ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АППАРАТУРА СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ ПОДШИПНИКОВ КРУПНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ АГРЕГАТОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 27164—86

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.165:534.1.08:006.354 Группа Е29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

АППАРАТУРА СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ ПОДШИПНИКОВ КРУПНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ АГРЕГАТОВ

Технические требования

Special instrumentation for operational monitoring bearing vibration in large stationary aggregates. Technical requirements

ОКП 42 7724

ГОСТ 27164—86

Срок действия с 01.01.88
до 01.01.93

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на аппаратуру специального назначения для измерения вибрации опор подшипников (далее — виброаппаратура) крупных стационарных паротурбинных агрегатов мощностью 50 МВт и более тепловых и атомных электростанций с рабочей частотой вращения от 25 до 200 $с^{-1}$.

Стандарт устанавливает требования к виброаппаратуре при контроле вибрационного состояния паротурбинных агрегатов (турбоагрегатов) во время их эксплуатации.

Стандарт не распространяется на виброаппаратуру для турбоприводов вспомогательных механизмов.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Виброаппаратуру должны изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 25275—82 и техническими требованиями на приборы конкретного типа по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Виброаппаратура должна быть многоканальной и обеспечивать длительный непрерывный контроль и регистрацию установившейся периодической вибрации подшипниковых опор турбоагрегата при любых режимах его работы в соответствии с требованиями ГОСТ 25364—82, своевременную сигнализацию, а также подачу сигнала в систему защиты турбоагрегата при превышении допустимого уровня вибрации подшипников или при внезапном изменении этого уровня во время работы под нагрузкой.

1.3. Диапазон измеряемых средних квадратических значений виброскорости 1—10 мм·$с^{-1}$.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1987

1.4. Рабочий диапазон частот аппаратуры 10—1000 Гц.

1.5. Основная погрешность измерения среднего квадратического значения виброскорости должна нормироваться в виде приведенной погрешности или суммы аддитивной и мультипликативной составляющих по ГОСТ 8.401—80.

1.6. Предел допустимой основной приведенной погрешности на базовой частоте не должен превышать ±5% и в диапазоне частот 20—500 Гц ±10%. Спад амплитудно-частотной характеристики на краях частотного диапазона не должен превышать ±20%. Затухание выше и ниже границ частотного диапазона должно быть не менее 20 дБ на октаву.

Относительную погрешность на базовой частоте должны вычислять по формуле

$$\pm 5\left[1+0{,}1\left(\frac{X_{\text{пр}}}{X}-1\right)\right]$$

и в диапазоне частот от 20 до 500 Гц по формуле

$$\pm 10\left[1+0{,}1\left(\frac{X_{\text{пр}}}{X}-1\right)\right],$$

где $X_{\text{пр}}$ — предельное значение шкалы прибора;

X — текущее значение шкалы прибора.

1.7. Каждый канал виброаппаратуры совместно с датчиком и соединительным кабелем должен быть оснащен устройством сквозного контроля работоспособности и сигнализации повреждения канала без съема датчика с объекта измерения.

1.8. Виброаппаратура должна обеспечивать предупредительный сигнал в систему защиты для останова турбоагрегата при достижении недопустимого среднего квадратического значения виброскорости или при внезапном изменении среднего квадратического значения виброскорости на заданное значение от любого начального уровня при установившемся режиме работы агрегата.

Каждый канал виброаппаратуры должен иметь регулировку порогов включения сигнализации. Сигнализация должна осуществляться световыми индикаторами и релейными или потенциальными выходами.

Примечание. Под внезапным изменением значения уровня вибрации понимают его изменение за время не более 5 с длительностью не менее 10 с.

1.9. Питание виброаппаратуры от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, при частоте (50±1) Гц. Погрешность, вызванная нестабильностью напряжения питания, не должна превышать ±2%.

1.10. Время готовности виброаппаратуры после включения в сеть — не более 15 мин, режим работы — непрерывный.

1.11. Виброаппаратура должна позволять подключение переносных исследовательских и балансировочных приборов с входным сопротивлением не менее 100 кОм, не имеющих собственных потенциалов на входе, без нарушения ее основных функций.

1.12. Виброаппаратура должна иметь аналоговый выход мгновенного значения виброскорости амплитудой от 0,1 до 5 В при нагрузке не менее 10 кОм при изменении контролируемого параметра от 1 до 10 мм·с$^{-1}$.

1.13. Виброаппаратура должна иметь аналоговый выход среднего квадратического значения виброскорости от 0,5 до 5 мА при нагрузке от 200 Ом до 2,5 кОм при изменении контролируемого параметра от 1 до 10 мм·с$^{-1}$.

1.14. Виброаппаратура должна иметь фильтры, выделяющие составляющие вибрации в полосе 20—35 Гц.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ДАТЧИКУ И СОЕДИНИТЕЛЬНОМУ КАБЕЛЮ

2.1. Датчик должен быть инерционного типа, то есть обеспечивать измерение вибрации путем сравнения положения объекта относительно искусственной неподвижной точки, созданной инерционной системой.

2.2. Конструкция датчиков должна обеспечивать измерение вертикального и горизонтального компонентов вибрации подшипников в соответствии с разд. 2 ГОСТ 25364—82.

2.3. Относительный коэффициент поперечного преобразования датчиков, определенный на базовой частоте, должен быть не более 0,1.

2.4. Датчик с кабелем должен нормально работать при температуре окружающей среды от 10 до 100°С. Дополнительная погрешность от влияния на датчик температуры окружающей среды на показания виброаппаратуры не должна превышать ±10%.

2.5. Датчик должен нормально работать при воздействии окружающего электромагнитного поля до 400 А·м$^{-1}$ при частоте 50 Гц. Максимальная дополнительная погрешность от влияния электромагнитного поля в указанном диапазоне не должна превышать ±2%.

2.6. Датчик должен иметь герметичную конструкцию, то есть быть нечувствительным к воздействию влажности (до 98% при температуре (25±10)°С и защищенным от паров турбинного масла и жидкости ОМТИ.

2.7. Датчик должен выдерживать воздействие вибрационного ускорения до 60 м·с$^{-2}$.

2.8. Датчик должен присоединяться к кабелю при помощи разъемного соединения, обеспечивающего возможность снятия датчика без демонтажа кабеля.

2.9. Датчики должны быть взаимозаменяемыми в пределах основной погрешности измерения и сфазирования.

Примечание. При использовании в виброаппаратуре пьезодатчиков под взаимозаменяемостью последних понимают возможность замены датчика вместе со связанным с ним согласующим усилителем.

3. ТРЕБОВАНИЯ КО ВТОРИЧНОЙ АППАРАТУРЕ

3.1. Вторичные приборы должны обеспечивать измерение среднего квадратического значения виброскорости в линейном масштабе.

3.2. Время установления показаний вторичного прибора должно быть не более 0,4 с.

3.3. Выносные согласующие устройства вблизи подшипников турбоагрегатов должны располагаться на расстоянии не менее 5 м и нормально работать при температуре окружающей среды от 10 до 70°С и относительной влажности до 98%.

3.4. Конструкция аппаратуры должна обеспечивать нормальную эксплуатацию вторичных приборов на расстоянии до 200 м от вибродатчиков; условия эксплуатации выносных блоков должны соответствовать ГОСТ 15150—69 для исполнения 0 категории 4.

4. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

4.1. Установленная безотказная наработка — не менее 800 ч.

4.2. Средний срок службы виброаппаратуры — 10 лет.

4.3. Виброаппаратура должна быть ремонтопригодной. Среднее время восстановления — не более 2 ч.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

5.1. Требования к хранению — по ГОСТ 15150—69, категория Ж3.

5.2. Аппаратура должна проходить ведомственную поверку в период текущего или капитального ремонта оборудования, но не реже чем раз в два года.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

РАЗРАБОТАН

Министерством энергетики и электрификации СССР
Министерством энергетического машиностроения
Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

ВНЕСЕН Министерством энергетики и электрификации СССР

Первый зам. министра **А. М. Макухин**

ИСПОЛНИТЕЛИ

Б. Т. Рунов, д-р техн. наук; **Р. В. Васильева**, канд. техн. наук; **А. П. Ермолаев**, ведущий инженер (руководители темы); **Л. Б. Меерович**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1986 г. № 4001

Срок первой проверки 1993 г.
Периодичность проверки 5 лет

Стандарт полностью соответствует международному стандарту ИСО 2954—75.

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначения НТД, на которые дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 8.401—80	Разд. 1
ГОСТ 25275—82	Разд. 1
ГОСТ 25364—82	Разд. 1, 2
ГОСТ 15150—69	Разд. 3, 5

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Е. И. Морозова*

gost.e-ecolog.ru

п. к печ. 06.03.87 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,34 уч.-изд. л.
Тир. 16 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 60