

Установка
испытательная вибрационная
электродинамическая
«ВЭДС-200М»

Руководство по эксплуатации

ИМ2.390.003 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение и условия эксплуатации	3
2	Технические характеристики	4
3	Подготовка к работе и порядок работы.....	9
4	Указание мер безопасности.....	12
5	Комплектность	13
6	Техническое обслуживание	14
7	Поверка (аттестация)	15
8	Характерные неисправности и методы их устранения.....	16
9	Свидетельство о приемке	18
10	Гарантийные обязательства	19
11	Сведения о рекламациях	19
12	Сведения о консервации и упаковке	20
13	Транспортирование и хранение	21
14	Указание по ремонту	22
15	Свидетельство о консервации.....	22
16	Свидетельство об упаковке	23

Приложения

1	Данные о поверке установки.....	24
2	График амплитуды вибросмещения (двойная амплитуда)	25
3	Схема межблочных соединений ВЭДС-200М.....	26
4	Схема монтажная стойки усилительной СУВ-200.....	28
5	Фундамент под установку вибратора	29

1 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установка испытательная вибрационная электродинамическая ВЭДС-200М (далее по тексту – установка) предназначена для проведения испытаний изделий на воздействие однокомпонентной гармонической вибрации в вертикальном направлении и испытаний на вибропрочность и виброустойчивость.

Установка обеспечивает:

- создание вибрационных колебаний в заданном диапазоне частот и амплитуд;
- измерение параметров вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение);
- автоматическое поддержание заданного параметра и изменение его по программе;
- контроль спектра вибрации, определение резонансных частот объекта;
- контроль, защиту и автоматическое отключение вибростенда при возникновении внештатных ситуаций на вибраторе (превышение предельно допустимых токов и напряжений в подвижной катушке и катушке подмагничивания, превышение предельно допустимых значений параметров вибрации в системе «испытываемый груз – технологическая оснастка – вибратор»).

Условия эксплуатации установки:

Температура окружающего воздуха от + 5 до + 30°C.

Относительная влажность до 90% при температуре окружающего воздуха плюс 30°C.

Атмосферное давление 650÷800 мм.рт.ст.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Установка соответствует ТУ 4277-003-24207680-2014, комплекту конструкторской документации, ГОСТ 25051.4-83, ГОСТ 22261-94.

2.2 Установка включает в себя следующие основные блоки и узлы:

2.2.1 Аппаратуру вибрационного автоматического контроля и сопровождения «БАЗИС-001» ТУ 4277-010-27199633-2006.

2.2.2 Стойку усилительную СУВ-200 ТУ 4277-001-24207680-2014.

2.2.3 Вибратор ВЭД-200А с вентилятором.

2.3 Основные параметры и характеристики установки:

2.3.1 Рабочий диапазон частот установки, Гц

номинальный	20 – 2500
расширенный	5 – 5000

Примечание:

В расширенном диапазоне частот технические характеристики не нормируются.

2.3.2	Толкающая сила, номинальная, Н, не менее	2000
2.3.3	Виброускорение, создаваемое установкой, в диапазоне частот 45-5000 Гц при нулевой нагрузке на столе вибратора ($P_n=0$ кг), амплитудного значения, m/s^2	400
	при номинальной нагрузке на столе вибратора ($P_n=45$ кг), амплитудного значения, m/s^2	40
2.3.4	Максимальная амплитуда вибросмещения в диапазоне частот 5–40 Гц, мм, не менее (в соответствии с графиком, Приложение № 2)	6
2.3.5	Допустимая масса нагрузки на столе вибратора установки P_n , кг	45
2.3.6	Частота низкочастотного резонанса вибратора, Гц	20 ± 5
2.3.7	Частота первого высокочастотного резонанса вибратора, Гц, не менее	3000
2.3.8	Коэффициент гармоник виброускорения вибратора, создаваемого в рабочем направлении в диапазоне частот 20-1000 Гц, %, не более ¹	10
2.3.9	Шумы на столе вибратора, не более, m/s^2	3
2.3.10	Значение тока катушки подмагничивания вибратора, А, начальный	2,6
	после 4 часов работы	1,8

¹ Возможны области частот, где он превышает 10% общей протяженностью не более 250 Гц. Данные области определяются при аттестации и указываются в протоколах.

- 2.3.11 Коэффициент пульсации напряжения питания катушки подмагничивания, %, не более 0,3
- 2.3.12 Максимальный ток в подвижной катушке вибратора при номинальной толкающей силе, А, не более 20
- 2.3.13 Величина магнитной индукции поля рассеивания на уровне и в пределах стола вибратора, Т, не более $100 \cdot 10^{-4}$
- 2.3.14 Масса подвижных частей вибратора, кг 5
- 2.3.15 Относительная величина поперечных составляющих виброускорения вибратора от величины ускорения, развиваемого в рабочем направлении, в диапазоне частот 45-1000 Гц, %, не более 30
(за исключением резонансных зон общей протяженностью не более 250 Гц)
- Примечание:*
Рабочим направлением вибратора ВЭД-200А считается его вертикальное направление.
- 2.3.16 Неравномерность распределения ускорения по столу вибратора в диапазоне частот 45-1000 Гц, %, не более 30
(за исключением резонансных зон общей протяженностью не более 250 Гц)
- 2.3.17 Основная погрешность измерения виброускорения в диапазоне частот 20-2500 Гц (при использовании аппаратуры «БАЗИС-001»), %, не более 3
- 2.3.18 Время непрерывной работы, час 8
- 2.3.19 Погрешность автоматического поддержания заданного параметра, %, не более 5
- 2.3.20 Питание от 3-фазной сети 50 Гц \pm 1%
380 В \pm 10%
- 2.3.21 Потребляемая мощность, кВА, не более 4
- 2.3.22 Габариты и масса установки приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Ширина	Высота	Глубина	
Стойка усилительная СУВ-200	535	1450	540	115
Вибратор ВЭД-200А	610	750	500	580
Аппаратура «БАЗИС-001»	330	195	350	7,5

2.4. Основные параметры, характеристики аппаратуры вибрационного автоматического контроля и сопровождения «БАЗИС-001» приведены в руководстве по эксплуатации ИМ2.068.000 РЭ.

2.5. Стойка усилительная СУВ-200 включает в себя следующие блоки:

2.5.1 Блок защиты и контроля БЗК-200.

Блок защиты и контроля БЗК-200 (далее по тексту – блок защиты) обеспечивает контроль значений токов катушки подмагничивания и подвижной катушки вибратора, а также величины напряжения на последней.

Блок защиты обеспечивает управление блоком подмагничивания БПВ-200, а также осуществляет автоматическое включение и выключение вентилятора охлаждения вибратора. Выключение вентилятора производится не ранее, чем через 30 минут с момента снятия сигнала возбуждения с подвижной катушки вибратора и катушки подмагничивания.

Имеет вход для сигнала релейного типа «Стойка управления включена», поступающего с соответствующего выхода аппаратуры «БАЗИС-001».

Имеет вход для сигнала релейного типа «Высокое - Готов», поступающего от БПВ-200.

Снабжён светодиодными индикаторами «Готов» и «Авария», расположенными на лицевой панели.

Имеет четыре выхода типа «Открытый сток» с нагрузочной способностью 700 мА каждый. Два из них являются резервными, а два других используются для включения вентиляторов охлаждения (выход БЗК «Обдув») и выдачи в БПВ команды на включение питания катушки подмагничивания (выход БЗК «Подмагничивание»).

Блок защиты имеет жидкокристаллический графический дисплей, на котором в рабочем режиме отображаются:

- величина тока подмагничивания $I_{\text{подм}}$;
- величина тока подвижной катушки $I_{\text{подв}}$;
- значение напряжения на подвижной катушке $U_{\text{подв}}$;
- продолжительность интервала времени $T_{\text{обдув}}$ (в секундах), оставшегося до выключения вентиляторов обдува после снятия сигнала возбуждения с подвижной катушки;
- иная необходимая информация, в частности – предупреждение об аварийной ситуации, если таковая возникнет.

Блок защиты принимает на соответствующий вход гармонический сигнал возбуждения подвижной катушки вибратора, генерируемый аппаратурой «БАЗИС-001». Уровень поступающего в блок защиты сигнала определяется пользовательскими установками, сделанными в аппаратуре «БАЗИС-001».

Обеспечивает плавное (в течение приблизительно 2-х секунд) нарастание сигнала на входе усилителя УМП-200 после нажатия кнопки включения подвижной катушки, и плавный спад амплитуды сигнала после нажатия кнопки выключения.

При включении подвижной катушки на дисплей блока защиты выводится сообщение «ВВОД УРОВНЯ...», что означает начало процесса плавного нарастания сигнала на входе усилителя мощности. Когда уровень сигнала достигает номинального значения, дисплей отображает сообщение «УРОВЕНЬ ВВЕДЁН» и переходит в рабочий режим индикации.

В случае возникновения аварийной ситуации блок защиты:

- снимает сигнал возбуждения подвижной катушки вибратора со входа усилителя мощности;
- включает светодиод «АВАРИЯ»;
- включает светодиод подсветки кнопки «ВЫКЛ/СБРОС»;

– выводит на дисплей сообщение, уточняющее характер аварийной ситуации.

Блок защиты соединяется с аппаратурой «БАЗИС-001» кабелем ИМ6.644.023, снабжённым разъемом DB-15. Распиновка указанного разъёма, назначение и направление передачи соответствующих сигналов приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

№ контакта	Назначение	Направление передачи и функция сигнала	Примечание
1	Выход генератора	В блок защиты. <i>Гармонический сигнал для возбуждения подвижной катушки вибратора</i>	<i>Выход по напряжению. Предполагает сопротивление нагрузки не менее 20 кОм</i>
2	Общий провод генератора		
...			
12	Выход сигнала готовности блока защиты	В «БАЗИС-001». <i>Разрешает аппаратуре «БАЗИС-001» переход в режим «Работа» (включение генератора)</i>	<i>Сигнал типа «Открытый сток» с последовательным токоограничительным резистором</i>
13	Общий провод сигнала готовности блока защиты		
14	«+» сигнала готовности аппаратуры «БАЗИС-001»	В блок защиты. <i>Сообщает блоку защиты, что аппаратура «БАЗИС-001» подключена и питание на неё подано</i>	<i>Точковый сигнал с опторазвязкой. Принимает на вход напряжение питания +5 В «БАЗИСа-001» через токоограничительный резистор</i>
15	«-» сигнала готовности аппаратуры «БАЗИС-001»		

Блок защиты вырабатывает сигнал готовности при одновременном наличии следующих условий:

- отсутствие аварийной ситуации;
- присутствие сигнала готовности от аппаратуры «БАЗИС-001»;
- присутствие сигнала наличия высокого напряжения (питания усилителя УМП-200), поступающего с БПВ-200.

2.5.2 Блок питания и подмагничивания БПВ-200.

Блок питания и подмагничивания БПВ-200 (далее по тексту – блок подмагничивания) обеспечивает питание постоянным током обмотки подмагничивания вибратора установки.

Блок подмагничивания обеспечивает ток в катушке подмагничивания вибратора:

– начальный, А	2,6
– после 4-х часов работы, А, не менее	1,8

Обеспечивает коммутацию силовых и сигнальных цепей.

Имеет релейные входы для управления (со стороны блока защиты) электропитанием катушки подмагничивания и охлаждением установки.

Блок подмагничивания получает сигнал наличия напряжения питания от усилителя и транслирует его в блок защиты.

2.5.3 Усилитель УМП-200.

Усилитель обеспечивает необходимый уровень сигнала для возбуждения подвижной катушки.

Рабочий диапазон частот, Гц:

номинальный	20–5000
расширенный	5–5000

Номинальная выходная мощность усилителя стенда при работе с эквивалентом нагрузки ($R=3,20$ Ом), Вт, не менее:

в диапазоне частот 20–5000 Гц	– 1000
в диапазоне частот 40–1500 Гц	– 1500

Коэффициент гармоник при номинальной выходной мощности усилителя, %, не более:

в диапазоне частот 20–5000 Гц	– 8
в диапазоне частот 40–2000 Гц	– 5

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики усилителя относительно уровня на частоте 400 Гц, %, не более:

в диапазоне частот 20–5000 Гц	– 15
в диапазоне частот 40–2000 Гц	– 10

Усилитель устойчиво работает при отключении нагрузки, при этом изменение уровня сигнала на выходе не должно превышать 6 дБ

3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1 Распаковать установку. После выдержки в нормальных условиях не менее 4-х часов установить оборудование на подготовленные площадки в отведенном для установки помещении на расстоянии не менее 1 метра от отопительных приборов и стен. Вибратор установить на специальный фундамент (см. Приложение 5) и закрепить болтами.

3.2 Межблочные соединения выполнить в соответствии со схемой (Приложение 3).

Внимание!

У потребителя установка должна быть подключена к трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В и частотой 50 Гц.

Запрещается заземлять выводы усилителя (13; 14) или подвижную катушку вибратора проводом либо измерительными приборами, вход которых соединен с «землей».

3.3 Аппаратура «БАЗИС-001» подключается к промышленной сети 220 В, 50 Гц. Желательно использовать сеть, к которой не присоединены сварочное оборудование, сварочные машины, электропечи или другое аналогичное оборудование.

3.4 **Не производить включение** установки, не изучив настоящее руководство, и руководство по эксплуатации аппаратуры «БАЗИС-001» ИМ2.068.000 РЭ.

3.5 Установить на столе вибратора вибропреобразователь ДН-14 в порядке, изложенном в паспорте на вибропреобразователь ДН-14, и подключить его на «ВХОД 1» аппаратуры «БАЗИС-001» в соответствии с ИМ2.068.000 РЭ.

3.6 Включить электропитание аппаратуры «БАЗИС-001» переключателем «СЕТЬ».

3.7 После подачи питающего напряжения на установку включить электропитание блока БЗК переключателем «СЕТЬ».

3.8 Включить переключатель СЕТЬ на передней панели усилителя УМП-200.

3.9 Нажать кнопку ПОДМАГН ВКЛ на блоке БЗК-200 при этом должны загореться кнопка ПОДМАГН ВКЛ и сигнальный светодиод ГОТОВ, а на дисплее отображается:

СТАТУС УСТРОЙСТВ

ПОДВИЖНАЯ: ВЫКЛ

ВЫСОКОЕ: ГОТОВ

АППАРАТУРА: ВКЛ (если БАЗИС-001 включен)

Иподм: 2,6-1,8 А (ток в Амперах в катушке подмагничивания)

ОБДУВ: ВКЛ

3.10 Светодиод ГОТОВ блока БЗК-200 загорается в случае, если на соответствующих входах блока одновременно присутствуют активные уровни сигналов ВЫСОКОЕ ГОТОВ, АППАРАТУРА ВКЛ, ПОДМАГН ВКЛ

3.11 Нажать кнопку ВКЛ блока БЗК-200. При этом на дисплее блока появится надпись «ВВОД УРОВНЯ...». Примерно через 2 секунды появится сообщение «УРОВЕНЬ ВВЕДЕН», загорится кнопка ВКЛ, а на дисплее отображается:

УРОВЕНЬ ВВЕДЕН

Иподв: 0-20 А (ток в Амперах в катушке подвижной)

Уподв: 0-115 V (напряжение в Вольтах на катушке подвижной)

Иподм: 2,6 -1,8 А (ток в Амперах в катушке подмагничивания)

ОБДУВ: ВКЛ

Установка готова к работе. Выбрать частоту вибрации. Уровень вибрации ввести регулятором УРОВЕНЬ аппаратуры «БАЗИС-001» после активации кнопки ПУСК и введения регулятора «Уровень» на блоке УМП-200.

3.12 Квазианалоговые светодиодные индикаторы I,U КАТУШКА ПОДВИЖНАЯ отображают соответственно ток и напряжение катушки подвижной по линейному закону.

3.13 Дальнейшие действия оператора должны выполняться в порядке, установленном программой испытаний, в соответствии с инструкцией по эксплуатации ИМ2.068.000 РЭ аппаратуры «БАЗИС-001».

3.14 Отключение установки производится строго в обратном порядке.

3.15 Нажатие на кнопку ПОДМАГН ВЫКЛ отключает питание катушек подмагничивания и устанавливает таймер обдува на 30 мин. Через указанное время обдув отключается автоматически. В нижней строке дисплея БЗК-200 отображается оставшееся время обдува в секундах. Повторное нажатие и удержание в течение не менее 3 секунд кнопки ПОДМАГН ВЫКЛ отключает обдув немедленно.

Принудительное выключение вентилятора допускается не ранее, чем через 10 мин. после снятия сигнала возбуждения и напряжения подмагничивания.

3.16 В случае отключения аппаратуры «БАЗИС-001» при введённом регуляторе уровня сигнала возбуждения катушки подвижной блок защиты снимает указанный сигнал, загорается индикатор АВАРИЯ, на дисплее отображается: «АППАРАТУРА ВЫКЛ». Для выхода из режима индикации аварии нажать кнопку СБРОС.

3.17 В случае превышения током подмагничивания установленного предела (3,0 А для ВЭДС-200) блок защиты снимает сигнал возбуждения катушки подвижной, отключает подмагничивание, загораются индикаторы АВАРИЯ и ПОДМАГН АВАРИЯ (подсветка кнопки ПОДМАГНИЧИВАНИЕ ВЫКЛ), на дисплее отображается: «ПРЕВЫШЕНИЕ Iподм». Для выхода из режима индикации аварии нажать кнопку СБРОС.

3.18 В случае превышения током катушки подвижной установленного предела (20 А для ВЭДС-200) блок защиты снимает сигнал возбуждения катушки подвижной, загорается индикатор АВАРИЯ, на дисплее отображается: «ПРЕВЫШЕНИЕ Iподв». Для выхода из режима индикации аварии нажать кнопку СБРОС.

Примечание: Виброускорение на низких частотах определяется по формуле:

$$a \cong \frac{f^2 \cdot A}{25}, \left[\frac{m}{сек^2} \right],$$

где f - частота вибрации, Гц;

A – амплитуда вибросмещения, мм.

$$F = a \cdot (P_{nc} + P_n), [H],$$

где F – номинальная вынуждающая сила, Н;

P_{nc} – масса подвижной системы, 5 кг;

P_n – масса нагрузки на столе вибратора, кг.

Внимание!

Во избежание выхода из строя вибратора установки запрещается оставлять на столе вибратора испытуемое изделие после проведения испытаний.

При необходимости проведения испытаний продолжительностью более 8 ч, необходимо через 8 ч работы выключить установку на время не менее 3 ч, сняв испытуемое изделие со стола вибратора. Через 3 ч естественного охлаждения вибратора вновь установить испытуемое изделие на столе вибратора и продолжить испытания в течение следующих 8 ч.

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Установка относится к электроустановкам с рабочим напряжением до 1000 В.

4.2 Уровень шума при работе установки – не более 115 дБ.

4.3 Помещение, в котором проводится регулировка установки и измерения, должно отвечать требованиям, изложенным в ПТЭ и ПТБ, глава ЭИИ-12, и быть оборудовано подъемным механизмом.

4.4 Монтаж установки должен выполняться с помощью подъемного механизма в условиях, обеспечивающих возможность транспортирования. При транспортировке установки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в нормативных документах по охране труда.

4.5 Помещение должно иметь вытяжную вентиляцию.

4.6 Установка соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.7 По способу защиты человека от поражения электрическим током установка относится к классу I ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.091-2012

4.8 По общим требованиям безопасности установка соответствует требованиям ГОСТ Р 51350-99.

4.9 Электрическая прочность изоляции цепей питания соответствует требованиям ГОСТ 21667-83.

4.10 Электрическое сопротивление изоляции цепей питания – не менее 20 МОм.

4.11 При эксплуатации и ремонте установки существует опасность поражения электрическим током. Источником опасности является напряжение питающей сети 380 В, частотой 50 Гц .

4.12 При работе с установкой необходимо соблюдать меры предосторожности:

4.12.1 К работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.12.2 Запрещается эксплуатация установки при снятых боковых панелях или открытой двери стойки усилительной СУВ-200.

4.13 Присоединение установки к сети напряжением 380 В частотой 50 Гц должно производиться только через трехполюсный рубильник или другой коммуникационный аппарат с видимым разрывом, расположенный в непосредственной близости от СУВ-200, а приборов – посредством двухполюсных или трехполюсных розеток. Запрещается отключать кабели, не выключив установку.

4.14 К работе с установкой допускаются лица, хорошо изучившие ее устройство, принцип действия, и основные правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

4.15 Работы, связанные с ремонтом и регулировкой установки, производятся бригадами в составе не менее двух человек, из которых производитель работ должен иметь квалификационную группу не ниже IV, а остальные – не ниже III.

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1 Комплект поставки установки ВЭДС-200М приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт	Примечание
	Вибратор ВЭД-200А	1	
	Вентиляционная установка с гибким рукавом	1	
ИМ2.068.000	Аппаратура «БАЗИС-001»	1	с принадлежностями
ИМ2.068.005	Стойка усилительная СУВ-200 в составе:	1	
ИМ5.087.008	Блок питания и подмагничивания БПВ-200	1	
ИМ4.811.000	Блок защиты и контроля БЗК-200	1	
ИМ5.032.010	Усилитель УМП-200	1	
ИМ5.178.000	Вибропреобразователь ДН-14	1	Принадлежность «БАЗИС-001»
ИМ2.781.008	Вибропреобразователь ДН-4-М1	1	Принадлежность «БАЗИС-001»
ИМ2.781.007	Вибропреобразователь ДН-3-М1	1	Принадлежность «БАЗИС-001»
ИМ6.640.026	Жгут соединительный Ж1	1	
ИМ6.640.027	Жгут соединительный Ж2	1	
ИМ6.640.028	Жгут соединительный Ж3	1	
Запасные части			
ВЭД-200.090	Катушка подвижная	1	
ВЭД-200.060	Мембрана верхняя	1	
ВЭД-200.020	Мембрана нижняя	1	
Документация			
ИМ2.390.003 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	ВЭДС-200М
ИМ2.068.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	«БАЗИС-001»
ИМ2.781.004 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	ДН-14
ИМ2.781.008 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	ДН-4-М1
ИМ2.781.007 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	ДН-3-М1

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Работы по техническому обслуживанию проводятся с целью обеспечения нормальной работы, сохранения параметров и характеристик установки в течение всего срока эксплуатации.

6.2 Гарантии изготовителя действительны только при условии правильного и своевременного проведения профилактических работ.

6.3 Периодичность работ по техническому обслуживанию устанавливается метрологической службой организации эксплуатирующей установку, с учетом интенсивности эксплуатации, сроками проведения профилактических работ на испытательной установке, но не реже двух раз в год.

6.4 В состав регулярных ежедневных профилактических работ входят:

6.4.1 Осмотр внешнего состояния аппаратуры, очистка от пыли, грязи, влаги.

6.4.2 Проверка органов управления и регулировки.

6.4.3 Проверка надежности контактных соединений.

6.5 В состав периодических профилактических работ входят:

№	Наименование работ	Периодичность	Примечание
1	Проверка режима работы установки	Перед каждым включением установки	По показаниям индикаторов на передней панели СУВ-200
2	Удаление пыли из усилителя	Ежемесячно	Пылесосом, кисточками.
3	Очистка контактов реле, магнитных пускателей, автоматических выключателей, штепсельных разъемов	Один раз в 3 месяца	Бязь, спирт этиловый марки А; 0,15 л на 1 профилактику
4	Проверка состояния кабелей, органов управления и регулировки, плавности их действия и четкости фиксации	Один раз в 3 месяца	
5	Проверка характеристик на соответствие техническим требованиям, проверка заземления.	Один раз в 6 месяцев	
6	Проверка винтовых, болтовых соединений и гаек, замена смазки в подшипниках вентиляторов и электродвигателей, проверка прочности крепления резьбовых втулок стола вибратора и состояние резьбы втулок.	Один раз в год	

6.6 Ремонт (по мере необходимости) производится предприятием-изготовителем.

6.7 Определение метрологических характеристик, поверка (аттестация) проводится метрологической службой предприятия-изготовителя или органами государственной метрологической службы.

7 ПОВЕРКА (АТТЕСТАЦИЯ)

7.1 Первичная поверка (аттестация) установки при выпуске из производства производится метрологической службой предприятия-изготовителя или органами государственной метрологической службы.

7.2 Периодическая поверка установки при эксплуатации и хранении производится не реже одного раза в год.

7.3 Поверка проводится в соответствии с МИ 1873-88 с учетом требований ГОСТ 25051.3-84.

7.4 Результаты поверки установки оформляются свидетельством по МИ 1873–88.

8 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При обнаружении неисправностей и их исправлении необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в разделе 4.

Прежде чем приступить к обнаружению неисправностей, необходимо убедиться, что неисправность не обусловлена неправильной установкой органов управления, отсутствием или неисправностью предохранителей, неисправностью кабеля, ненадлежащим сочленением гнезд и разъемов.

Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей и способов их устранения приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
<i>Аппаратура «БАЗИС-001»</i>		
1. При работе от сети на аппаратуре задания не светятся индикаторы.	Сгорела плавкая вставка. Неисправен кабель питания.	Заменить плавкую вставку. Отремонтировать кабель.
2. В режиме измерения параметров вибрации не меняются показания аппаратуры задания.	Плохой контакт между кабелем вибропреобразователя и входным разъемом аппаратуры задания.	Восстановить контакт. Заменить вибропреобразователь.
3. Показания аппаратуры задания не соответствуют уровню виброускорения, виброскорости, виброперемещения на столе вибратора.	Неточность установки коэффициента преобразования (КД) вибропреобразователя. Наличие нелинейных искажений или поперечных составляющих на столе вибратора установки.	Произвести поверку (аттестацию) аппаратуры. Заменить вибропреобразователь. Переставить вибропреобразователь в другую точку стола вибратора. Изменить частоту вибратора.
4. На индикаторе присутствуют посторонние символы и/или графические объекты (наиболее вероятно – в подрежиме «Программа»)	Не выбран номер текущей программы. Не очищены неиспользуемые в настоящий момент ячейки для хранения программ испытаний	Последовательно очистить все ячейки для хранения программ, в которых не записаны программы испытаний. Выбрать текущую (из введенных ранее либо «базовую») программу. (см. п.3.4, подпункт «Подрезим ПРОГРАММА» РЭ «БАЗИС-001»)

<i>Стойка усилительная СУВ-200</i>		
1. При включении усилителя мощности и подаче сигнала от аппаратуры задания вибрация на столе отсутствует.	Нарушена цепь соединения усилителя с вибратором, отсутствует ток подмагничивания.	Проверить соединительные жгуты, соединяющие усилитель с вибратором. Найти и устранить неисправности в цепях подмагничивания.
<i>Вибратор ВЭД-200А</i>		
1. При подаче сигнала на вход усилителя вибрация на столе вибратора отсутствует.	Нарушена цепь соединения усилителя с вибратором, обрыв катушки подмагничивания или подвижной катушки.	Проверить цепи питания вибратора, проверить катушки подмагничивания и подвижную.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Установка ВЭДС-200М порядковый № _____ изготовлена и принята в соответствии с действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

Дата выпуска « ____ » _____ 20__ г.

Представитель ОТК _____

Представитель
метрологической
службы _____

12 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

12.1 Подготовленная к упаковке установка, документация, запасные части, принадлежности, первичная и транспортная тара приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

12.2 В транспортную тару ящик исполнения Б по ГОСТ 9142-77 помещена первичная тара с аппаратурой задания и вибропреобразователями.

12.3 Консервация установки проводится по ГОСТ 3959-76.

12.4 Сведения о консервации, расконсервации и переконсервации вносятся в таблицу 12.1.

Таблица 12.1

Дата	Наименование работы	Срок действия	Ф.И.О. и подпись

12.5 В ящик вкладывается ведомость упаковки, содержащая следующие сведения:

12.5.1 Наименование и обозначение поставляемых составных частей, их количество.

12.5.2 Дата упаковки.

12.5.3 Подпись проводившего упаковку.

12.6 Эксплуатационную документацию помещают в чехол.

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1. Условия транспортирования установки в упаковке предприятия-изготовителя соответствует условиям 3 по ГОСТ 15150-69.

13.2. Транспортирование осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, при воздушных перевозках – в герметичных отсеках, при морских – в трюмах. Порядок транспортирования должен регламентироваться правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

13.3. Расстановка и крепление в транспортных средствах транспортной тары с установкой должно обеспечивать ее устойчивое положение, исключать возможность смещения транспортной тары и удары тарных ящиков друг о друга и о стенки транспортных средств.

13.4. Указания предупредительной маркировки транспортной тары должны выполняться на всех этапах следования стойки управления от грузоотправителя до грузополучателя.

13.5. Установка до введения в эксплуатацию должна храниться в отапливаемом помещении в упаковке предприятия-изготовителя, при температуре окружающего воздуха $5\pm 40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 60% при температуре 25°C .

13.6. Размещение установки в хранилищах должно обеспечивать свободное перемещение и доступ к ней и исключать возможность примыкания ее к стенкам и колоннам помещения.

13.7. Расстояние между аппаратурой и отопительным устройством хранилищ не менее 0,5 м.

13.8. Хранение установки без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха $10\pm 40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80% при температуре 25°C .

13.9. В помещениях для хранения установки не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

13.10. Хранение установки соответствует условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

13.11. Если установка при транспортировании длительное время находилась под воздействием отрицательной температуры и/или повышенной влажности, то перед вводом в эксплуатацию её необходимо выдержать в течение не менее 24 часов в нормальных условиях при температуре $20\pm 5^{\circ}\text{C}$.