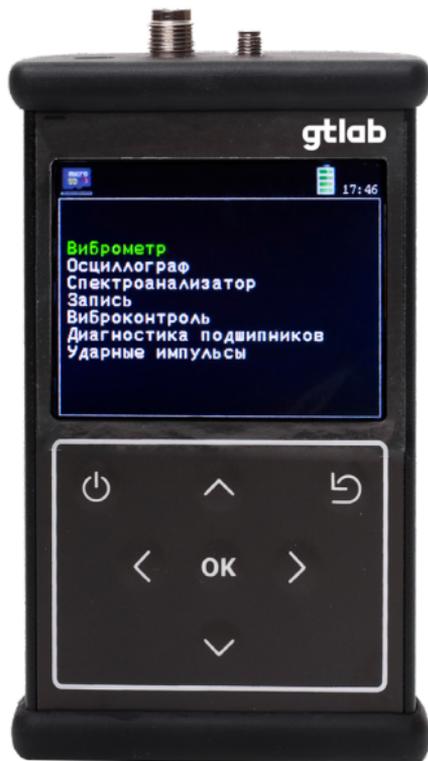




ВИБРОМЕТР D141

ГТБВ.411618.003РЭ



Присоединяйтесь к нам

gtl <https://gtlab.pro>

 https://t.me/gtlab_company

 @gtlab_company

 <https://vk.com/gtlab.company>

Уважаемые коллеги!

Вы приобрели портативный виброизмерительный прибор виброметр D141 от научно-производственного-предприятия ООО «ГТЛАБ».

Перед началом работы с прибором настоятельно рекомендуем Вам ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации, в которой Вы сможете рассмотреть описание прибора, его функционала, ознакомиться с основными принципами измерений и получить рекомендации по практическому применению прибора.

Благодарим за сотрудничество!



Современный и удобный прибор виброметр D141 для измерения вибрации разработан компанией ООО «ГТЛАБ» опираясь на многолетний опыт в разработке и производстве пьезоэлектрических акселерометров.



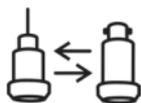
Исполнен в прочном пылевлагозащищенном экранированном от электрических помех алюминиевом корпусе, обладает компактными размерами и достаточно эргономичный, чтобы пользователю было удобно работать с прибором продолжительное время.



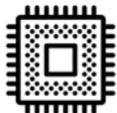
Предназначен для оперативного измерения параметров вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение в форматах СКЗ, Пик, Размах) исследуемого оборудования.



Дисплей 3.5 d позволяет отображать на экране осциллограмму сигнала и его спектр (октавный, третьоктавный, узкополосный).



Встроенные усилитель заряда и усилитель напряжения позволяют подключать к виброметру практически любой однокомпонентный датчик вибрации, как с зарядовым выходом, так и с выходом стандарта IEPЕ.



Встроенный мощный процессор, в совокупности с АЦП, частотой дискретизации 51,2 кГц, позволяет реализовать различные цифровые фильтры верхних и нижних частот.



Запись сигнала на micro-SD карту как в виде табличных данных числовых значений, так и в виде .wave файла для последующей обработки чистого сигнала на ПК с помощью ПО «GTL».



Для поддержания долговременной бесперебойной работы виброметр имеет встроенный аккумулятор повышенной емкости – 4000 mAh.

Сокращения.....	7
1 Описание и работа.....	9
2 Использование по назначению.....	18
3 Техническое обслуживание.....	48
4 Транспортирование и хранение.....	49
5 Гарантии изготовителя.....	50

АЦП – аналого-цифровой преобразователь;
ВИП – вибропреобразователь;
ФВЧ – фильтр верхних частот;
ФНЧ – фильтр нижних частот;
ПО – программное обеспечение;
РЭ – руководство по эксплуатации;
СКЗ – среднеквадратичное значение;
ЭД – эксплуатационная документация.

Руководство по эксплуатации (РЭ) является основным руководящим документом по эксплуатации виброметра D141 (далее по тексту виброметр) и предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, конструкцией, правилами эксплуатации виброметра.

При ознакомлении с РЭ необходимо дополнительно руководствоваться паспортом ГТБВ.411618.003ПС.

Запись при заказе виброметра и в документации другого изделия должна состоять из полного наименования и обозначения, например:

Виброметр D141 ГТБВ.411618.003

1.1 Назначение виброметра

1.1.1 Виброметр предназначен для измерений параметров вибрации в режиме реального времени.

1.1.2 Область применения – проведение контроля и спектрального анализа параметров вибрации промышленных агрегатов (силовых агрегатов металлургических предприятий и нефтеперекачивающих станций, энергетических установок электростанций, компрессоров, вентиляторов, насосов, котлов и т. п.) в соответствии со стандартом ГОСТ ИСО 10816.

1.1.3 Виброметр предназначен для измерения параметров общей вибрации, в соответствии с ГОСТ 31191, и локальной вибрации в соответствии с ГОСТ 31192-1-2004 (ИСО 5349-1:2001).

1.1.4 Виброметр является портативным и полностью автономным прибором, что позволяет производить измерения, анализ и запись полученной информации непосредственно в производственных условиях.

1.1.5 Виброметр включает в себя семь виртуальных приборов:

- «Виброметр»;
- «Осциллограф»;
- «Спектроанализатор» (узкополосный, спектр огибающей, 1/1 октавный и 1/3 октавный спектры);

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

- «Запись»;
- «Виброконтроль»;
- «Диагностика подшипников»;
- «Ударные импульсы».

1.1.6 Виброметр обеспечивает измерение:

- СКЗ, амплитуды, размаха, пик-фактора, эксцесса сигнала;
- временной формы параметров вибрации ускорения, скорости, перемещения.

1.1.7 Виброметр обеспечивает регистрацию:

- числового значения сигнала;
- временной формы сигнала;
- спектра сигнала.

Регистрация сигнала во всех режимах работы – периодическая, с периодом регистрации не более:

$$T_{\text{рег}} = T_c + T_o, \quad (1)$$

где T_c – время сбора ($T_c = N_n / F_B$), с;

T_o – время обработки (не более 20 мс);

N_n – количество линий спектра сигнала;

F_B – верхняя граница выбранного частотного диапазона, Гц.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Условия эксплуатации виброметра (устойчивость):

- температура окружающего воздуха в диапазоне от минус 20 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- переменного электромагнитного поля с частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 80 А/м;
- внешней вибрации с параметрами: виброперемещение (амплитудное значение) до 0,1 мм в диапазоне частот от 5 до 25 Гц.
- внешнего акустического шума в диапазоне частот от 2 до 20000 Гц.

1.1.10 Виброметр в транспортной таре прочен к воздействию:

- температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 50 до плюс 60 °С;
- транспортной тряски в течение двух часов с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту или 15000 ударов в течение двух часов;
- относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Диапазоны измерений параметров вибрации для выходов по заряду или напряжению связаны с чувствительностью (с коэффициентом преобразования вибропреобразователя (далее - ВИП)), устанавливаемой в виброметре.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.2.1.1 Параметры виброускорения $A_{\text{ВЫХ}}$, м/с^2 , связаны следующим образом:

$$A_{\text{ВЫХ}} = Q \cdot 1 / K_{\text{пр}}, \quad (2)$$

где Q – заряд на входе виброметра в режиме «ЗАР», с выхода ВИП, пКл;
 $K_{\text{пр}}$ – чувствительность ВИП, устанавливаемая в виброметре, пКл/($\text{м} \cdot \text{с}^2$).

1.2.1.2 Параметры виброскорости V , м/с , связаны с параметрами синусоидального ускорения следующим образом:

$$V = A_{\text{ВЫХ}} / \omega, \quad (3)$$

где $A_{\text{ВЫХ}}$ – виброускорение, м/с^2 ;
 $\omega = 2\pi f$ – круговая частота сигнала, с^{-1} ;
 f – частота синусоидального сигнала, Гц.

1.2.1.3 Параметры виброперемещения S , м , связаны с параметрами синусоидального ускорения следующим образом:

$$S = A_{\text{ВЫХ}} / \omega^2, \quad (4)$$

где $A_{\text{ВЫХ}}$ – виброускорение, м/с^2 ;
 $\omega = 2\pi f$ – круговая частота сигнала, с^{-1} ;
 f – частота синусоидального сигнала, Гц.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.2.3 Рабочий диапазон частот от 0,5 до 12800 Гц. Полоса частот задается при помощи цифровых фильтров.

1.2.4 Количество отсчетов в вибросигнале - до 16384.

1.2.5 Количество линий в спектре – до 3200.

1.2.6 Рассчитываемые значения измеряемых величин – ПИК, СКЗ, РАЗМАХ, ПИК-ФАКТОР, ЭКСЦЕСС.

1.2.7 Неравномерность частотной характеристики в рабочем диапазоне частот в пределах $\pm 30\%$.

1.2.8 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений на базовой частоте 160 Гц $\pm 5\%$.

1.2.9 Запись и хранение данных происходит на карту памяти microSD с максимальным объемом до 32 Гб.

1.2.10 Виброметр обеспечивает:

- индикацию результатов измерений на дисплее;
- организацию архива и хранение в нем информации;
- обмен информацией с ЭВМ;
- контроль остаточного заряда аккумуляторов.

1.2.11 Время установления рабочего режима после включения питания, переключения коэффициентов усиления, входов или встроенных фильтров не более 30 с.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.2.12 Электрическое питание вибрметра осуществляется:

- от аккумуляторной батареи, энергетической емкостью не менее 3900 мА·ч, с номинальным напряжением 3,7 В;
- от сетевого зарядного устройства.

1.2.13 Заряд аккумуляторной батареи осуществляется от сетевого адаптера.

1.2.14 Продолжительность работы полностью заряженной аккумуляторной батареи не менее 8 ч без подзарядки.

1.2.15 Масса вибрметра не более 0,35 кг.

1.2.16 Габаритные размеры корпуса вибрметра (длина×ширина×высота) не более 150×85×31 мм.

1.3. Устройство вибрметр

1.3.1 Виброметр имеет следующие входы и слоты:

- разъем типа «TNC» - для входного сигнала ВИП с выходом по заряду или по напряжению стандарта IEPЕ;
- разъем типа «SMA» - для входного сигнала с тахометра стандарта IEPЕ;
- разъем типа «microUSB» - для организации канала связи с ЭВМ, и для организации зарядки, встроенной в вибрметр аккумуляторной батареи (вход «+5В»);
- слот карты памяти типа «microSD».

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.3.2 Внешний вид, расположение органов управления и контроля на лицевой панели и клавиатура виброметра приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1. Общий вид

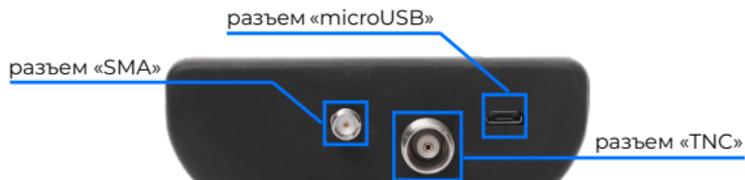


Рисунок 2. Вид сверху

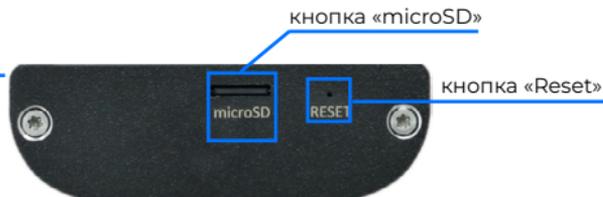


Рисунок 3. Вид снизу

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.4 Работа виброметра

1.4.1 Принцип действия виброметра основан на преобразовании сигналов, поступающих от первичных пьезоэлектрических преобразователей в низкоимпедансный сигнал напряжения. Для работы с датчиками, имеющими разные коэффициенты преобразования, в приборе предусмотрена возможность ввода коэффициента преобразования для получения нормализованного значения вибрации. Наличие цифровых фильтров нижних (ФНЧ) и верхних (ФВЧ) частот позволяет выбрать любую полосу пропускания.

1.5 Комплектность

1.5.1 В комплект поставки виброметра входят изделия и документация в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Виброметр D141	ГТБВ.411618.003	1	
Виброметр D141. Паспорт	ГТБВ.411618.003ПС	1	
Виброметр D141. Руководство по эксплуатации	ГТБВ.411618.003РЭ		Одно на партию

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Программное обеспечение «Dlxx Viewer» Номер версии: 1.0.0 CRC-32 (HEX): 64881EDA	ТБВ.00003-01	Путь: MicroSD:\Distr\ D141Installer.exe
Программное обеспечение «GTL»	ГТБВ.00001-01	Путь: MicroSD:\Distr\ GTL
Программное обеспечение «GTL». Руководство оператора	ГТБВ.00001-01 34	Одно на партию

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка, выполненная в виде бирки наклеиваемой на корпус вибрметра, содержит наименование и заводской номер.

1.6.2 Знак утверждения типа нанесен на заглавный лист паспорта ГТБВ.411618.003ПС и руководства по эксплуатации ГТБВ.411618.003РЭ типографским способом в верхнем левом углу, а также на заднюю нижнюю часть корпуса вибрметра с помощью гравировки.

1.7 Упаковка

1.7.1 Готовой продукцией считается вибрметр, принятый ОТК, упакованный в тару предприятия-изготовителя в комплектности согласно 1.5.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка виброметра к использованию

2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1 К работе с виброметром допускаются лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации ГТБВ.411618.003РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.1.1.2 При колебаниях температур в пределах более 10оС в течение двух часов в складских и рабочих помещениях полученный со склада виброметр необходимо выдержать не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке.

2.1.1.3 После хранения в условиях повышенной влажности свыше 80 % виброметр перед включением выдержать в нормальных условиях в течение 12 часов.

2.1.1.4 Перед началом работы необходимо провести внешний осмотр виброметра, проверить комплектность в соответствии с паспортом на него, убедиться в отсутствии механических повреждений.

2.1.1.5 Перед подключением к виброметру зарядного устройства «220/+5В» необходимо убедиться в надежности заземления и исправности кабеля питания.

2.1.2 Подготовка аппаратуры

2.1.2.1 Подключить виброметр к зарядному устройству (если аккумулятор полностью разряжен).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1.2.2 Включить виброметр.

2.1.2.3 Подсоединить пьезоэлектрический преобразователь к соответствующему входу.

2.1.2.4 При необходимости, подключить виброметр к компьютеру с помощью интерфейсного кабеля USB.

2.2 Порядок работы с виброметром

2.2.1 Включить виброметр с помощью клавиши , расположенной на лицевой панели. При нормальном напряжении питания на ЖК-дисплее появляется первоначальное меню со следующими надписями (рисунок 4).

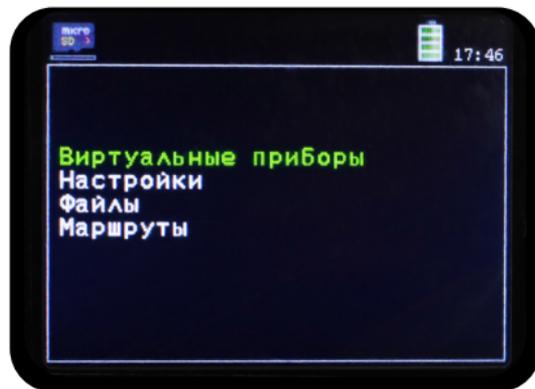


Рисунок 4. Главное меню работы виброметра

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.2 Если состояние аккумуляторной батареи в норме, можно начинать работу с виброметром. При низком заряде батареи, время работы в автономном режиме менее часа и необходимо произвести подзарядку аккумуляторов. Если батарея разряжена, дальнейшая работа виброметра блокируется. Записанная информация сохраняется. Подзарядка аккумуляторной батареи производится от сетевого зарядного устройства.

2.2.3 Для зарядки аккумуляторной батареи подключить зарядное устройство к виброметру и включить адаптер в сеть. Прибор автоматически запустится, если находится в выключенном состоянии.

2.2.4 В случае «зависания» на нижней панели прибора предусмотрена кнопка «RESET».

2.2.5 Клавиши управления виброметром имеют следующие функции:

- клавиша включения/выключения питания;
- клавиша «назад»;
- клавиша подтверждения действия;
- клавиша перемещения «вверх» по списку режимов/свойств каждого меню;
- клавиша перемещения «вниз» по списку режимов/свойств каждого меню;
- клавиша «влево» выбора значения определенного свойства;
- клавиша «вправо» выбора значения определенного свойства.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.6 При дальнейшей работе с виброметром необходимо выбрать параметры вибропреобразователя, с которого предполагается сбор показаний в меню «Настройки» (Рисунок 5).

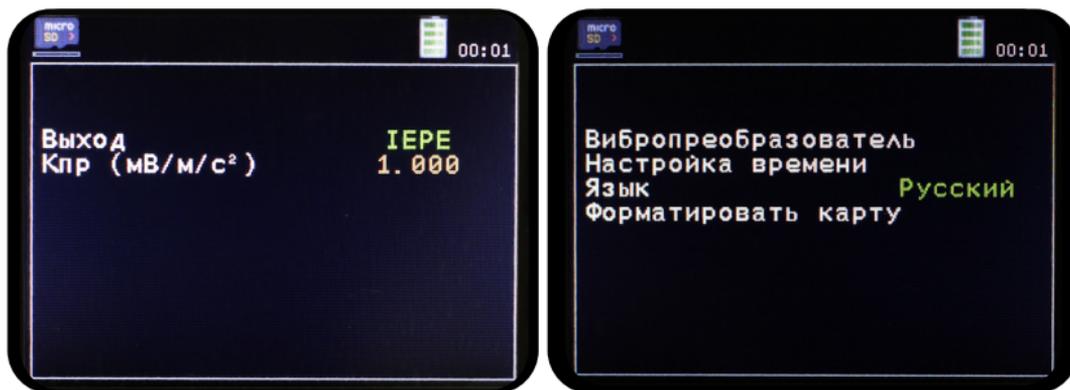


Рисунок 5. Меню «Настройки» виброметра

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.7 Далее необходимо выбрать один из семи режимов работы в меню «Виртуальные приборы» (Рисунок 6).

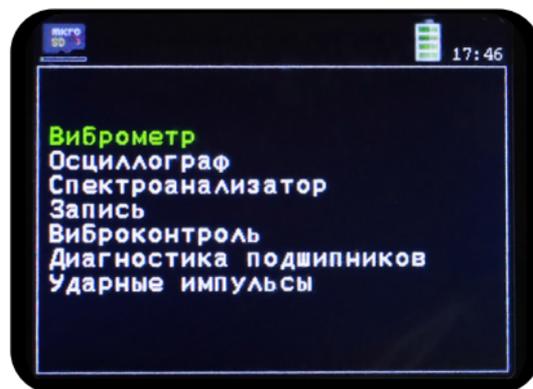


Рисунок 6. Меню «Виртуальные приборы»

2.2.8 При выборе режима «Виброметр» необходимо задать параметры измерения), где:

- «Далее» – переход в окно измерений;
- «Фильтр ВЧ(Гц)» – выбор фильтра верхних частот;
- «Фильтр НЧ(Гц)» – выбор фильтра нижних частот;

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- «Значение А» – выбор измеряемого значения (пик /скз /размах) для виброускорения;
- «Значение V» – выбор измеряемого значения (пик /скз /размах) для виброскорости;
- «Значение S» – выбор измеряемого значения (пик /скз /размах) для виброперемещения;
- «Усреднение (кол-во)» – выбор количества усреднений отображаемых значений вибрации;
- «Медианное значение» – дополнительный тип усреднения измеренных значений вибрации с вычислением скользящей медианы. Отображаемое значение ряда измеренных значений во временном интервале определяется как центральный член вариационного ряда. Медианное усреднение служит в качестве защиты от случайных выбросов, вызываемых, например, «кабельным эффектом»;
- «Частота колебаний» – отображение частоты главной гармонической составляющей входного сигнала;
- «Автоусиление» – автоматический/ручной подбор коэффициента усиления входного сигнала;
- «Max. ампл. (m/s^2)» – установка предполагаемого максимального пикового значения виброускорения в режиме ручного подбора коэффициента усиления входного сигнала;
- «Запись в файл» – выбор файла для записи результатов измерений.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

На рисунке 7 отображен интерфейс настройки параметров измерения в режиме «Виброметр», а на рисунке 8 интерфейс измерения значений вибрации.

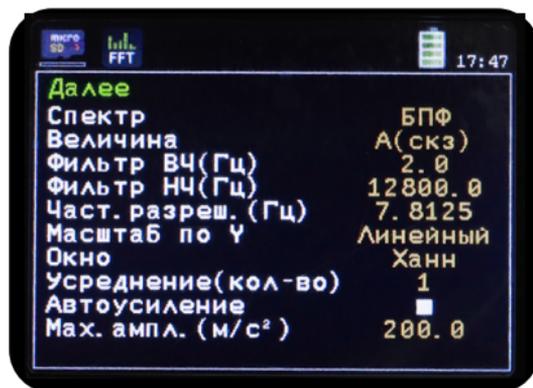


Рисунок 7. Режим «Виброметр».
Параметры измерения



Рисунок 8. Режим «Виброметр».
Окно измерения значений вибрации

2.2.9 При выборе режима «Спектроанализатор», необходимо задать параметры измерения спектра, где:

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- «Далее» – переход в окно измерений;
- «Спектр» – выбор типа спектра (БПФ/ Огибающая/ [1/1]/ [1/3]);
- «Величина» – выбор измеряемой величины (А(скз)/ V(скз)/ S (скз)/A(пик)/ V(пик)/ S (пик));
- «Фильтр ВЧ(Гц)» – выбор фильтра верхних частот;
- «Фильтр НЧ(Гц)» – выбор фильтра нижних частот;
- «Частот.разреш.(Гц)» – выбор частотного разрешения спектра;
- «Окно» – выбор оконной функции спектра (Прямоугольное/ Ханна);
- «Масштаб по Y» – выбор масштаба отображения спектра по оси Y (Линейный/ Логарифмический);
- «Усреднение (кол-во)» – выбор количества усреднений спектра;
- «Автоусиление» – автоматический/ручной подбор коэффициента усиления входного сигнала;
- «Max. ампл. (м/с²)» – установка предполагаемого максимального пикового значения виброускорения в режиме ручного подбора коэффициента усиления входного сигнала.

На рисунке 9 отображен интерфейс настройки параметров измерения в режиме «Спектроанализатор», а на рисунке 10 интерфейс измерения спектра вибрации БПФ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ



Рисунок 9. Режим «Спектроанализатор». Параметры измерения

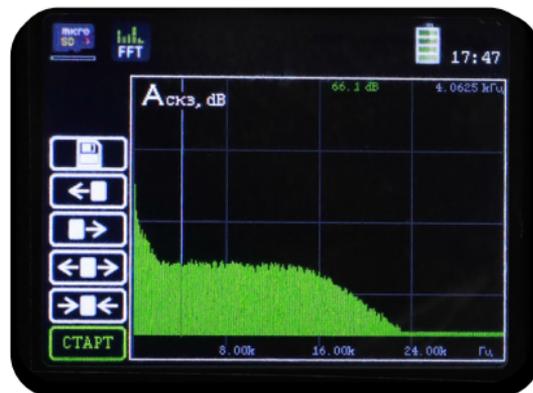


Рисунок 10. Режим «Спектроанализатор». Окно измерений спектра вибрации

2.2.10 При выборе режима «Осциллограф», необходимо задать требуемые параметры отображения осциллограммы, где:

- «Далее» – переход в окно измерений;
- «Величина» – выбор измеряемой величины (A/ V/ S);
- «Фильтр ВЧ(Гц)» – выбор фильтра верхних частот;

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- «Фильтр НЧ(Гц)» – выбор фильтра нижних частот;
- «Частота выборки» – выбор частоты дискретизации входного сигнала;
- «Время выборки» – выбор временного интервала накопления и перерисовки осциллограммы входного сигнала;
- «Автоусиление» – автоматический/ручной подбор коэффициента усиления входного сигнала;
- «Max. ампл. (m/c^2)» – установка предполагаемого максимального пикового значения виброускорения в режиме ручного подбора коэффициента усиления входного сигнала;
- «Стоп по порогу» – режим автоматической остановки обновления осциллограммы при превышении заданного порога виброускорения;
- «Порог (пик) m/c^2 » – установка пикового значения порога виброускорения в режиме автоматической остановки обновления осциллограммы при превышении заданного порога.

На рисунке 11 отображен интерфейс настройки параметров измерения в режиме «Осциллограф», а на рисунке 12 интерфейс измерения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

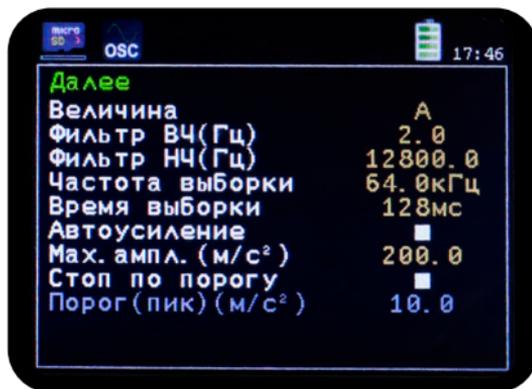


Рисунок 11. Режим «Осциллограф».
Параметры измерения

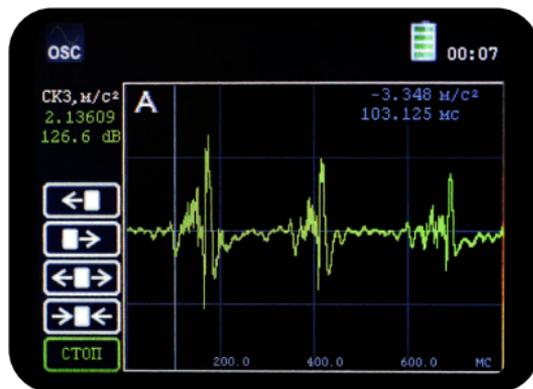


Рисунок 12. Режим «Осциллограф».
Окно измерения

2.2.11 При выборе режима «Запись», необходимо задать требуемые параметры, где:

- «Далее» – переход в окно измерений;
- «Фильтр ВЧ (Гц)» – неизменяемый параметр, в режиме записи ФВЧ составляет 0,5 Гц;
- «Фильтр НЧ (Гц)» – неизменяемый параметр, в режиме записи ФНЧ составляет 12800 Гц;

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- «Тахометр» – измерение частоты оборотов, с дальнейшей записью значения в файл;
- «Частота выборки» – неизменяемый параметр, в режиме записи частота дискретизации входного сигнала составляет 64000 Гц;
- «Директория» – имя папки для записи результатов измерений. Файлы временного сигнала будут сохраняться в данную директорию. Имя каждого файла включает в себя дату и время его создания (например, REC_20200930_135101.GTR);
- «Время записи» – выбор длительности записи;
- «Автоусиление» – автоматический/ручной подбор коэффициента усиления входного сигнала;
- «Max. ампл. (м/с²)» – установка предполагаемого максимального пикового значения виброускорения в режиме ручного подбора коэффициента усиления входного сигнала;
- «Запуск по порогу – режим старта записи по превышению задаваемого порога виброускорения;
- «Порог (пик) (м/с²)» – установка значения порога виброускорения в режиме старта записи по превышению.

На рисунке 13 отображен интерфейс параметров измерения в режиме «Запись», а на рисунке 14 интерфейс записи измерений.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

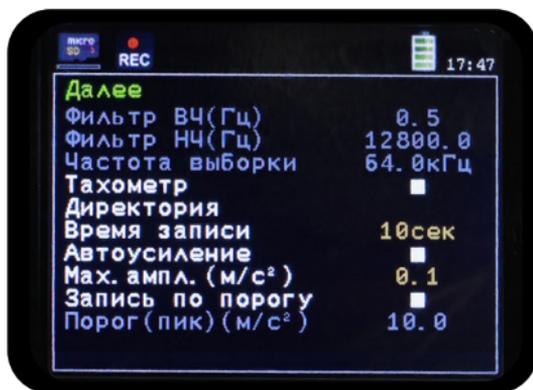


Рисунок 13. Режим «Запись».
Параметры измерения

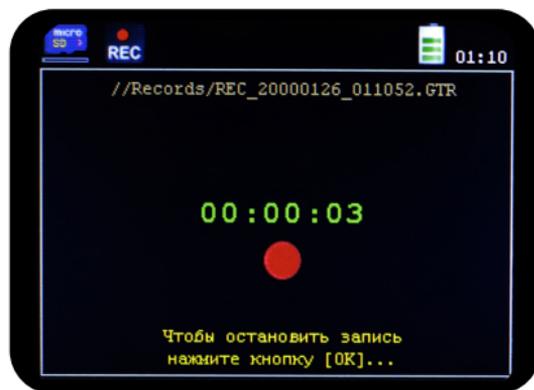


Рисунок 14. Режим «Запись».
Окно записи измерений

2.2.12 При выборе режима «Диагностика подшипников», необходимо задать требуемые параметры, где:

- «Далее» – переход в окно измерений;
- «Кол-во тел качения» – количество тел качения подшипника;
- «d тел качения(мм)» - диаметр тел качения подшипника;
- «Внеш. d (мм)» - диаметр внешнего кольца подшипника;
- «Внутр. d (мм)» - диаметр внутреннего кольца подшипника;
- «Угол устан.(град)» - угол контакта тел качения с дорожками качения;

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- «Усреднение (кол-во)» – выбор количества усреднений спектра;
- «Автоусиление» – автоматический/ручной подбор коэффициента усиления входного сигнала;
- «Max. ампл. (м/с²)» – установка предполагаемого максимального пикового значения виброускорения в режиме ручного подбора коэффициента усиления входного сигнала;
- «f вращ. (об/мин)» - частота вращения подшипника.

На рисунке 15 отображен интерфейс параметров диагностики в режиме «Диагностика подшипников».

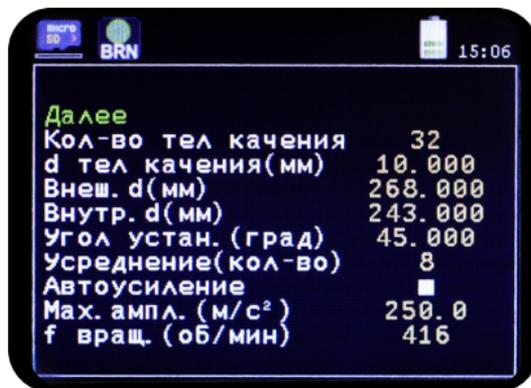


Рисунок 15. Режим «Диагностика подшипников». Параметры диагностики

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

На рисунке 16 отображен список дефектов в режиме «Диагностика подшипников», а на рисунке 17 интерфейс отображения спектра сигнала с портретами дефектов.

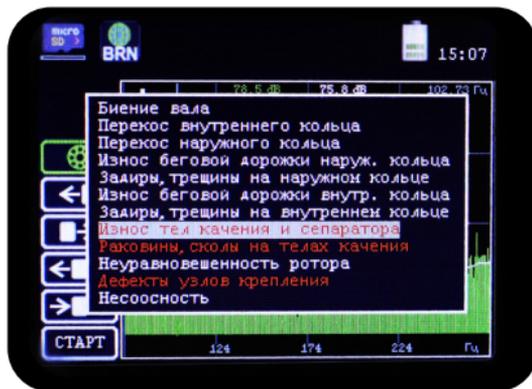


Рисунок 16. Режим «Диагностика подшипников». Список дефектов

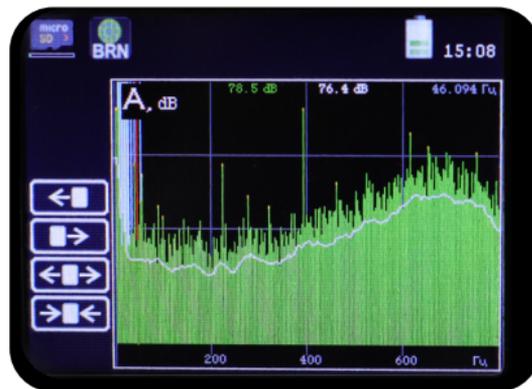


Рисунок 17. Режим «Диагностика подшипников». Портрет дефекта на спектре

2.2.13 Режим «Виброконтроль».

2.2.13.1 При выборе режима «Виброконтроль» прибор переходит в меню «Виброконтроль. Начальное меню» (рисунок 18).

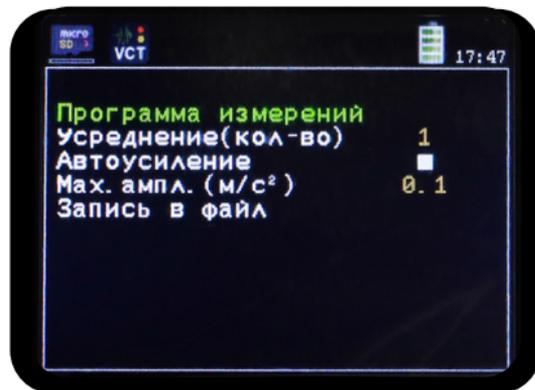


Рисунок 18. Режим «Виброконтроль».
Начальное меню

В нем необходимо задать требуемые параметры, где:

- «Программа измерений» - выбор одной из восьми программ измерений (рисунок 19), включающих в себя до трех условий, связанных логическим знаком. Каждое условие позволяет задать измеряемый параметр, уровень предупреждения и уровень аварии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- «Усреднение (кол-во)» – выбор количества усреднений значений;
- «Автоусиление» – автоматический/ручной подбор коэффициента усиления входного сигнала;
- «Max. ампл. (м/с²)» – установка предполагаемого максимального пикового значения виброускорения в режиме ручного подбора коэффициента усиления входного сигнала;
- «Запись в файл» – выбор файла для записи результатов измерений.

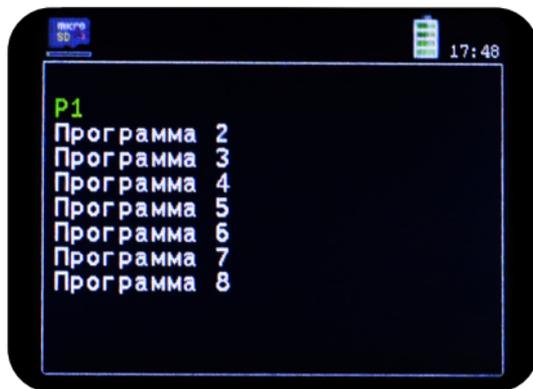


Рисунок 19. Режим «Виброконтроль».
Программа измерений

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.13.2 После выбора нужной программы измерений прибор переходит в меню «Виброконтроль. Настройка параметров» (рисунок 20)

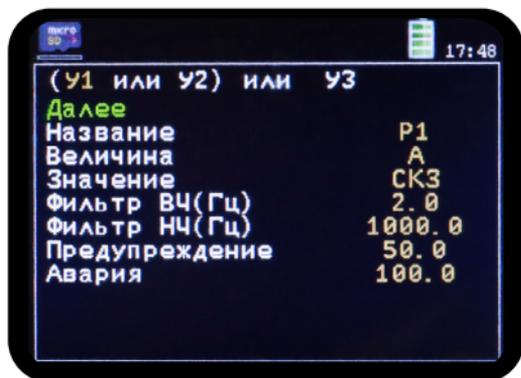


Рисунок 20. Режим «Виброконтроль». Настройка параметров

В нем необходимо для каждого условия («У1», «У2», «У3») задать следующие параметры измерения, а также установить логическую операцию («И»/«ИЛИ») над условиями:

- «Далее» – переход в окно измерений (рисунок 21);
- «Название» – имя программы измерений, которое в дальнейшем будет отображаться в меню «Виброконтроль. Программа измерений»;

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- «Величина» – выбор измеряемой величины (А / V / S / нет);
- «Значение» – выбор измеряемого значения (пик / скз / размах / пик-фактор / эксцесс) для измеряемой величины;
- «Фильтр ВЧ(Гц)» – выбор фильтра верхних частот;
- «Фильтр НЧ(Гц)» – выбор фильтра нижних частот;
- «Предупреждение» - пороговое значение события предупреждения;
- «Авария» - пороговое значение события аварии;



Рисунок 21. Режим «Виброконтроль».
Окно измерений

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.14 Режим «Ударные импульсы».

2.2.14.1 При выборе режима «Ударные импульсы», необходимо задать требуемые параметры, где:

- «Далее» - переход в окно измерений;
- «f вращ. (об/мин)» - частота вращения подшипника;
- «Внутр. d (мм)» - диаметр внутреннего кольца подшипника.

На рисунке 22 отображен интерфейс настройки параметров в режиме «Ударные импульсы».



Рисунок 22. Режим «Ударные импульсы».
Настройка параметров

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.14.2 При переходе из меню «Ударные импульсы. Настройка параметров» в меню «Ударные импульсы. Окно измерений» (рисунок 23) прибор находится в автоматическом режиме подбора коэффициента усиления. Для того чтобы перейти в ручной режим, необходимо нажать кнопку «ВВЕРХ»/«ВНИЗ». Текущий коэффициент усиления будет отображаться в верхней части экрана (например, GAIN x100). При превышении допустимого уровня коэффициента усиления загорается индикатор «ПЕРЕГРУЗКА». Это говорит о том, что необходимо уменьшить коэффициент усиления.

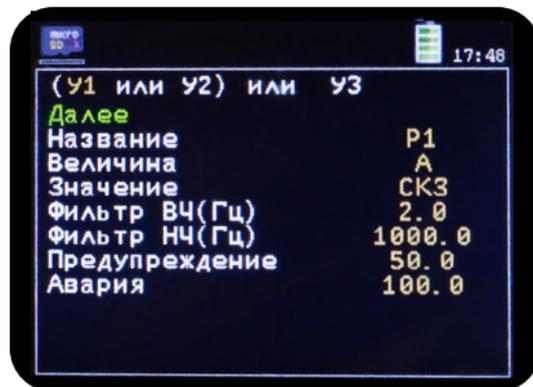


Рисунок 22. Режим «Ударные импульсы». Окно измерений

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.14.3 Состояние подшипника указывает индикатор, расположенные в правой части экрана:

- «Зеленый» - подшипник в норме;
- «Желтый» - предупреждение;
- «Красный» - авария.

2.2.15 Меню «Файлы» позволяет просмотреть файлы с временным сигналом, записанных в режиме «Запись»(Рисунок 24,25).

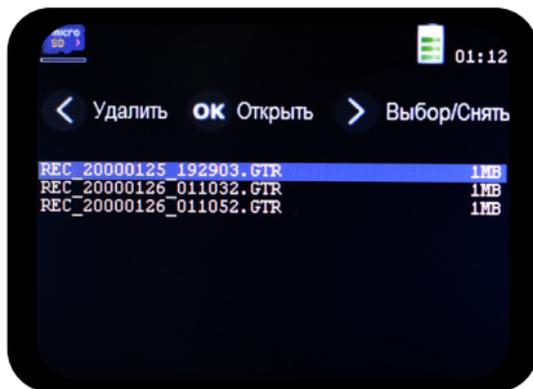


Рисунок 24. Меню «Файлы».
Список файлов

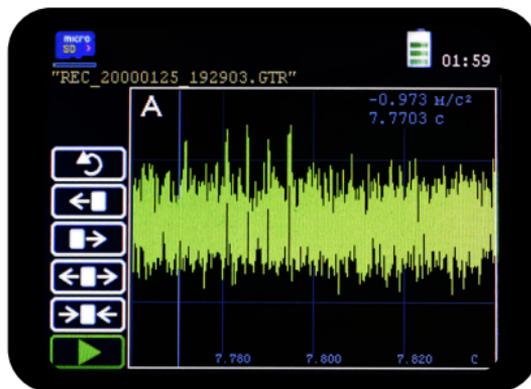


Рисунок 25. Меню «Файлы».
Просмотр записи

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.16 Меню «Настройки» содержит информацию о текущих установках прибора (Рисунок 26). В данном меню имеется возможность установить параметры вибропреобразователя, изменить язык интерфейса, установить дату и время, форматировать карту памяти.

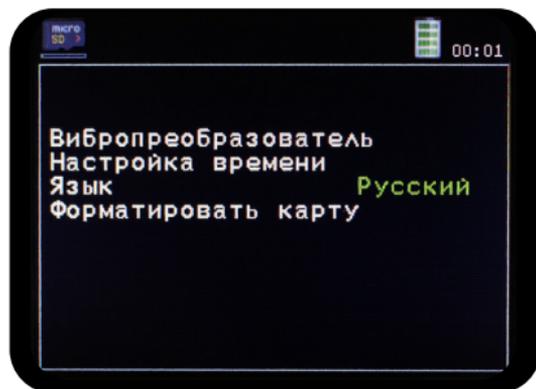


Рисунок 26. Меню «Настройки»

2.2.17 Меню «Маршруты».

2.2.17.1 В приборе реализован дополнительный режим работы – измерения вибрации по «маршруту». Создание маршрута осуществляется с помощью модуля «Конфигуратор», входящего в состав компьютерного приложения «GTL».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.17.2 Для добавления файла маршрута в прибор, необходимо в корневом каталоге microSD карты создать директорию \Routes (доступ к корневому каталогу возможно осуществить как с помощью подключения виброметра к USB-порту ПК, так и путем извлечения из виброметра накопителя и подключения к ПК с помощью карт-ридера) и добавить в нее существующий файл *.csv.

2.2.17.3 При выборе режима «Маршруты» прибор переходит в меню «Маршруты. Выбор файла» (рисунок 27), где необходимо выбрать нужный файл маршрута.

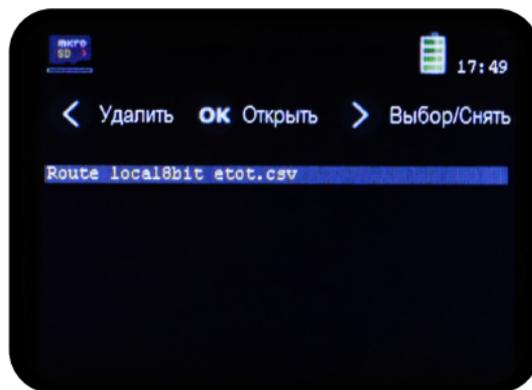


Рисунок 27. Меню «Маршруты». Список файлов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.2.17.4 После выбора файла маршрута прибор переходит в меню «Маршруты. Карта маршрута», где будут отображаться все точки измерения с их описанием (рисунок 28). Измеренная точка текущего маршрута будет подсвечиваться зеленым цветом.

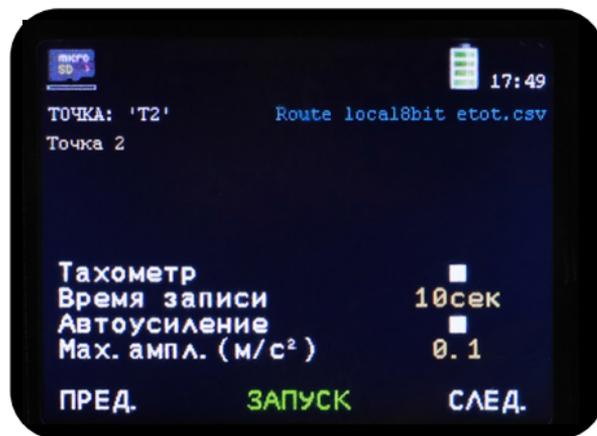


Рисунок 28. Меню «Маршруты». Карта маршрута

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.3 Режим обмена с ЭВМ

2.3.1 Для связи с ЭВМ необходимо подключить виброметр к USB-порту персонального компьютера через интерфейсный USB-кабель.

2.3.2 Для установки компьютерного приложения D1XXViewer необходимо перейти в директорию \Distr в корневом каталоге microSD карты (доступ к корневому каталогу возможно осуществить как с помощью подключения виброметра к USB-порту ПК, так и путем извлечения из виброметра накопителя и подключения к ПК с помощью «карт-ридера») и запустить файл D1XX Installer.exe.

2.3.3 Для запуска программы после установки, необходимо использовать стандартное средство «Запуск от имени администратора» (Рисунок 29) по нажатию правой клавишей мыши на ярлыке (Рисунок 30), расположенном на рабочем столе ОС.

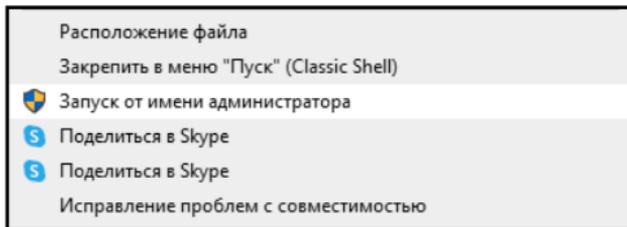


Рисунок 29. «Запуск от имени администратора» в списке раскрываемом при нажатии правой кнопки мыши



Рисунок 30. Ярлык «D1XX Viewer»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.3.4 При запуске программы на экране монитора появляется рабочее окно программы, приведенное на рисунке 31. Под строкой заголовка программного интерфейса расположена строка меню «Справка», которая содержит подпункт «О программе...», при нажатии на него программа вызывает окно с информацией о версии и цифровом идентификаторе ПО (CRC-32) согласно рисунку (Рисунок 32).

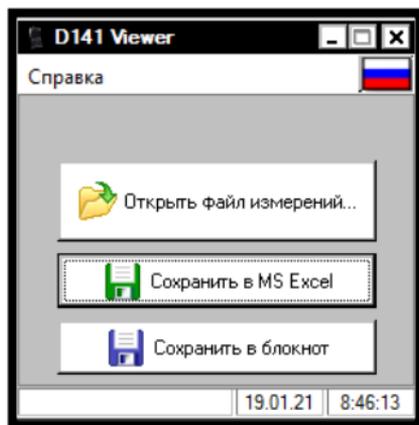


Рисунок 31. Интерфейс «D1XX Viewer»

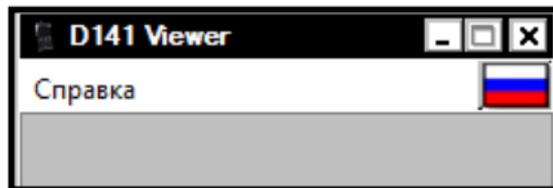


Рисунок 32. О программе «D1XX Viewer»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.3.5 Кнопка «Открыть файл измерений» открывает диалоговое окно с возможностью выбора файла измерений с расширением *.ptm для дальнейшего преобразованием его в файл с расширением *.xls или *.txt.

2.3.6 Кнопка «Сохранить в MS Excel» преобразует загруженный файл измерений с расширением *.ptm в файл с расширением *.xls средствами MS Excel (Рисунок 33).

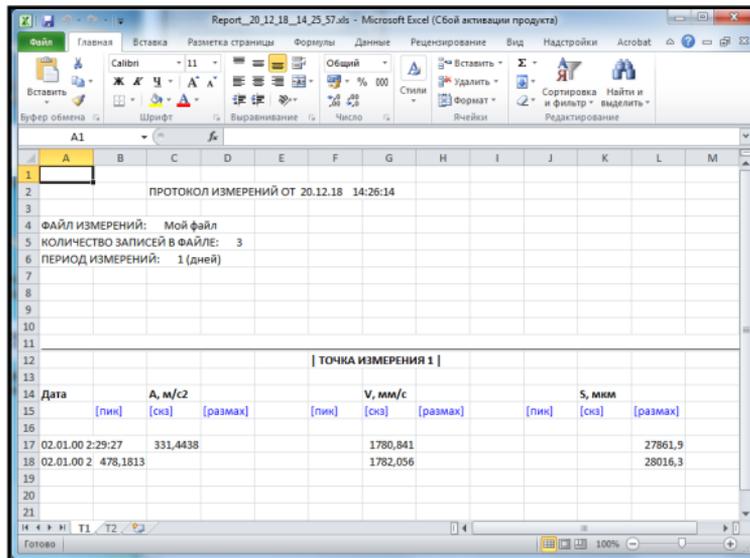
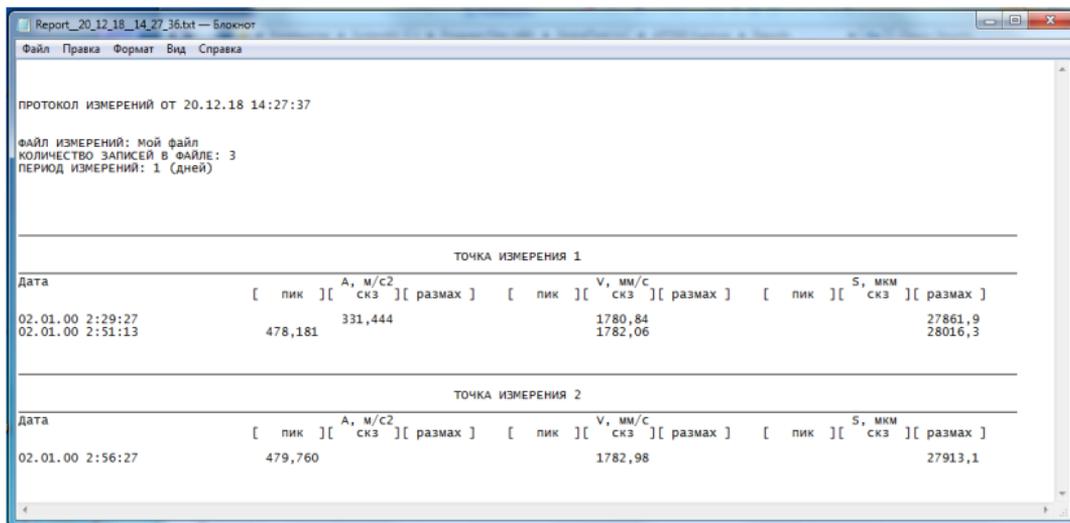


Рисунок 33. Файл измерений в формате*.xls

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.3.7 Кнопка «Сохранить в блокнот» преобразует загруженный файл измерений с расширением *.ptm в файл с расширением *.txt средствами ОС MS Windows (Рисунок 34).



Report_20_12_18_14_27_36.txt — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ ОТ 20.12.18 14:27:37

ФАЙЛ ИЗМЕРЕНИЙ: Мой файл
КОЛИЧЕСТВО ЗАПИСЕЙ В ФАЙЛЕ: 3
ПЕРИОД ИЗМЕРЕНИЙ: 1 (дней)

ТОЧКА ИЗМЕРЕНИЯ 1

Дата	[пик]	A, м/с ² [скз]	[размах]	[пик]	V, мм/с [скз]	[размах]	[пик]	S, мкм [скз]	[размах]
02.01.00 2:29:27		331,444			1780,84			27861,9	
02.01.00 2:51:13	478,181				1782,06			28016,3	

ТОЧКА ИЗМЕРЕНИЯ 2

Дата	[пик]	A, м/с ² [скз]	[размах]	[пик]	V, мм/с [скз]	[размах]	[пик]	S, мкм [скз]	[размах]
02.01.00 2:56:27		479,760			1782,98			27913,1	

Рисунок 34. Файл измерений в формате *.txt

2.4 Обновление ПО

2.4.1 Для обновления прошивки виброметра необходимо подключить виброметр к USB-порту персонального компьютера через интерфейсный USB-кабель, в директорию Boot на съемном носителе (microSD) устройства переместить файл с последней версией программного обеспечения. Также можно извлечь съемный носитель (microSD) из устройства виброметра, и подключить носитель к персональному компьютеру посредством «карт-ридера» и переместить файл с последней версией программного обеспечения в директорию Boot.

Далее, необходимо отключить виброметр от персонального компьютера и в выключенном состоянии зажать клавишу «вниз» и не отпуская ее нажать клавишу включения питания. При появлении диалогового окна на экране виброметра нажать клавишу «YES». Дождаться установки обновления.

2.5 Заряд аккумуляторной батареи

2.5.1 Заряд встроенной аккумуляторной батареи осуществляется при помощи кабеля microUSB, достижение полного заряда отображается посредством индикатора. Для осуществления заряда необходимо отсоединить нижний защитный бампер виброметра и присоединить кабель к разъему microUSB.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Профилактические работы по техническому обслуживанию проводятся с целью обеспечения нормальной работы вибрметра в течение всего срока его эксплуатации.

3.1.2 Рекомендуемые виды профилактических работ и их периодичность:

- а) визуальный осмотр – каждый месяц;
- б) внешняя чистка – каждые шесть месяцев;
- в) периодическая поверка – один раз в два года.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении профилактических работ необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в 2.1.1. Примечание! Ремонтные работы в случае отказа модуля с истекшим гарантийным сроком рекомендуется проводить посредством предприятия-изготовителя. Для уточнения информации свяжитесь с поставщиком.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Каждый месяц проверку технического состояния виброконтроллера осуществлять визуальным осмотром, при этом необходимо проверить:

- целостность корпуса и соединителей виброконтроллера;
- отсутствие повреждений кабеля питания.

3.3.2 Каждые шесть месяцев осуществлять внешнюю чистку виброконтроллера.

3.3.3 Результаты осмотров технического состояния вибрметра фиксировать в журнале проверок.

3.3.4 Периодическую поверку виброконтроллера проводить раз в год по методике.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование виброметра производится в упакованном виде.

4.1.2 Транспортирование виброметра осуществляется при условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

4.1.3 Виброметр допускает транспортирование всеми видами транспорта (на воздушном транспорте - в герметизированных отсеках) в негерметизированных отсеках, при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли.

4.2 Хранение

4.2.1 Виброметр допускает хранение в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемом или неотапливаемом хранилище.

Для отапливаемого хранилища:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 35 °С.

Для неотапливаемого хранилища:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Общие требования

5.1.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых виброметров требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

5.1.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента поставки заказчику.

5.1.3 Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при достижении гарантийной наработки;
- при нарушении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

5.1.4 Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламации до введения датчика в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Компания gtlab заинтересована в том, чтобы наши пользователи были удовлетворены работой приобретенного нас оборудования. Поэтому, в случае необходимости, при возникновении каких-либо вопросов, связанных с работой виброметра, обращайтесь к специалистам ООО «ГТЛАБ».



ГОСТ Р ИСО 9001: 2015 (ISO 9001: 2015)
ГОСТ РВ 0015-002-2012

gtlab

ООО «ГТЛАБ»

607189, Нижегородская обл.,

г. Саров, ул. Шверника, д. 17Б

+7 (83130) 49444

info@gtlab.pro

<https://gtlab.pro>

