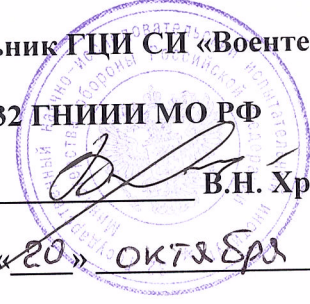


СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ



В.Н. Храменков

«20» октября 2003 г.

Виброизмерительные приборы «АГАТ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21140-01</u> Взамен № _____
-----------------------------------	---

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4277-001-54981193-01.

Назначение и область применения

Виброизмерительные приборы «АГАТ» (далее - приборы) предназначены для измерений вибрации при контроле, мониторинге, анализе и вибрационной диагностике технического состояния промышленных агрегатов и других механизмов с вращающимися элементами.

Приборы применяются для контроля и анализа вибрации силового оборудования газо- и нефтеперекачивающих станций, энергетических установок тепловых электростанций, коммутационных трубопроводов атомных электростанций, вентиляторов, насосов, компрессоров, котлов, трубопроводов и т.п. на объектах сферы обороны, безопасности и промышленности.

С помощью прибора выполняются следующие виды работ:

- мониторинг вибрационного состояния агрегатов;
- выявление причин повышенной вибрации;
- уравнивание роторов в собственных подшипниках;
- диагностику подшипников качения;
- определение собственных частот фундаментов и элементов конструкций.

Описание

Принцип действия прибора основан на преобразовании пьезоэлектрическим вибропреобразователем вибрации контролируемого агрегата в электрический сигнал, пропорциональный ускорению, и дальнейшей его обработке.

Первичным виброизмерительным преобразователем является пьезоакселерометр со встроенным предусилителем, обеспечивающим высокую чувствительность и помехозащищенность сигнала.

Прибор состоит из: вибропреобразователей РА023-А, измерительного блока БИ070, отметчика оборотов фотоэлектрического КР010, отметчика оборотов электромагнитного КЕ010.

Питание прибора в автономном режиме осуществляется от 4-х аккумуляторов типоразмера А-А и энергетической емкостью не менее 1,2 А·ч.

В режиме заряда аккумуляторов питание прибора осуществляется от сетевого блока питания с выходным напряжением $(9,0 \pm 0,5)$ В при нагрузочном токе не более 900 мА.

Измерительный блок представляет собой двухканальное малогабаритное микропроцессорное устройство.

В качестве дисплея используется низкотемпературный жидкокристаллический индикатор матричного типа форматом (128×128) пикселей, с подсветкой и программной настройкой контрастности.

Разъемы для подключения вибропреобразователей, отметчиков оборотов, внешнего источника питания и персонального компьютера (ПК) расположены на верхней торцевой поверхности корпуса прибора и закрыты откидной крышкой.

Прибор имеет мембранную герметичную клавиатуру с тактильным эффектом. Функционально клавиатура разделена на три группы: управления (клавиши «Ввод», «Сброс»), клавиши управления курсором («Вверх», «Вниз», «Вправо», «Влево») и функциональная клавиша («F1»). Кроме того, имеются клавиши «Вкл/Выкл», «Подсветка».

Включение прибора осуществляется нажатием любой клавиши.

Прибор обеспечивает: измерение СКЗ, амплитуды, размаха ускорения, скорости, перемещения и частоты вибрации, а также частоты вращения вала.

Результаты измерений можно вызвать из памяти для просмотра и анализа.

Вид климатического исполнения УХЛ 1.1 по ГОСТ 15150-69.

Основные технические характеристики.

Диапазоны измерений параметров синусоидальной вибрации на базовой частоте приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра вибрации	Базовая частота, Гц	Диапазон измерений		
		СКЗ	ПИК	Размах
Ускорение, м/с^2	159,2	от 1,0 до 200	от 1,41 до 282	от 2,82 до 564
Скорость, мм/с	159,2	от 1,0 до 150	от 1,41 до 212	от 2,82 до 423
Перемещение, мкм	39,8	от 6 до 480	от 8,46 до 680	от 16,92 до 1360

Частотные диапазоны измерений (от F_n до F_v), Гц:

- ускорения от 10 до 2000;
- скорости от 10 до 1000;
- перемещения от 10 до 200.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения параметров синусоидальной вибрации, %, не более:

- ускорения (на базовой частоте 159,2 Гц) ± 6 ;
- скорости (на базовой частоте 159,2 Гц) ± 6 ;
- перемещения (на базовой частоте 39,8 Гц) ± 10 .

Предельные значения параметров сигналов сложно-гармонической вибрации с коэффициентом амплитуды не более 5 приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование параметра вибрации	Диапазон частот, Гц	Верхняя граница диапазона измерений	
		СКЗ	ПИК
Ускорение, м/с ²	от 10 до 2000	56,4	282
Скорость, мм/с	от 10 до 1000	42,4	212
Перемещение, мкм	от 10 до 200	136	680

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения параметров сложно-гармонической вибрации при коэффициенте амплитуды 5, %, не более..... ± 5.

Пределы неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в заданных частотных диапазонах измерений:

– ускорения :

- от минус 10 до 6 % - в поддиапазоне от 2 F_н до 0,8 F_в;
- от минус 15 до 10 % - в диапазоне от F_н до F_в;

– скорости :

- ± 10 % - в поддиапазоне от 2 F_н до 0,8 F_в;
- от минус 20 до 10 % - в диапазоне от F_н до F_в;

– перемещения :

- ± 20 % - в диапазоне от 10 до 200 Гц.

Диапазон измерения частоты спектральных составляющих параметров вибрации от 10 до 3500 Гц.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения частоты вибрации не более половины разрешающей способности прибора, Гц.

Диапазон измерения частоты вращения вала в пределах от 5 до 150 Гц.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты вращения вала (0,02 ± 0,0025 F) Гц, где F – частота вращения вала в Гц.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения СКЗ синусоидального сигнала от воздействия:

- а) температуры окружающей среды 5 %, минус 8 %;
- б) относительной влажности воздуха ± 2,5 %;
- в) внешнего магнитного поля ± 2,5 %.

Продолжительность работы без подзарядки аккумуляторных батарей, ч, не менее..... 5.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее..... 10000.

Вероятность безотказной работы, не менее..... 0,9.

Габаритные размеры БИ070 (длина x ширина x высота), мм, не более..... 220 x 110 x 40.

Масса БИ070, кг, не более 0,85.

Рабочие условия эксплуатации:

а) температура:

- (от минус 10 до 60) °С – для ВИП РА023-А;
- (от минус 10 до 40) °С – для БИ070;
- (от минус 10 до 50) °С – для отметчиков оборотов.

б) относительная влажность при температуре 25 °С до 98 %;

в) переменное электромагнитное поле с частотой 50 ± 1 Гц и напряженностью:

- до 80 А/м - для БИ070;
- до 400 А/м - для ВИП РА023-А и отметчиков оборотов.

Знак утверждения типа

Знак утвержденного типа наносится на лицевой панели измерительного блока БИ070 и на титульном листе руководства по эксплуатации.

Комплектность

В комплект поставки прибора входят:

- блок измерительный БИ070;
- вибропреобразователь пьезоэлектрический РА023-А (2 шт.);
- отметчик фотоэлектрический с соединительным кабелем КР010;
- отметчик электромагнитный КЕ010;
- блок питания 46504;
- дискета загрузочная;
- щуп измерительный для ВИП РА023-А;
- магнит для ВИП РА023-А;
- стойка магнитная для установки отметчика фотоэлектрического;
- молоток импульсный;
- кабель соединительный для ВИП РА023-А;
- сумка для прибора и принадлежностей;
- комплект эксплуатационной документации;
- программное обеспечение «ДИАМАНТ» или «ДИАМАНТ 2» (поставляется по согласованию с заказчиком);
- кабель интерфейса прибора и компьютера.

Поверка

Поверка прибора проводится в соответствии с разделом 3.4 «Поверка прибора» руководства по эксплуатации К22.РЭ, согласованным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ, входящим в комплект поставки.

Средства поверки: виброметр ВЭВ501 (калибровочный комплект 3506 фирмы «Брюль и Кьер», Дания); поверочная вибрационная установка 4805 + 4815 фирмы «Брюль и Кьер», Дания; генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 15150-69. «Машины, приборы и др. технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

ГОСТ 30296-95. «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования».

МИ 2070-90. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот $3 \cdot 10^{-1} - 2 \cdot 10^4$ Гц».

ТУ 4277-001-54981193-01. «Виброизмерительный прибор «АГАТ». Технические условия».

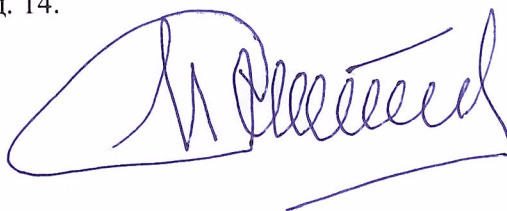
Заключение

Тип виброизмерительных приборов «АГАТ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ООО «ДИАМЕХ 2000»,
109052, г. Москва, ул. Подъемная, д. 14.

Генеральный директор
ООО «ДИАМЕХ 2000»



И. Радчик