенный аккумулятор заряжен.

Примечание: *полный заряд встроенной аккумуляторной батареи обеспечивает не менее 24 часов работы виброметра, при условии эксплуатации при температуре не ниже 10°С.*

При работе с виброметром определен следующий порядок:

- проверить зарядку встроенного аккумулятора виброметра и при необходимости зарядить его (см. раздел 2.4);
- включить питание виброметра и дождавшись сначала короткого одиночного (через 5 сек от момента включения) и затем длинного одиночного звуковых сигналов (через 15 сек от момента включения), сигнализирующих о том, что виброметр успешно перешел в режим проведения записи, после чего закрутить крышку виброметра до упора зафиксировав ее положение контрящим винтом;
- установить виброметр на место проведения регистрации (см. раздел 2.3);
- по завершению времени необходимого для регистрации снять виброметр с места регистрации;
- ослабить контрящий винт, открутить крышку виброметра после чего скопировать зарегистрированные сигналы из памяти виброметра в компьютер (см. раздел 2.6).
- произвести просмотр и анализ зарегистрированных сигналов с использованием программного обеспечения ZETLAB.

Внимание! *Категорически запрещено открывать крышку виброметра во взрывоопасных зонах.*

3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание виброметра автономного исполнения следует проводить не реже двух раз в год при этом следует произвести зарядку встроенного аккумулятора согласно разделу 2.4.

4 Правила хранения и транспортирования

Рекомендуемые условия хранения виброметра в комплекте упаковки в отапливаемом помещении при температуре от 5 до 40 °С и влажности воздуха до 80 % согласно ГОСТ 22261. Предельно допустимые условия хранения приведены в разделе 1.2.

В помещении, где хранится Виброметр, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары или газы которых могут вызвать коррозию.

При погрузке и разгрузке упаковок с виброметрами должны строго выполняться требования манипуляционных знаков и надписей на упаковках.

Размещение и крепление упаковки с виброметром в транспортных средствах должно обеспечивать устойчивое ее положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

Размещение упакованных Виброметров - не более чем в два ряда.

Климатические условия транспортирования:

- температура окружающей среды от минус 20 до плюс 55 °С;
- относительная влажность до 98 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

При транспортировании должна быть обеспечена защита упаковки с виброметром от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечного излучения.

Виброметр в упаковке может транспортироваться в соответствии с требованиями ГОСТ 21552-84:

- автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км со скоростью не более 60 км/ч по шоссейным дорогам с твердым покрытием и до 500 км со скоростью до 20 км/ч по грунтовым дорогам;
- железнодорожным транспортом на расстояние до 10000 км со скоростью в соответствии с нормами Министерства путей сообщения, при расположении виброметра в любой части состава;
- воздушным транспортом на любое расстояние с любой скоростью в герметичном отсеке.

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннули рован-ных					