ООО «ТД «Технекон»

код ОКП 42 7768

ВИБРОКОЛЛЕКТОР STD-510

Заводской № _____

Руководство по эксплуатации

КЕДР.468153.002 РЭ

2006

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ **1**
ВВЕДЕНИЕ **3**
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ **4**
2. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ВИБРОКОЛЛЕКТОРА STD-510 ..... **5**
3. ОПИСАНИЕ И РАБОТА **7**
3.1. Конструктивные характеристики 7
3.2. Характеристики назначения 7
3.3. Характеристики электропитания 8
3.4. Электрические характеристики измерительного блока 8
3.4.1. Характеристики аналогового входа 8
3.4.2. Характеристики стробоскопического выхода 8
3.5. Нормируемые метрологические характеристики 8
3.6. Характеристики искробезопасных электрических цепей 9
3.7. Характеристики работоспособности при климатических и механических воздействиях 9
3.8. Характеристики безопасности 9
3.9. Ресурсы, сроки службы. Гарантии изготовителя 10
3.10. Состав комплекта прибора 11
3.11. Устройство и работа 12
3.12. Маркировка и упаковка 13
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ **14**
4.1. Использование возможностей только программного обеспечения прибора 14
4.2. Использование программного обеспечения и базы данных на ПК 14
4.3. Заряд аккумуляторной батареи 15
4.3.1. Заряд аккумуляторной батареи в обычном режиме 15
4.3.2. Заряд глубоко разряженной аккумуляторной батареи 16
4.3.3. Тренировка аккумуляторной батареи 16
4.4. Подготовка прибора к измерению 17
5. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА **21**
5.1. Включение и выключение прибора 21
5.2. Режимы работы прибора 21
5.3. Режим «Сбор» 22
5.4. Режим «Контроль» 26
5.5. Режим «Стробоскоп» 27
5.5.1. О режиме «Стробоскоп» 27
5.5.2. Работа в режиме «Стробоскоп» 28
5.6. Режим «Сервис» 30
5.6.1. Общие сведения 30
5.6.2. Автопереход 30
5.6.3. Установка часов (календарь) 30
5.6.4. Удаление точек измерения 31
5.6.5. Функция очистки ПЗУ 32

5.6.6. Анализ *33*
5.6.7. Стробоскоп *33*
5.7. Режим связи с ПК 34
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 36
6.1. Общие указания и эксплуатационные ограничения 36
6.2. Меры безопасности 36
6.3. Обслуживание аккумуляторной батареи 37
7. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 38
8. УТИЛИЗАЦИЯ 39
9. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 40
10. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ. РЕМОНТ И УЧЕТ РАБОТ ПО УКАЗАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА 42
10.1. Данные о движении изделия в эксплуатации 42
10.2. Сведения о приеме и передаче изделия 42
10.3. Сведения о закреплении изделия при эксплуатации 43
10.4. Учет сведений о произведенном ремонте 43
10.5. Учет работ по указаниям заказчика 44

Введение

Руководство по эксплуатации (РЭ) является основным руководящим документом по эксплуатации виброколлектора STD-510 (далее по тексту – STD-510 или прибор) и предназначено для ознакомления с правилами эксплуатации, принципом работы, устройством и конструкцией STD-510.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о характеристиках виброколлектора STD-510 и его составных частей, а также указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации прибора и оценки его технического состояния.

1. Общие сведения об изделии

1.1. Виброколлектор STD-510 КЕДР.468153.002 заводской № _____ изготовлен ООО «ТД «Технекон», дата изготовления «____» _____ 200__г.

1.2. Адрес предприятия-изготовителя

105064 г. Москва, пер. Фурманный, д. 10, стр. 1

Тел. (499) 744-60-16, (495) 728-47-94, факс (499) 744-60-15

1.3 Комплектность виброколлектора STD-510 заводской № _____:

Наименование	Условное обознач.	Колич.	Заводской №
Виброколлектор STD-510	КЕДР.468153.002	1	
Вибропреобразователь ВП-9	КЕДР.413140.001	1	
Держатель магнитный ДМ	КЕДР.301524.001	1	
Щуп (наконечник)	КЕДР.716511.001	1	
USB-кабель для связи с ПК	-	1	-
Зарядное устройство УЗ-01	КЕДР.468353.005	1	
Футляр	-	1	
Стробоскоп	-		
Виброколлектор STD-510. Руководство по эксплуатации	КЕДР.468153.002 РЭ	1	-
Виброколлектор STD-510. Методика поверки	КЕДР.468153.002 МП	1	-
Вибропреобразователь ВП-9. Руководство по эксплуатации	КЕДР.413140.001 РЭ	1	-
Упаковка	-	1	-

1.4 Виброколлектор STD-510 заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и по результатам приемо-сдаточных испытаний признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____ _____ «____» _____ 200__г.

подпись Ф.И.О.

1.5 Виброколлектор STD-510 заводской № _____ упакован согласно требованиям действующей технической документации.

Упаковщик

_____ _____ «____» _____ 200__г.

подпись Ф.И.О.

2. Назначение и состав виброколлектора STD-510

2.1 Виброколлектор STD-510 (Рис. 1) предназначен для измерения среднеквадратического значения (СКЗ) виброскорости на следующих промышленных агрегатах:

- силовое оборудование газо- и нефтеперекачивающих станций;
- коммутационные трубопроводы атомных электростанций;
- энергетические установки тепловых электростанций;
- вентиляторы, насосы, компрессоры, котлы, трубопроводы и т.п.

2.2 Виброколлектор STD-510 состоит из:

- измерительного блока – 1 шт.;
- вибропреобразователя ВП-9 [1] – 1 шт.

2.3 Измерительный блок состоит из: электронного измерительного блока, жидкокристаллического дисплея и аккумуляторной батареи, заключенных в металлическом корпусе.

2.4 Вибропреобразователь ВП-9 состоит из пьезоэлектрического акселерометра и электронного блока, заключенных в металлический корпус и неразрывно соединенных с кабелем разъемом Fischer Connectors.

Рис. 1. Внешний вид виброколлектора STD-510

[1] ТУ 4277-021-18579242-06.

2.5 Прибор соответствует требованиям ГОСТ 25275-82 «Система стандартов по вибрации. Приборы для измерения вибрации вращающихся машин. Общие технические требования» и ГОСТ 27164-86 «Аппаратура специального назначения для эксплуатационного контроля вибрации подшипников крупных стационарных агрегатов. Технические требования».

2.6 Прибор STD-510 осуществляет:

- измерение и контроль механических колебаний машинного оборудования с целью оценки состояния оборудования при планово-профилактическом обслуживании;
- поиск и диагностирование обуславливаемых механическими колебаниями неисправностей оборудования на месте его эксплуатации;
- регистрацию временных форм сигнала и их хранение для последующей обработки.

Применение прибора позволяет существенно продлить срок службы машин и предотвратить аварии и остановки, так как все неисправности выявляются на ранней стадии развития.

2.7 Область применения прибора - взрывоопасные зоны класса В-1а и наружные установки класса В-1г (по классификации ПУЭ, гл. 7.3, изд. 2001 г.), где по условиям эксплуатации возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом категории IIB групп взрывоопасности Т1, Т2, Т3, Т4.

3. Описание и работа

3.1. Конструктивные характеристики

3.1.1 Габаритные размеры:

- измерительного блока - не более 110x55x24 мм;
- вибропреобразователя ВП-9 без соединительного кабеля – не более 60x22 мм;
- вибропреобразователя ВП-9 с соединительным кабелем - не более 60x800 мм.

3.1.2 Масса:

- измерительного блока - не более 0,25 кг;
- вибропреобразователя ВП-9 без соединительного кабеля – не более 0,06 кг;
- вибропреобразователя ВП-9 с соединительным кабелем – не более 0,2 кг;

3.1.3 Степень защиты корпуса от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89):

- измерительного блока – IP54;
- вибропреобразователя ВП-9 – IP54.

3.1.4 Длина соединительного кабеля между измерительным блоком и вибропреобразователем ВП-9 должна быть не более 4 м.

3.2. Характеристики назначения

3.2.1 Прибор имеет:

- аналоговый вход (виброканал);
- выход для подключения стробоскопа;
- интерфейс USB для связи с ПК.

3.2.2 Прибор обеспечивает:

- регистрацию временной формы сигнала длиной 8192 отсчета;
- измерение СКЗ виброскорости, виброускорения, виброперемещения;
- представление информации в графическом виде;
- загрузку маршрута из ПК.

3.2.3 Характеристики сбора и обработки информации:

- число линий спектра: 3200;
- верхние границы диапазонов частот выбираются из ряда: 1000, 2000, 3000, 4000, 5000 Гц;
- нижняя граница диапазона частот 5 Гц.

3.2.4 Время установления рабочего режима прибора не более 10 с.

3.3. Характеристики электропитания

3.3.1 Питание прибора осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи, состоящей из 2-х никель-металлгидридных аккумуляторов типа GP14M с энергетической емкостью 1400 мА·ч и номинальным напряжением 1,2 В (для каждого аккумулятора).

3.3.2 Зарядка аккумуляторной батареи должна осуществляться при помощи внешнего зарядного устройства вне взрывоопасной зоны при нормальных условиях (при температуре окружающего воздуха 20±5°С).

3.3.3 Аккумуляторная батарея выдерживает не менее 500 циклов разряд/заряд.

3.3.4 Питание вибропреобразователя осуществляется от измерительного блока от напряжения 6,3 В и тока не более 10 мА.

3.3.5 Продолжительность непрерывной работы без подзарядки аккумуляторной батареи не менее 8 часов.

3.4. Электрические характеристики измерительного блока

3.4.1. Характеристики аналогового входа

3.4.1.1 Входное сопротивление не менее 95 кОм.

3.4.1.2 Входная емкость не более 30 пФ.

3.4.1.3 Допускаемое входное напряжение не более 30 В.

3.4.2. Характеристики стробоскопического выхода

3.4.2.1 Выходное напряжение при токе не более 2,5 мА:

- не менее 2,4 В для логической «1»;
- не более 0,5 В для логического «0».

3.5. Нормируемые метрологические характеристики

3.5.1 Рабочий диапазон частот при измерении вибрации от 5 до 5000 Гц.

3.5.2 Рабочий диапазон измерения СКЗ виброскорости от 0,5 до 70 мм/с.

3.5.3 Предел допускаемой основной относительной погрешности 10%.

3.5.4 Неравномерность амплитудно-частотной характеристики не более 1 дБ.

3.5.5 Уровень собственного шума не более 0,05 мм/с.

3.6.6 Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха, не более 1 %.

3.5.7 Дополнительная погрешность, вызванная изменением относительной влажности окружающего воздуха, не более 1 %.

3.6. Характеристики искробезопасных электрических цепей

3.6.1 Максимальный ток, протекающий через индуктивности, не более 1,4 А.

3.6.2 Максимальная индуктивность не более 134 мкГн.

3.6.3 Максимальное напряжение на конденсаторах не более:

- 8 В на суммарной емкости менее 98 мкФ;
- 11 В на суммарной емкости менее 2 мкФ;
- 3 В на суммарной емкости менее 200 мкФ.

3.6.4 Максимальная мощность, выделяемая на электронных компонентах, не более 1,1 Вт.

3.7. Характеристики работоспособности при климатических и механических воздействиях

3.7.1 Виброколлектор работоспособен во время и после воздействия:

- температуры окружающего воздуха от -20 до +50°С для измерительного блока;
- температуры окружающего воздуха от -40 до +85°С для первичного преобразователя;
- относительной влажности воздуха до 90% при температуре 35°С для измерительного блока;
- относительной влажности воздуха до 98% при температуре 35°С для первичного преобразователя.

3.7.2 Виброколлектор работоспособен после воздействия:

- транспортной тряски с ускорением до 30 м/с^2 при частоте от 80 до 120 ударов в минуту.

3.8. Характеристики безопасности

3.8.1 Виброколлектор соответствует ГОСТ Р 51318.22-99 по нормам, предъявляемым к оборудованию информационной техники класса А, как к источнику радиопомех.

3.8.2 Виброколлектор соответствует ГОСТ Р 51317.4.3-99 по устойчивости к радиочастотным электромагнитным полям по степени жесткости 1.

3.8.3.1 Виброколлектор является взрывозащищённым электрооборудованием с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасное электрооборудование» и видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99).

3.8.3.2 Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» достигается ограничением тока, протекающим через индуктивность (п.п. 2.6.1, 2.6.2), и ограничением напряжения на конденсаторах (2.6.3) электрической цепи до безопасных значений, ограничением мощности, выделяемой на электронных компонентах устройства (2.6.4), и выполнением конструктивных требований ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98) к элементам и соединениям, а также соответствием примененных материалов и конструкции корпуса ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98).

3.9. Ресурсы, сроки службы. Гарантии изготовителя

3.9.1 Установленный срок службы не менее 5 лет.

3.9.2 Средняя наработка до отказа не менее 10000 часов.

3.9.3 Изготовитель гарантирует соответствие виброколлектора требованиям эксплуатационной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в руководстве по эксплуатации на изделие, в течение гарантийного срока эксплуатации.

3.9.4 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с даты продажи.

3.9.5 Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно отремонтировать либо заменить изделие, если в течение этого срока изделие выйдет из строя или его характеристики перестанут соответствовать нормам, установленным в эксплуатационной документации.

3.9.6 Действие гарантийных обязательств прекращается в случае:

- нарушения правил транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- наличия механических повреждений или следов постороннего вмешательства, несанкционированных изменений конструкции или схемы изделия;
- использования изделия не по назначению;
- наличия повреждений, вызванных стихией, пожаром, бытовыми факторами;
- наличия повреждений, вызванных несоответствием ГОСТам параметров питающих, коммуникационных, кабельных сетей.

3.9.7 В послегарантийный период при выходе изделия из строя потребитель направляет его предприятию-изготовителю для ремонта либо замены, сопровождая документом, гарантирующим оплату ремонта или замены.

3.9.8 При появлении неисправностей изделия в период действия гарантийных обязательств или обнаружении некомплектности при приемке изделия потребитель

должен направить дефектное изделие с паспортом в адрес изготовителя с сопроводительным документом по форме:

Виброколлектор STD-510 заводской № _____, изготовлен «____» _____ 200__г.,
наработка _____ часов, введен в эксплуатацию «____» _____ 200__г.
Вышел из строя «____» _____ 200__г.

_____

_____

вид неисправности или некомплектности

_____

адрес потребителя

3.10. Состав комплекта прибора

3.10.1 Типовой комплект поставки виброколлектора приведен в Табл. 1 [2].

3.10.2 Комплект поставки и заводские номера прибора и вибропреобразователя указаны на стр. 4.

3.10.3 Расположение частей комплекта поставки в чемодане-укладке показано на Рис. 2.

Табл. 1. Состав комплекта поставки виброколлектора

Наименование	Обозначение	Колич.
Виброколлектор STD-510	КЕДР.468153.002	1
Вибропреобразователь ВП-9	КЕДР.413140.001	1
Держатель магнитный ДМ	КЕДР.301524.001	1
Щуп (наконечник)	КЕДР.716511.002	1
Стробоскоп	-	опцион.
USB-кабель для связи с ПК	-	1
Зарядное устройство УЗ-01	КЕДР.468353.005	1
Футляр	-	1
Виброколлектор STD-510. Руководство по эксплуатации	КЕДР.468153.002 РЭ	1
Виброколлектор STD-510. Методика поверки	КЕДР.468153.002 МП	1
Вибропреобразователь ВП-9. Руководство по эксплуатации	КЕДР.413140.001 РЭ	1
Упаковка	-	1

[2] Комплект поставки может быть изменен по согласованию с заказчиком.

Рис. 2. Расположение частей комплекта виброколлектора STD-510 в чемодане-укладке

3.11. Устройство и работа

Виброколлектор осуществляет измерение и контроль параметров вибрации промышленного оборудования.

Измерительный блок (прибор) предназначен для измерения электрических аналоговых сигналов по одному каналу с последующей обработкой, регистрацией и визуализацией результатов измерений на встроенном жидкокристаллическом дисплее. Предусмотрена возможность дальнейшей обработки результатов измерений с помощью специальных программ на персональном компьютере.

На торцевой панели измерительного блока расположены разъемы для подключения (Рис. 3):

- вибропреобразователя ВП-9 (или других вибродатчиков) –4-х контактный разъем Fischer Connectors;

- стробоскопа – 2-х контактный разъем;

- к ПК – разъем мини USB;

- зарядного устройства.

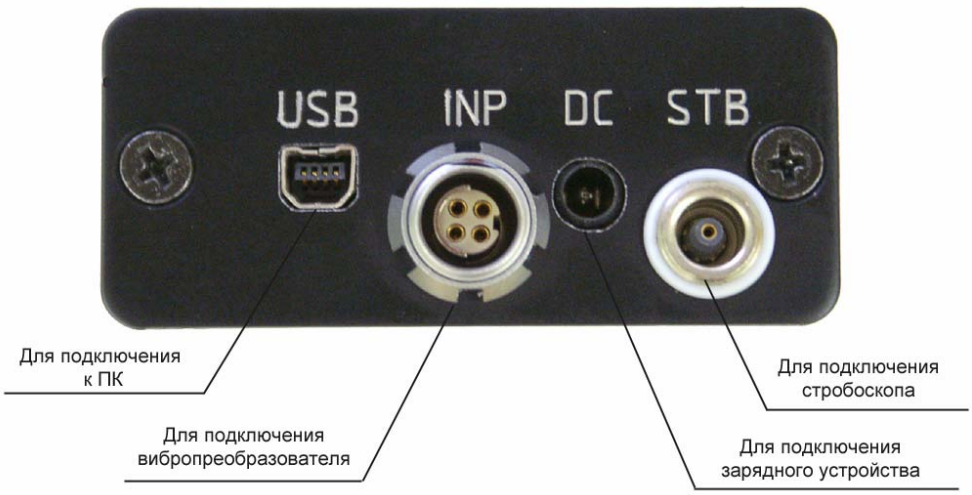

Рис. 3. Торцевая панель прибора с разъемами

Вибропреобразователь предназначен для преобразования механической величины виброускорения в пропорциональный электрический сигнал.

Стробоскоп предназначен для проведения балансировки.

Подключение прибора к ПК осуществляется через разъем USB с помощью специального кабеля, входящего в комплект поставки.

3.12. Маркировка и упаковка

3.12.1 Маркировка виброколлектора содержит:

- товарный знак и (или) наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и (или) условное обозначение виброколлектора;
- заводской серийный номер;
- знак утверждения типа;
- маркировку взрывозащиты:
  - «1ExibIIBT4 X» для измерительного блока;
  - «1ExibIIBT4 X» для вибропреобразователя ВП-9;
- диапазон рабочих температур;
- дату изготовления;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

3.12.2 Маркировка устойчива в течение всего срока службы виброколлектора, механически прочная и не стирается и не смывается жидкостями, используемыми при эксплуатации.

3.12.3 Виброколлектор и части комплекта размещены в укладке в чемодане-укладке или в картонной коробке, исключающей его свободное перемещение внутри.

3.12.4 Эксплуатационная документация размещена внутри упаковки под крышкой.

4. Эксплуатация

4.1. Использование возможностей только программного обеспечения прибора

В приборе создаются точки вне маршрута. Оператор[3] с прибором обходит оборудование, проводя измерение в нужных точках. В режиме анализа можно просмотреть измеренные данные.

Данный вариант работы (Рис. 4) предназначен для проведения обследования оборудования или контрольных измерений.

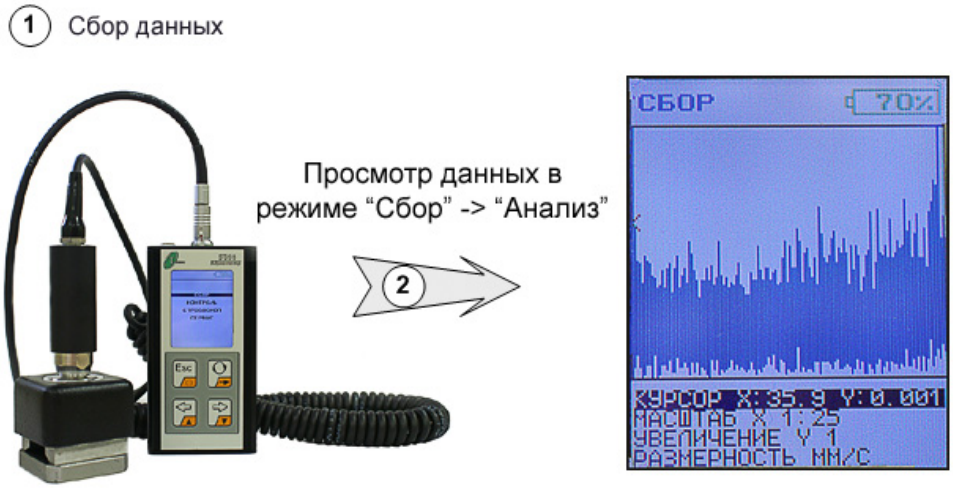

Рис. 4. Мониторинг с использованием программного обеспечения прибора STD-510

4.2. Использование программного обеспечения и базы данных на ПК

Программное обеспечение «Виброскоп» или «Вибродизайнер – Стандарт»[4] производства ООО «ТД «Технекон», устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет оптимально удобно организовать вибромониторинг с использованием виброколлектора STD-510.

В базу данных на компьютере заносится вся информация о предприятии: структура предприятия, агрегаты, приборы и датчики. Подробно описывается все оборудование, датчики, точки измерения, параметры измерения и т. д. На каждом агрегате фиксируются точки измерения. По точкам измерения формируются маршруты.

---

[3] Под Оператором здесь и далее подразумевается человек, работающий с прибором.

[4] Возможности и правила работы ПО «Виброскоп» и ПО «Вибродизайнер-Стандарт» подробно изложены в документации, поставляемой вместе с каждой из программ. Вы также можете проконсультироваться у наших специалистов.

Сформированный в базе данных маршрут загружается в прибор. Оператор с прибором обходит оборудование согласно маршруту, проводя необходимые измерения. После проведения измерений данные считываются в базу данных.

В базе данных по каждому агрегату в каждой точке постепенно накапливается информация, позволяющая строить прогнозы состояния оборудования. База данных предоставляет широкие возможности по графическому представлению данных и анализу. Кроме того, по каждому агрегату всегда хранится история его «жизни».

Данный вариант (Рис. 5) предназначен и очень удобен для постоянного мониторинга оборудования предприятия.

Рис. 5. Мониторинг с использованием программного обеспечения и БД на компьютере

4.3. Заряд аккумуляторной батареи

4.3.1. Заряд аккумуляторной батареи в обычном режиме

Уровень оставшегося заряда аккумуляторной батареи (в %) индицируется во всех режимах и окнах прибора в правом верхнем углу экрана.

При разряде аккумуляторной батареи прибор выдает сообщение: «Батарея разряжена» и выключается.

Для заряда аккумуляторной батареи необходимо к выключенному прибору подключить зарядное устройство (ЗУ) из комплекта поставки. Подключение кабеля ЗУ осуществляется к разъему «DC», находящегося на торцевой панели прибора (Рис. 3).

> ⚠ ***Внимание!***
> Заряд аккумуляторной батареи осуществляется только вне взрывоопасной зоны при нормальных условиях (при температуре окружающего воздуха 20±5ºС).

После подключения ЗУ на экране прибора последовательно индицируются сообщения: «Подключено зарядное устройство», «Идет быстрая зарядка». После окончания зарядки на экране возникнет сообщение: «Батарея полностью заряжена». Если ЗУ и дальше будет оставаться подключенным к прибору, он перейдет в режим поддержания уровня заряда аккумуляторной батареи.

4.3.2. Заряд глубоко разряженной аккумуляторной батареи

В случае глубоко разряженной батареи (если ее напряжение ниже 2,2 В) прибор при подключении ЗУ не включается. Необходимо оставить прибор с подключенным зарядным устройством для осуществления медленного заряда аккумуляторной батареи. Во время медленного заряда аккумуляторная батарея заряжается до 2,23 В, после чего прибор автоматически включается и на экране последовательно возникают надписи: «Подключено зарядное устройство», «Идет быстрая зарядка».

После окончания зарядки на экране появится сообщение: «Батарея полностью заряжена». Если ЗУ и дальше будет оставаться подключенным к прибору, он перейдет в режим поддержания уровня заряда аккумуляторной батареи.

4.3.3. Тренировка аккумуляторной батареи

После длительного хранения прибора аккумуляторная батарея не может зарядиться до номинальной емкости, поэтому прибор быстро заряжается и быстро разряжается. В таком случае необходимо провести процедуру тренировки аккумуляторной батареи один или более раз.

> ⚠ ***Внимание!*** Если прибор долгое время не используется (больше года), то необходимо производить периодическую тренировку аккумуляторной батареи (не реже 1 раза в год).

Для проведения тренировки аккумуляторной батареи нужно подключить ЗУ к прибору при нажатой кнопке . На экране должно появиться сообщение, приведенное на Рис. 6.

Если прибор не включается, то необходимо оставить прибор с подключенным ЗУ на некоторое время, затем через некоторое время повторить подключение ЗУ при нажатой кнопке .

Рис. 6. Начальное окно режима тренировки аккумуляторной батареи

Рис. 7. Окно прибора в режиме тренировки аккумуляторной батареи

Прибор переходит в режим тренировки аккумуляторной батареи (Рис. 7), во время которой последовательно производятся циклы «заряд - разряд».

Условием окончания тренировки является достижение определенного времени разряда (около 5 часов). В случае успешного окончания тренировки на экране прибора появляется сообщение: «Тренировка. Батарея полностью заряжена».

Если после 10 циклов «заряд - разряд» не достигнуто время полного разряда, то прибор выводит на экран сообщение: «Тренировка. Батарея заряжена не полностью». В таком случае можно провести еще две тренировки аккумуляторной батареи.

Если после трех тренировок время полного разряда не достигнуто, то аккумуляторная батарея требует замены.

4.4. Подготовка прибора к измерению

4.4.1 Перед началом работы убедитесь в целостности и исправности корпуса, разъемов и других элементов, входящих в комплект прибора.

4.4.2 Затем включите прибор (см. п. 5.1) и убедитесь в том, что аккумуляторы прибора достаточно заряжены для дальнейшей работы и, в случае необходимости, зарядите их (см. п. 4.3).

4.4.3 Подготовьте прибор к работе:

В зависимости от особенностей измерений, к ручке ВП присоединяется магнитный держатель или щуп, которые с помощью резьбового соединения крепятся к ручке (Рис. 8 и Рис. 9).

Рис. 8. Соединение ручки вибропреобразователя (ВП) с магнитным держателем

Магнитный держатель позволяет надежно прикрепить ручку ВП к агрегату, а щуп используется, если необходимо собрать данные в точке, доступ к которой затруднен.

Магнитный держатель электрически изолирован относительно прибора, а щуп не имеет изоляции.

Рис. 9. Соединение ручки ВП со щупом

Щуп рекомендуется использовать только в случае невозможности использования магнитного держателя (например, если не хватает поверхности для его установки), так как его возможности измерения ограничены диапазоном частот 10-1000 Гц.

Рис. 10. Соединение ВП с прибором

Затем ВП соединяется с прибором через разъем «INP» на торцевой панели прибора (Рис. 10).

Соединение нужно производить ***осторожно***, не прилагая усилий, чтобы не повредить разъем кабеля.

Разъем кабеля ВП должен соответствовать разъемам входов прибора. Расположите ключ (красную точку) на разъеме прибора точно напротив ключа на разъеме кабеля вибропреобразователя.

Для отсоединения шнура от прибора следует браться за разъем шнура, не тянуть за сам шнур. Избегайте прикосновения кабеля к раскаленным поверхностям. Не допускайте сильного нагревания изоляции кабеля.

Рис. 11. Снятие замыкателя с магнитного держателя

С магнитного держателя ***осторожно*** снимают замыкатель, сдвигая его вбок (Рис. 11). Затем магнитный держатель крепится к агрегату (Рис. 12).

При установке обеспечьте плотный контакт между поверхностями агрегата и магнита.

Сильный перегрев магнита может вывести его из строя. Рекомендуется охлаждать магнит в воде.

После работы нужно аккуратно установить замыкатель, надвигая его сбоку. Сильный «хлопок» замыкателем может повредить магнит.

Магнитные держатели, ***особенно без замыкателя***, не следует класть рядом с предметами, для которых магнитное поле вредно (с дискетами, часами и т. д.).

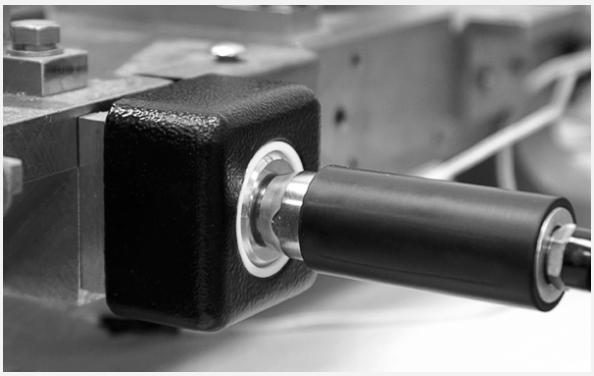

Рис. 12. Пример крепления ВП-9 с помощью магнита из комплекта STD-510

Вибропреобразователь желательно устанавливать в тех местах, где влияние вибрации наиболее сильно для увеличения амплитуды полезного сигнала.

Качественное и надежное крепление вибродатчика на поверхности агрегата является одним из важных условий достижения точных и надежных результатов при измерении вибрации и диагностирования оборудования. Вибропреобразователь с помощью магнитного держателя или щупа устанавливаются на металлическую поверхность, без ржавчины и не окрашенную. При необходимости поверхность зачищают. Имеется также ряд требований к поверхностям, на которых крепятся вибродатчики:

- шероховатость поверхности - не более 1,6 мкм;
- неперпендикулярность оси резьбового соединения к плоскости крепления вибродатчика - не более 0,02%;
- неплоскостность поверхности крепления - 0,01%.

Существует много способов крепления вибродатчиков к поверхности агрегата. Наилучшим способом считается шпилечное соединение. Датчик - вибропреобразователь ВП-9, используемый для измерений прибором STD-510, может крепиться двумя способами: с помощью шпильки М5 и с помощью магнита. Также измерения могут проводиться при помощи щупа.

Крепление при помощи шпильки при всех его достоинствах имеет следующие недостатки: затраты времени при выполнении крепежа и необходимость проведения слесарных работ.

Крепление ВП-9 при помощи магнита из комплекта STD-510 (Рис. 12) является более простым. С магнита снимается замыкатель, и датчик устанавливается в месте измерения.

В случае использования щупа его необходимо держать перпендикулярно поверхности агрегата и обеспечивать достаточно плотный контакт щупа с агрегатом.

Для проведения балансировки к прибору через 2-х контактный разъем «STB», установленный на торцевой панели прибора (Рис. 3) подключается стробоскоп.

⚠ ***Внимание!***

Запрещается использовать стробоскоп во взрывоопасных помещениях!

Использование стробоскопа допускается только во взрывобезопасной зоне!

Необходимо следить, чтобы все устанавливаемые элементы (вибропреобразователь, стробоскоп, провода и кабели) не касались подвижных частей исследуемого агрегата.

5. Описание интерфейса

5.1. Включение и выключение прибора

Управление прибором осуществляется с помощью клавиатуры, расположенной на передней панели прибора (Рис. 13). Назначение клавиш отражают символы и надписи, нанесенные на их поверхности.

В разных режимах назначение клавиш и их сочетаний может отличаться и будет рассмотрено при описании работы с прибором в последующих главах.

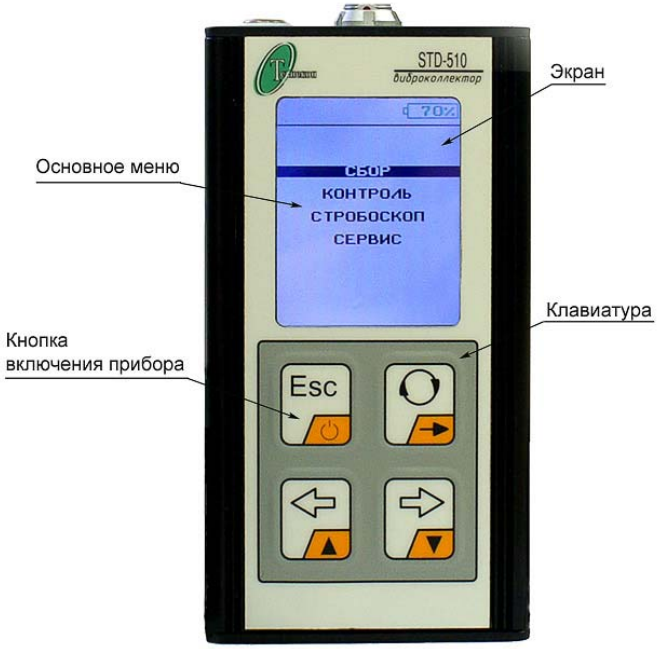

Рис. 13. Виброколлектор STD-510

При нажатии и удержании клавиши ⇦▲ или ⇨▼ происходит автоповтор действия, то есть имитация нескольких нажатий на клавишу.

Включение прибора осуществляется нажатием на клавишу Esc⏻. При первом включении на экране через 2 секунды отображается ***основное меню.***

Выключение прибора производится автоматически, если в течение 60 с не было ни одного нажатия на клавиши.

После выключения прибора при последующем включении Оператор попадает в тот режим, в котором прибор был выключен.

5.2. Режимы работы прибора

Виброколлектор STD-510 может работать в следующих режимах:

1. Режим «Сбор»;

Режим «Сбор» является основным режимом работы прибора и позволяет проводить вибромониторинг - слежение за состоянием парка оборудования на основе периодически собираемой виброинформации и решать круг задач, связанных с диагностикой оборудования во время его эксплуатации.

В данном режиме производится измерение в точке с записью в память прибора и возможностью последующего анализа собранных данных.

2. ***Режим «Контроль»;***

   Режим работы «Контроль» может использоваться для осуществления контрольного измерения в точке без сохранения результатов в памяти прибора.

3. ***Режим «Стробоскоп»;***

   Режим «Стробоскоп» может использоваться для проведения балансировки с использованием стробоскопа.

4. ***Режим «Сервис»;***

   Предоставляет Оператору возможности по настройке сервисных и системных функций, которые определяют удобство работы с прибором и управляют некоторыми его системами.

5. ***Режим связи с ПК.***

   Используется для обмена данными между прибором и персональным компьютером, на котором имеется соответствующее программное обеспечение[5]. Также используется для обновления встроенного программного обеспечения.

Первые четыре режима доступны из основного меню прибора, в последний прибор переходит автоматически при подключении к персональному компьютеру.

5.3. Режим «Сбор»

Для входа в режим «Сбор» нужно в основном меню с помощью клавиш и выбрать пункт «Сбор» (Рис. 14) и нажать .

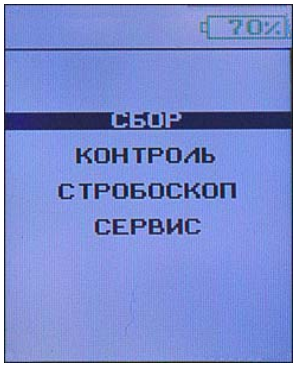

Рис. 14. Выбор режима «Сбор» из основного меню прибора

Порядок работы в окне режима «Сбор»:

[5] Программное обеспечение «Виброскоп» и «Вибродизайнер – Стандарт» производства ООО «ТД «Технекон», устанавливаемые на ПК, позволяют оптимально удобно организовать вибромониторинг с использованием виброколлектораSTD-510.

1 Выбор вида работы «Измерение» или «Анализ»

Выбор вида работы осуществляется установкой маркера на пункт «Измерение» (Рис. 15) или «Анализ» (Рис. 16) с помощью клавиш и .

По нажатию на клавишу происходит переход к выбору агрегата.

Нажатие клавиши Esc приводит к выходу в основное меню прибора.

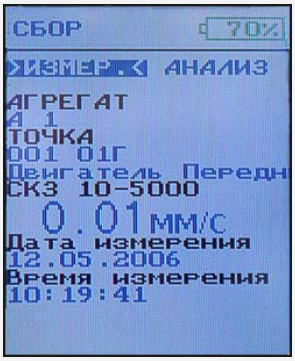

Рис. 15. Окно режима «Сбор». Выбор пункта «Измерение»

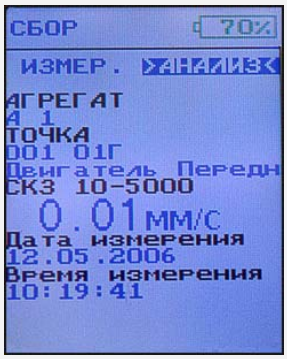

Рис. 16. Окно режима «Сбор». Выбор пункта «Анализ»

2 Выбор агрегата

При наличии в приборе загруженного маршрута в поле «Агрегат» нужно выбрать агрегат (Рис. 17).

Если маршрут не загружен, в приборе будут присутствовать только точки вне маршрута, для которых в поле «Агрегат» отображается значение: «Вне маршрута» (Рис. 18).

Выбор агрегата из перечня агрегатов, загруженных в прибор, осуществляется с помощью клавиш и .

По нажатию на клавишу происходит переход к выбору точки.

Нажатие клавиши Esc возвращает к выбору вида работы: «Измерение» или «Анализ».

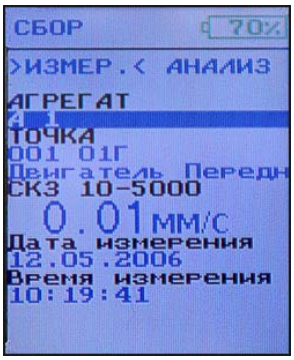

Рис. 17. Выбор агрегата

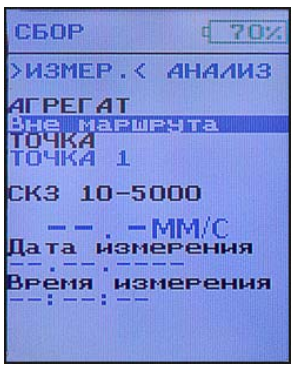

Рис. 18. Точка вне маршрута

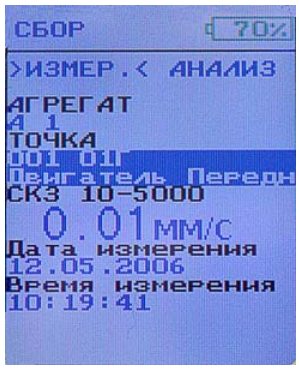

Рис. 19. Выбор точки

3 Выбор точки измерения

Выбор точки из перечня точек, загруженных или созданных в приборе, осуществляется с помощью клавиш и .

Нажатие клавиши Esc возвращает к выбору агрегата.

Нажмите для проведения:

- измерения если был выбран вид работы «Измерение»;
- анализа графика спектра если был выбран вид работы «Анализ».

При измерении в точке маршрута прибор сразу переходит к измерению.

Для проведения измерения в точке вне маршрута прибор попросит установить верхнюю частоту диапазона частот для сбора данных (Рис. 20).

Выбор нужного значения верхней частоты из перечня возможных осуществляется с помощью клавиш и .

Установка выбранной верхней частоты и проведение измерения в точке происходит по нажатию на клавишу .

Рис. 20. Установка верхней частоты для сбора данных в точке вне маршрута

Нажатие клавиши Esc возвращает к выбору точки.

При выполнении измерения прибор выдаст последовательно сообщения: «Идет измерение», «Измерение закончено» и отобразит результат измерения на экране (Рис. 19). Если значение параметра «Автопереход» (см. п. 5.6.2) установлено как «Вкл», то через 2 секунды прибор перейдет к следующей точке.

После измерения в точке вне маршрута автоматически будет создана точка вне маршрута со следующим порядковым номером. Таким образом, общее количество точек вне маршрута в списке всегда будет равным количеству измеренных (пройденных) точек +1.

Точки вне маршрута и маршрут, загруженный в прибор, в том числе и с проведенными измерениями, можно удалить из памяти прибора (см. п. 5.6.4). При удалении точек вне маршрута всегда остается одна точка вне маршрута (пустая).

Для точек с собранными данными доступен режим анализа в окне графического представления данных.

Для перехода к окну графического представления данных нужно выбрать вид работы «Анализ», агрегат и точку (как было описано выше) и нажать клавишу . На экране отобразится спектр виброскорости (Рис. 21).

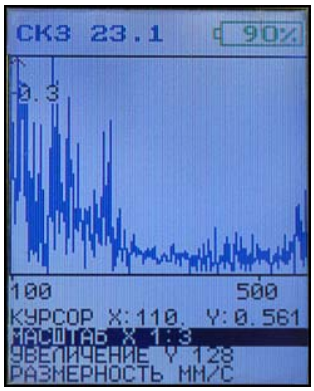

Рис. 21. Отображение спектра в режиме анализа

В верхнем левом углу экрана всегда будет отображаться значение интегрального параметра измеренного сигнала: СКЗ, пик, пик-пик (размах) (в зависимости от настройки в режиме «Сервис», см. п. 5.6.6).

В окне графического представления данных реализованы следующие функции:

- перемещение курсора (Рис. 22);
- изменение масштаба отображения по оси **X** (Рис. 23);
- увеличение изображения по оси **Y** (Рис. 24);
- изменение отображаемого параметра (Рис. 24, Рис. 25).

Рис. 22. Курсор

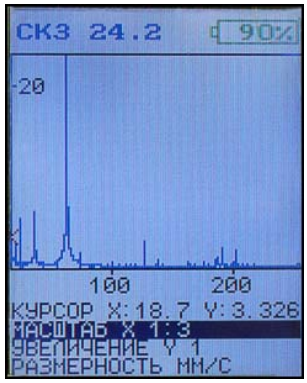

Рис. 23. Изменение масштаба графика спектра по оси X

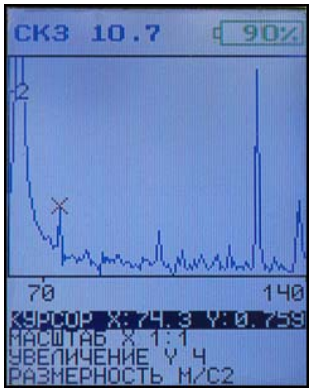

Рис. 24. Спектр для виброускорения. Увеличение изображения по оси Y

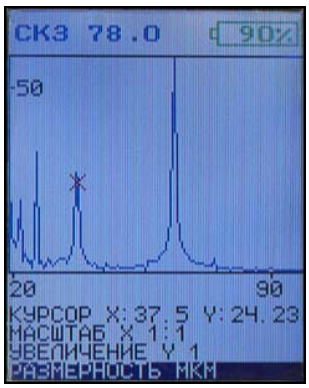

Рис. 25. Спектр для виброперемещения. Отображение параметра СКЗ

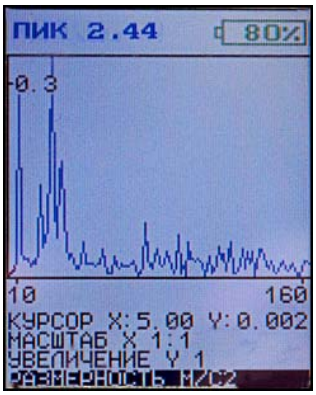

Рис. 26. Спектр для виброускорения. Отображение параметра пик

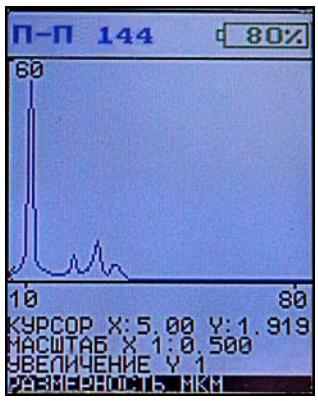

Рис. 27. Спектр для виброперемещения. Отображение параметра пик-пик

Масштаб по оси X определяет количество линий спектра, отображаемых в точке экрана. Например, если установлено «Масштаб X 1:3», то отображается 3 линии спектра в 1 точке экрана, если установлено «Масштаб X 1:0,5», то отображается 1 линия спектра в 2 точках экрана.

По умолчанию отображается спектр виброскорости в таком увеличении по оси **Y** и масштабе по **X**, чтобы целиком помещаться на экран.

Спектр виброскорости можно, изменяя значение в поле «Размерность», пересчитать в спектр виброускорения с отображением интегрального параметра СКЗ (Рис. 24), пик (Рис. 26) или пик-пик или в спектр виброперемещения с отображением интегрального параметра СКЗ (Рис. 25), пик или пик-пик (Рис. 27), в зависимости от установленной настройки в меню «Сервис» → «Анализ» (см. п. 5.6.6).

Для использования функций в окне графического представления данных нажмите клавишу . Выбранное для изменения поле выделяется маркером. Выбор следующей функции осуществляется очередным нажатием на . Изменение значения функции (передвижение курсора, изменение масштаба, увеличение изображения, изменение размерности) осуществляется клавишами и . Возврат к выбору точки происходит по нажатию клавиши Esc.

5.4. Режим «Контроль»

Для входа в режим «Контроль» нужно в основном меню выбрать пункт «Контроль» (Рис. 28) и нажать .

Режим «Контроль» предоставляет Оператору возможность проведения контрольного измерения в точке без записи измеренных данных в память прибора, но с возможностью последующего анализа.

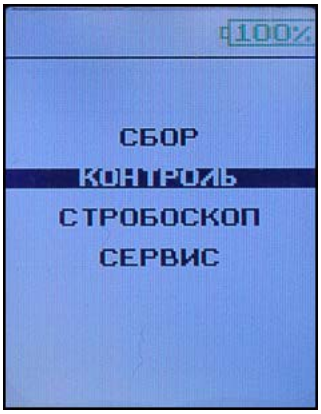

Рис. 28. Выбор режима «Контроль» из основного меню прибора

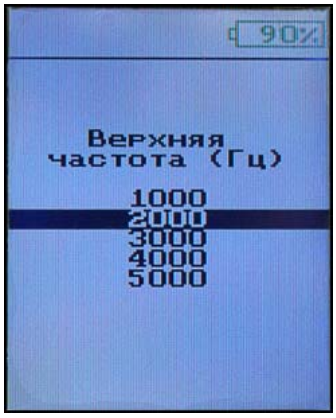

Рис. 29. Выбор верхней частоты для сбора данных в точке

При входе в режим «Контроль» прибор просит установить значение верхней частоты для сбора данных (Рис. 29). С помощью клавиш и выберите нужное значение верхней частоты из предложенного ряда и нажмите клавишу . Прибор перейдет в режим измерения и, после нескольких секунд, предоставит результат в виде спектра виброскорости на экране (Рис. 30).

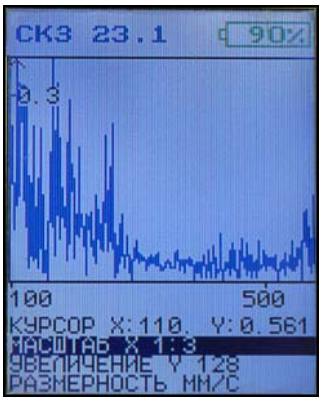

Рис. 30. Результат измерения в режиме «Контроль»

Функции и работа в данном окне графического отображения данных аналогичны работе в режиме «Сбор» (см. п. 5.3).

5.5. Режим «Стробоскоп»

5.5.1. О режиме «Стробоскоп»

Режим «Стробоскоп» используется для проведения балансировки и основан на следующем принципе действия. Для балансировки к разъему «STB», расположенному на торцевой панели прибора (Рис. 3), подключается стробоскоп.

При активизации режима «Стробоскоп» прибор определяет основную (первую) гармонику оборотной частоты (гармоника с максимальной амплитудой сигнала в спектре) и «следит» за ее фазой. В момент прохождения фазы через значение, соответствующее максимальному вибросмещению в сторону датчика, прибор подает импульс на стробоскоп, который вызывает вспышку лампы стробоскопа. На экране прибор в зависимости от установленных настроек в режиме «Сервис» (см. п. 5.6.7) отображает частоту сигнала (в Гц или об./мин) и СКЗ виброскорости или пик-пик (размах) виброперемещения в полосе первой гармоники оборотной частоты (Рис. 32).

5.5.2. Работа в режиме «Стробоскоп»

Для входа в режим «Стробоскоп» в основном меню выберите пункт «Стробоскоп» (Рис. 31) и нажмите .

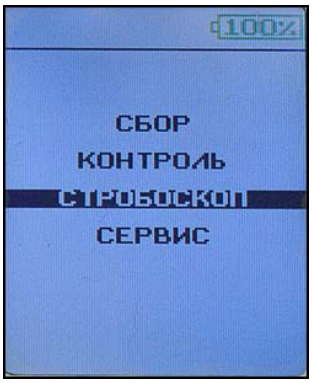

Рис. 31. Выбор режима «Стробоскоп» из основного меню прибора

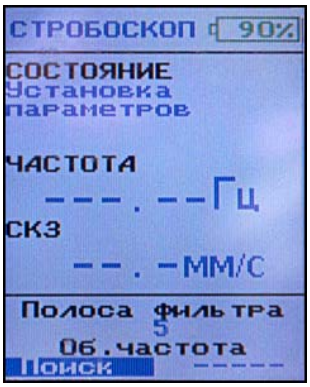

Рис. 32. Вид окна режима «Стробоскоп» в зависимости от установленных настроек в режиме «Сервис»

Для выделения первой гармоники оборотной частоты используется полосовой фильтр.

Рабочий диапазон частот в режиме «Стробоскоп» зависит от значения параметра в поле «Полоса фильтра»:

Значение параметра «Полоса фильтра»,		Диапазон частот, Гц	
Гц	об./мин	Нижняя частота	Верхняя частота
2,5	150	5	250
5	300	10	
10	600	20	

В поле «Полоса фильтра» (Рис. 33) выберите ширину полосы фильтра с помощью клавиш и . Для перехода к установке оборотной частоты нажмите клавишу .

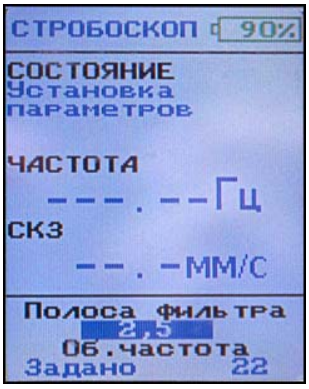

Рис. 33. Установка ширины полосы фильтра. Задание центральной частоты в Гц

Рис. 34. Задание центральной частоты в об/мин

В поле «Об. частота» с помощью клавиш и устанавливается настройка «Поиск» или «Задано».

При выбранной настройке «Поиск» (Рис. 32) будет производиться автоматический поиск гармоники с максимальной амплитудой сигнала в спектре, найденная гармоника будет принята за основную гармонику оборотной частоты, по которой будет производиться синхронизация при измерении.

При выбранной настройке «Задано» (Рис. 33, Рис. 34) становится доступным для редактирования поле справа, в котором устанавливается центральная частота. Диапазон поиска гармоники с максимальной амплитудой в спектре задается от центральной частоты в ширине полосы размером ± полоса фильтра.

Значение центральной частоты редактируется с помощью клавиш и. Значения в списке задаются с шагом 1 Гц (Рис. 33) или 60 об./мин (Рис. 34) в зависимости от установленных настроек в режиме «Сервис» (см. п. 5.6.7).

Для запуска режима «Стробоскоп» нажмите клавишу. Прибор перейдет к слежению за фазой (Рис. 35, Рис. 36). Для возврата в основное меню нажмите Esc.

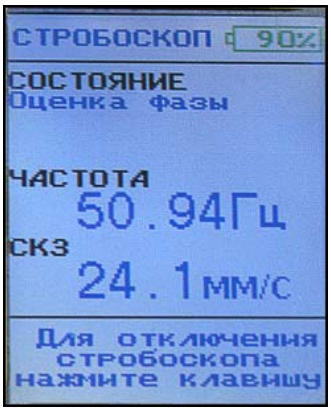

Рис. 35. Режим «Стробоскоп». Оценка фазы

Рис. 36. Режим «Стробоскоп». Слежение

5.6. Режим «Сервис»

5.6.1. Общие сведения

Вход в режим «Сервис» осуществляется из основного меню прибора выбором пункта меню «Сервис» (Рис. 37) и нажатием на кнопку . На экране появится перечень сервисных настроек прибора (Рис. 38).

Перемещение по строкам меню производится с помощью клавиш и .

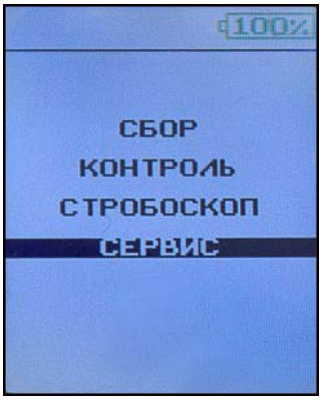

Рис. 37. Выбор режима «Сервис» из основного меню

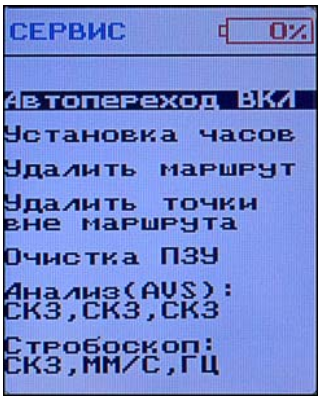

Рис. 38. Пункты меню режима «Сервис»

5.6.2. Автопереход

Параметр «Автопереход» определяет, будет ли прибор автоматически переходить к следующей точке маршрута после проведения измерений в текущей точке.

При установленном значении «Вкл» после проведения измерения в текущей точке маршрута прибор будет автоматически переходить к следующей точке, что обеспечивает наиболее быстрое прохождение маршрута.

Для редактирования параметра «Автопереход» в меню «Сервис» установите на него маркер (Рис. 38). Выбор одного из возможных значений: «Вкл» и «Выкл» осуществляется нажатием на клавишу .

Нажатие на Esc приводит к выходу в основное меню прибора.

5.6.3. Установка часов (календарь)

Для редактирования установок текущего времени и даты нужно в меню «Сервис» выбрать пункт «Установка часов» (Рис. 39) и нажать клавишу . На экране отобразится окно установки даты и времени (Рис. 40).

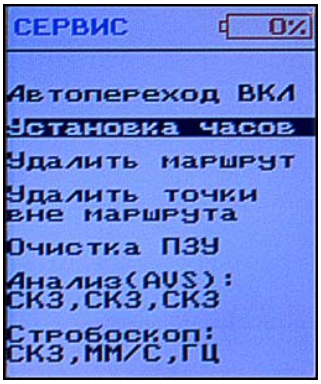

Рис. 39. Выбор пункта «Уст. часов» из меню «Сервис»

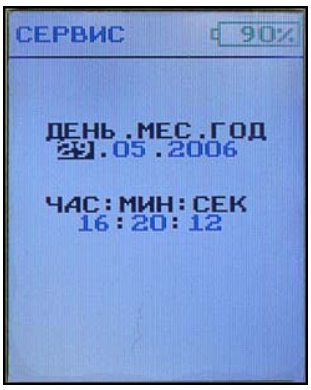

Рис. 40. Окно установки даты и времени

В окне установки даты и времени доступное для редактирования поле выделено маркером. По умолчанию при открытии окна это поле «День».

Редактирование всех полей («День», «Мес», «Год», «Час», «Мин» и «Сек») одинаково и происходит следующим образом: в поле, доступном для редактирования, клавишами и выбирается нужное значение и устанавливается нажатием клавиши, после чего становится доступным для редактирования следующее поле. Нажатие на после редактирования поля «Сек» приводит к установке времени в приборе: сначала появляется надпись «Устанавливаю», после чего происходит возврат в меню режима «Сервис».

Для выхода из режима редактирования календаря без сохранения отредактированных значений нужно нажать клавишу Esc.

Коррекция календаря происходит автоматически при каждом сеансе связи прибора с компьютером, при этом необходимо следить за правильностью установки этих величин в самом компьютере.

5.6.4. Удаление точек измерения

Для удаления точек измерения в меню «Сервис» выберите пункт:

- «Удалить маршрут» - для удаления маршрута (Рис. 41);

- «Удалить точки вне маршрута» - для удаления точек вне маршрута (Рис. 42)

и нажмите клавишу.

Прибор запросит подтверждение операции (Рис. 43, Рис. 44).

Для удаления точек нажмите, для отказа от удаления -.

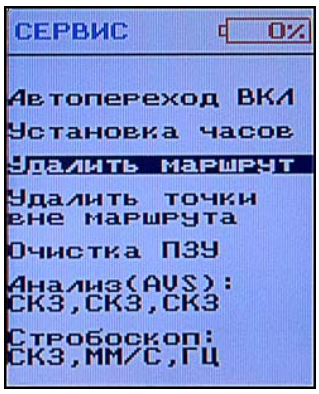

Рис. 41. Выбор пункта «Удалить маршрут» из меню «Сервис»

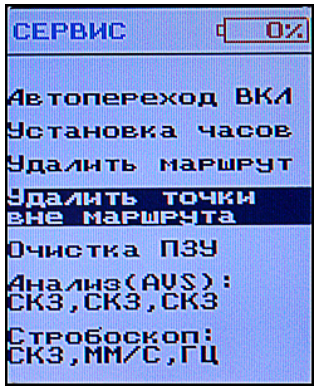

Рис. 42. Выбор пункта «Удалить точки вне маршрута» из меню «Сервис»

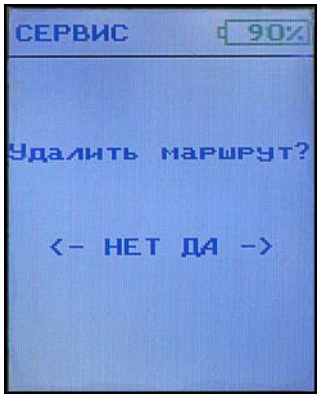

Рис. 43. Подтверждение удаления маршрута»

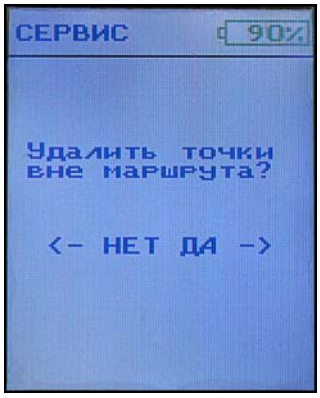

Рис. 44. Подтверждение удаления точек вне маршрута

5.6.5. Функция очистки ПЗУ

Пункт меню «Очистка ПЗУ» доступен для выполнения только при возникновении сбоев в работе ПЗУ и появлении сообщения «Ошибки ПЗУ!».

> ⚠ ***Внимание!***
>
> При выполнении очистки ПЗУ вся информация из памяти прибора удаляется!

Для выполнения очистки ПЗУ в меню «Сервис» выберите пункт «Очистка ПЗУ» (Рис. 45) и нажмите клавишу . На экране появится сообщение: «Идет очистка…».

При успешном выполнении данной операции после ее окончания прибор возвращается в меню «Сервис».

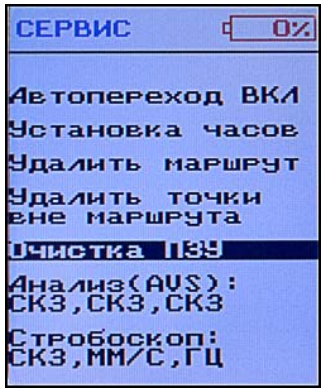

Рис. 45. Выбор пункта «Очистка ПЗУ» из меню «Сервис»

Если ошибка не устраняется или повторяется, необходимо обратиться к предприятию-изготовителю.

5.6.6. Анализ

Пункт меню «Анализ» определяет отображение значения интегрального параметра при изменении настройки «Размерность» в окне графического представления данных режима «Сбор» → «Анализ» (Рис. 22 - Рис. 27) и в окне графического представления данных режима «Контроль» (Рис. 30).

При установленной настройке «СКЗ, СКЗ, СКЗ» (Рис. 46) при изменении размерности мкм→мм/с→м/с^2 всегда будет отображаться среднеквадратичное значение (СКЗ) (Рис. 22 - Рис. 25).

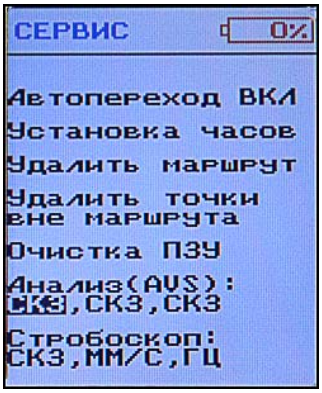

Рис. 46. Выбор пункта «Анализ» из меню «Сервис»

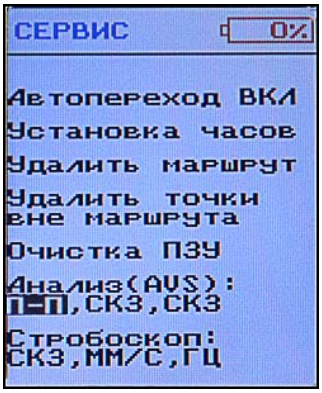

Рис. 47. Изменение настройки пункта «Анализ»

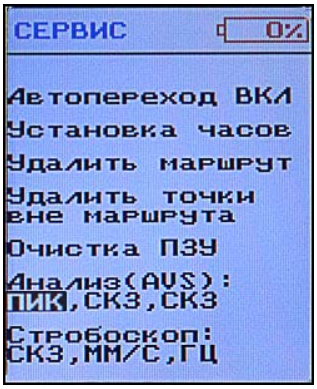

Рис. 48.

Для каждой размерности (слева направо в строке «Анализ (AVS)» - м/с^2, мм/с, мкм) можно настроить свой тип интегрального параметра: СКЗ (Рис. 46), пик-пик (Рис. 47, Рис. 27), пик (Рис. 48, Рис. 26).

Для редактирования настроек пункта «Анализ (AVS)» установите на него маркер (Рис. 46), переведите маркер на нужную позицию в строке с помощью клавиш и , затем последовательным нажатием клавиши выберите тип интегрального параметра из списка.

Нажатие на клавишу Esc приводит к выходу в основное меню прибора.

5.6.7. Стробоскоп

Пункт меню «Стробоскоп» определяет размерности вычисления и отображения параметров в режиме «Стробоскоп» (см. п. 5.5).

При установленной настройке «СКЗ, мм/с, Гц» (Рис. 49):

- величина основной (первой) гармоники оборотной частоты будет отображаться в СКЗ виброскорости;

- оборотная частота будет отображаться в Гц.

При установленной настройке «п-п, мкм, об/мин» (Рис. 50):

- величина основной (первой) гармоники оборотной частоты будет отображаться в виде размаха (пик-пик) виброперемещения;

-оборотная частота будет отображаться в об./мин.

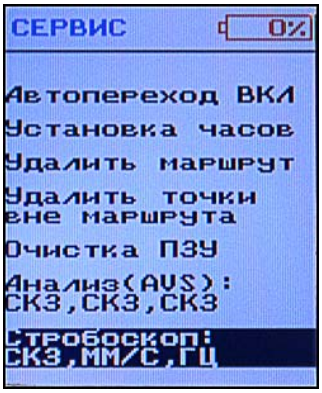

Рис. 49. Выбор пункта «Стробоскоп» из меню «Сервис»

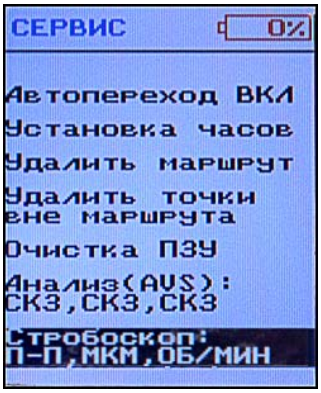

Рис. 50. Изменение настройки пункта «Стробоскоп»

Для редактирования параметра «Стробоскоп» в меню «Сервис» установите на него маркер (Рис. 49). Выбор одной из возможных настроек: «СКЗ, мм/с, Гц» и «п-п, мкм, об/мин» осуществляется нажатием на клавишу .

Нажатие на клавишу Esc приводит к выходу в основное меню прибора.

5.7. Режим связи с ПК

Режим связи с ПК используется для обмена информацией между виброколлектором и персональным компьютером. Под обменом информацией понимается загрузка в прибор маршрута для проведения сбора информации и передача обратно в компьютер результатов измерений.

Для обмена организации обмена между прибором и ПК, на последнем должна быть установлена соответствующая программа с БД (см. п. 4.2).

Скорость обмена между виброколлектором STD-510 и ПК – 12 Мбит/с.

Сначала необходимо подсоединить прибор к компьютеру. Соединение производится следующим образом:

Рис. 51. Подключение USB-кабеля к STD-510

К разъему «USB», установленному на торцевой панели прибора, присоединяется кабель связи с ПК из комплекта поставки прибора (Рис. 51).

Другой разъем кабеля связи с ПК присоединяется к USB-порту компьютера.

После соединения включите прибор, если он выключился. Прибор автоматически перейдет в режим связи с ПК. На экране отобразится сообщение: «Связь с ПК».

> ⚠ ***Внимание!***
>
> При первом включении STD-510, работающего через интерфейс USB, операционная система производит опознавание нового устройства и просит указать расположение драйвера для него.

Далее прибор находится в пассивном режиме, т.е. все управление процессом обмена информацией между прибором и компьютером осуществляется с помощью компьютера[6].

Режим связи с ПК также используется для обновления встроенного программного обеспечения прибора.

[6] Подробно изложено в описании на соответствующую программу.

6. Техническое обслуживание

6.1. Общие указания и эксплуатационные ограничения

6.1.1 Эксплуатация прибора должна проводиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

6.1.2 В процессе эксплуатации прибора не допускается:

- подключение к прибору нештатного либо дополнительного оборудования без согласования с предприятием-изготовителем;
- работа с прибором вне диапазона температур, указанного в эксплуатационной документации на прибор;
- соприкасание кабелей прибора с горячими (> 100 °С) поверхностями;
- работа с прибором при подключенном зарядном устройстве.

6.1.3 Предприятие - изготовитель не гарантирует соответствия изделия требованиям документа «Виброколлектор STD-510. Технические условия» при несоблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в данном руководстве.

6.1.4 В период эксплуатации прибор подлежит периодической поверке не реже одного раза в год.

6.1.5 Техническое обслуживание рекомендуется проводить перед поверкой прибора.

6.1.6 Техническое обслуживание включает в себя:

- проверку внешнего состояния прибора (технический осмотр);
- проверку комплектности прибора;
- проверку общей работоспособности прибора.

6.1.7 Технический осмотр прибора включает в себя проверку:

- состояния лакокрасочных покрытий;
- крепления разъемов;
- исправности кабелей, прилагаемых к прибору;
- отсутствия механических повреждений прибора и частей комплекта.

6.1.8 Ремонт прибора должен производиться предприятием-изготовителем.

6.2. Меры безопасности

6.2.1 К работе с виброколлектором допускаются лица, ознакомившиеся с данным РЭ.

6.2.2 Перед началом работы прибор следует осмотреть. При осмотре обратить внимание на:

- целостность корпуса;
- целостность дисплея;
- возможные повреждения соединительных кабелей и разъемов.

6.2.3 При наличии повреждений работа с прибором запрещается.

6.2.4 Перед зарядкой аккумулятора убедиться в отсутствии повреждений зарядного устройства (ЗУ). После зарядки аккумулятора отключить ЗУ от сети.

6.2.5 Устанавливать замыкатель на магнитный держатель следует аккуратно с краю, сдвигая затем на поверхность полозов.

6.2.6 Запрещается соединять прибор с компьютером при включенном ЗУ!

6.2.7 Запрещается использование стробоскопа во взрывоопасной зоне!

6.2.8 Запрещается проводить заряд аккумуляторной батареи во взрывоопасной зоне!

6.3. Обслуживание аккумуляторной батареи

6.3.1 В приборе применяется никель-металлгидридная (НМГ) аккумуляторная батарея, работающая в диапазоне температур от -20 до +50°С. Срок службы батареи составляет не менее 500 циклов заряд/разряд. Это значение может уменьшаться, если батарея в цикле разряжается только частично, и увеличиваться при полном разряде батареи. Срок службы НМГ батарей во многом зависит от их своевременной и правильной подзарядки.

6.3.2 Полностью заряженная батарея рассчитана на 8 часов работы прибора. Время, наработанное аккумуляторной батареей, высвечивается в верхней части экрана, когда прибор работает.

6.3.3 Заряд аккумуляторной батареи осуществляется согласно п. 4.3.

7. Хранение и транспортирование

7.1 До введения в эксплуатацию виброколлектор следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности 80 %.

7.2 В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

7.3 Срок хранения в складских условиях, по истечении которого изделие необходимо поверить повторно по пунктам документа «Виброколлектор STD-510. Методика поверки» - 1 год.

7.4 При длительном хранении аккумуляторную батарею рекомендуется оставлять разряженной.

7.5 В нерабочем состоянии на магнит обязательно должен устанавливаться замыкатель.

7.6 Перед длительным хранением собранные данные рекомендуется занести в компьютер.

7.7 Запрещается:

- подвергать прибор чрезмерному охлаждению или нагреву;
- подвергать прибор ударам и падениям;
- помещать прибор в воду;
- хранить не упакованные приборы, устанавливая их друг на друга;
- класть магнит рядом с предметами, на которые магнитное поле может оказать вредное воздействие (например, дискеты, часы и т. п.).

7.8 Транспортирование упакованных приборов производится всеми видами транспорта при условии защиты от прямого воздействия осадков и пыли в условиях, не превышающих предельных:

- температура окружающего воздуха от +5 до +40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре от +10 до +35 °С.

7.9 При транспортировании самолетом приборы размещаются в отапливаемых герметизированных отсеках.

7.10 При транспортировании морским транспортом приборы дополнительно упаковываются в полиэтиленовые чехлы.

7.11 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, трюмы судов, используемые для транспортирования приборов, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

8. Утилизация

8.1 Утилизация прибора и входящих в него частей должна осуществляться в соответствии с законодательством РФ.

9. Возможные проблемы при работе с прибором и методы их устранения

9.1 Ремонт виброколлектора STD-510 должен производиться только предприятием - изготовителем.

9.2 Прежде чем приступить к отысканию неисправностей в приборе, необходимо убедиться, что неисправность не вызвана неправильной его эксплуатацией. Наиболее вероятные неисправности, которые могут возникнуть в процессе его использования, а также методы их устранения приведены в Табл. 2.

9.3 В случае не устранения проблемы или серьезного нарушения функционирования прибора, не вызванного причинами, перечисленными в Табл. 2, следует обратиться к предприятию-изготовителю.

Табл. 2. Возможные неполадки при работе с прибором и методы их устранения

Сообщение на экране прибора/ Возникшая неисправность	Описание неисправности/ Возможные причины возникновения	Метод устранения
«Ошибка ПЗУ!!! Нажмите клавишу.»	Произошли сбои в работе ПЗУ.	Нажать на любую кнопку. При этом далее возможна работа только в режимах «Контроль» и «Сервис». В меню «Сервис» необходимо выбрать пункт «Очистка ПЗУ» (см. п. 5.6.5). При успешном выполнении данной операции, по ее окончании, прибор возвращается в меню «Сервис». Если ошибка не устраняется или повторяется, необходимо обратиться к предприятию-изготовителю.
«Ошибки ПЗУ!!!»		
Прибор не включается	Батарея разряжена.	Зарядить аккумуляторную батарею (см. п. 4.3.2). При неустранении ошибки обратиться к предприятию-изготовителю.
«Температура батареи xx град. Зарядка невозможна»	Возникает при заряде аккумуляторной батареи в случае, если температура аккумуляторной батареи вне диапазона от 10 до 40°С.	Если xx<10, то необходимо ждать пока прибор нагреется, перенести его в помещение с температурой окружающего воздуха 20±5 °С и подключить к ЗУ. При достижении аккумуляторной батареи температуры более 10°С начнется ее автоматический заряд. Если xx>40, то необходимо ждать пока прибор охладится, перенести его в помещение с температурой окружающего воздуха 20±5 °С и отключить от ЗУ. После охлаждения прибора подключить его к ЗУ и провести заряд аккумуляторной батареи (см. п. 4.3).

Сообщение на экране прибора/ Возникшая неисправность	Описание неисправности/ Возможные причины возникновения	Метод устранения
«Температура батареи -66 град. Зарядка невозможна»	Неисправность датчика температуры.	Обратиться к предприятию-изготовителю.
«Дальнейшая зарядка невозможна»	Возникает, если температура аккумуляторной батареи превысила 60°C.	Если такое сообщение появляется при каждом заряде аккумуляторной батареи - обратиться к предприятию-изготовителю.
«Испорчены данные калибровки»	Ошибка. Возникает, если данные калибровки, хранящиеся в ПЗУ, потеряли свою целостность.	Обратиться к предприятию-изготовителю.

10. Движение изделия в эксплуатации. Ремонт и учет работ по указаниям заказчика

10.1. Данные о движении изделия в эксплуатации

10.1.1. Данные о движении прибора в эксплуатации заносятся в Табл. 3.

Табл. 3. Движение прибора в эксплуатации

Поступил / Отправлен		Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за приемку/отправку
Откуда / Куда	Номер и дата приказа (наряда)	

10.2. Сведения о приеме и передаче изделия

10.2.1. Сведения о приеме и передаче прибора заносятся в Табл. 4.

Табл. 4. Прием и передача прибора

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдал	принял	

10.3. Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

10.3.1. Сведения о закреплении прибора при эксплуатации заносятся в Табл. 5.

Табл. 5. Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Наименование и обозначение изделия	Должность, фамилия, инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		Закрепле-ние	Открепле-ние	

10.4. Учет сведений о произведенном ремонте

10.4.1. Сведения о ремонте заносятся в Табл. 6.

Табл. 6. Сведения о ремонте

Дата		Количество часов работы до ремонта	Наименование ремонтных работ	Должность, фамилия и подпись ответственного лица	
поступ-ления в ремонт	выхода из ремонта			произво-дившего ремонт	приняв-шего из ремонта

10.5. Учет работ по указаниям заказчика

10.5.1. Сведения о работах, производимых по указаниям заказчика, заносятся в Табл. 7.

Табл. 7. Сведения о замене составных частей прибора, в том числе и комплектующих изделий, за время эксплуатации

Демонтированная часть			Вновь смонтированная часть, наименование и обозначение	Дата, должность, фамилия и подпись лица, ответственного за проведение замены
Наименова-ние и обозначение	Число отрабо-танных часов	Причина выхода из строя		