

Система стандартов безопасности труда

**ВИБРАЦИЯ**

Метод контроля на рабочих местах и в жилых помещениях морских и речных судов

**ГОСТ**

Occupational safety standards system. Vibration.

**12.1.047—85**

Method of control at workplaces

and in accommodations of sea and river vessels

ОКП 42 7763

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 декабря 1985 г. № 3926 срок действия установлен

с 01 01 87

до 01 01 97

Настоящий стандарт устанавливает метод контроля общей вибрации на рабочих местах экипажа, в жилых и общественных помещениях (далее — жилых помещениях) морских и речных судов всех типов и назначений.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Уровни вибрации контролируют в процессе приемо-сдаточных испытаний на головных и серийных судах, а также на судах, прошедших ремонт или переоборудование, которое могли привести к изменению уровней вибрации в помещениях и на рабочих местах экипажа судна.

1.2. Контроль выполняют с целью проверки соответствия уровней вибрации на рабочих местах экипажа; в жилых и общественных помещениях требованиям санитарных норм Минздрава СССР.

1.3. В качестве измеряемых величин устанавливаются логарифмический уровень виброускорения  $L_a$ , дБ, относительно исходного значения  $a_0 = 3 \cdot 10^{-4} \text{ мс}^{-2}$ , или логарифмический уровень виброскорости  $L_v$ , дБ, относительно исходного значения  $v_0 = 5 \cdot 10^{-8} \text{ мс}^{-1}$  в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 16, 31,5 и 63 Гц.

Амплитудный диапазон измеряемых параметров—от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $1 \cdot 10^2$   $\text{мс}^{-2}$  для виброускорения и от  $1 \cdot 10^{-5}$  до  $1 \cdot 10^{-1}$   $\text{мс}^{-1}$  для виброскорости.

## 2. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ

### 2.1. Аппаратура

2.1.1. Для измерений вибрации следует применять аппаратуру по ГОСТ 12.4.012—83.

2.1.2. Перед началом и после окончания измерений следует проводить калибровку измерительной системы с помощью калибровочного устройства или внутреннего контрольного электрического напряжения.

2.1.3. Применяемая измерительная аппаратура и используемое калибровочное устройство должны иметь действующие свидетельства метрологической государственной поверки.

### 2.2. Подготовка к проведению измерений

2.2.1. Измерения вибрации выполняют по программе, разработанной и согласованной в установленном порядке, включаемой в проектную документацию судна и содержащей схемы расположения точек измерения и методические указания по проведению измерений

2.2.2. В машинном отделении, изолированных постах управления, производственных помещениях, расположенных в машинном отделении и вне его, точки измерений вибрации выбирают на основных рабочих местах и в зонах обслуживания энергетической установки, механизмов и устройств: у главного и вспомогательного двигателей, у поста управления, в мастерских, у фронта котла, в районе сепараторов топлива и масла, у рыбообрабатывающего оборудования и т. п.

2.2.3. В зонах обслуживания главного двигателя точки измерения должны быть расположены на настиле машинного отделения, на расстоянии 0,7—1,0 м от двигателя. У крупногабаритных двигателей (например, малооборотных дизелей) точки измерений располагают на платформах у двигателя. При наличии двух или более рядом расположенных двигателей измерения должны выполнять на настиле между ними.

2.2.4. В изолированных постах управления, производственных и служебных помещениях площадью до 20  $\text{м}^2$  измерения выполняют в центре помещения. В помещениях большей площади число точек измерений должно быть увеличено из расчета одна дополнительная точка на каждые 20—30  $\text{м}^2$  и располагать их должны равномерно по помещению.

На рабочих местах измерения вибрации допускается выполнять также на сиденьях, если основной рабочей позой является положение сидя и субъективно вибрация воспринимается как неприятная.

2.2.5. Измерения вибрации проводят не менее чем в 30% жилых и общественных помещений, равномерно расположенных по палубам с обязательным включением помещений, в которых по субъективной оценке наблюдается повышенная вибрация.

На судах с общим числом кают менее десяти измерения следует выполнять во всех каютах.

Число пассажирских кают, в которых следует проводить измерения вибрации, может быть уменьшено до 20%, если их общее число на судне более 30, и до 10% — если более 100.

Измерения выполняют на полу, в центре помещения, а также на сиденьях и койках, в случае их крепления к переборкам и субъективном восприятии вибрации как неприятной.

2.2.6. Измерения вибрации в продольном и траверсном направлениях выполняют в точках, указанных в программе. Эти точки должны быть расположены в машинном отделении (в трюме и на верхней платформе), в центральном посту управления, производственных помещениях, на жилых палубах и на ходовом мостике (в рулевой рубке) — не менее двух точек на каждом измерительном уровне (по высоте судна) и намечаются они приблизительно одна под другой в районе лобовой переборки надстройки в диаметральной плоскости судна и на одном из бортов.

Для измерений в других точках данного измерительного уровня выбирают направление с превалирующей вибрацией или вертикальное, если разница значений измеряемого параметра вибрации по трем направлениям меньше 2 дБ.

2.2.7. На серийных судах контроль уровней вибрации может выполняться в уменьшенном объеме по согласованной программе.

2.2.8. В процессе ходовых приемо-сдаточных испытаний число точек измерений по решению приемной комиссии может быть сокращено или дополнено.

### 2.3. Условия проведения измерений

2.3.1. Контроль вибрации проводят на режиме полного хода при номинальной частоте вращения гребных винтов, работе главных и вспомогательных механизмов и другого оборудования, обеспечивающих нормальную эксплуатацию судна на данном режиме.

На речных судах, кроме того, по решению комиссии по приемке могут быть выполнены измерения на частичных режимах хода судна.

#### 2.3.2. Измерения на ходовом режиме проводят:

в районах моря с глубинами не менее четырехкратной осадки судна (для речных судов глубины не оговариваются);

при волнении не выше 3 баллов для судов водоизмещением до 5000 т и 4 баллов — для судов водоизмещением 5000 т и выше,

на головных судах — в полном грузе и в балласте. При невозможности в период приемо-сдаточных испытаний обеспечить полную загрузку судна, измерения в грузе должны быть выполнены

в одном из первых эксплуатационных рейсов, по согласованию с заказчиком судна. На серийных судах — в полном грузе или в балласте, о чем делают соответствующую запись в протоколе испытаний. Во всех случаях осадка кормы должна гарантировать полное погружение винта;

при движении судна прямым курсом. Допускается перекладка руля на угол не более  $2^\circ$  на левый или правый борт.

2.3.3. На технических судах и судах промыслового флота измерения выполняют на ходовом и производственном режимах при спецификационных условиях. В производственно-технологических помещениях судов промыслового флота измерения вибрации в период ходовых испытаний выполняют при работе технологического оборудования без рыбообработки.

2.3.4. Измерения вибрации выполняют в оборудованных согласно спецификации и подготовленных к испытаниям помещениях. В каютах, особенно с виброизолированными («плавающими») полами, кроме операторов, проводящих измерения, может находиться не больше людей, чем предусмотрено спецификацией для данного помещения.

#### 2.4. Проведение измерений

2.4.1. Измерения вибрации выполняют в точках, указанных в пп. 2.2.2—2.2.6.

2.4.2. При измерении вибрации в случае необходимости для установки датчика допускается использовать промежуточную металлическую пластину круглой или прямоугольной формы толщиной 4—5 мм, диаметром (или стороной прямоугольника)  $(200 \pm \pm 50)$  мм. Допускается применение промежуточных элементов с другими размерами, если они не вносят дополнительных погрешностей в измерения. Промежуточную пластину с закрепленным в ее центре вибропреобразователем прижимают к измеряемой поверхности ногами стоящего человека. При наличии на палубе помещений ковровых или других мягких покрытий пластину с датчиком устанавливают поверх покрытия. На сиденьях и койках пластину с датчиком размещают между человеком и измеряемой поверхностью.

2.4.3. При измерении параметров периодической вибрации отчет проводят по среднему показанию прибора.

В соответствии с ГОСТ 12.1.034—81 время измерений в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2 и 4 Гц должно составлять не менее 20 с, в октавах 8 и 16 Гц — не менее 2 с, в октавах 31,5 и 63 Гц — не менее 1 с.

2.4.4. При необходимости определения параметров случайной вибрации (при движении во льдах, на земснарядах при дноуглубительных работах) время измерений в октавах от 2 до 63 Гц должно составлять не менее 120 с;

для измерений параметров случайной вибрации следует применять приборы с постоянной времени не менее 120 с или осуществлять машинную регистрацию с последующим анализом в лабораторных условиях.

### 3. ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1 Результаты измерений вибрации, выполненных в каждой точке в соответствии с пп. 2.2.2—2.2.6, с внесенными в них поправками, сопоставляют с соответствующими санитарными нормами.

3.2 Результаты измерений должны быть оформлены протоколом испытаний, содержащим следующие данные

- наименование и тип судна;
- номер проекта и порядковый номер в серии,
- наименование организации-проектанта и завода-изготовителя;
- год постройки судна, порт приписки,
- дату проведения испытаний,
- район испытаний, глубину, состояние моря (реки),
- данные о загрузке судна,
- режим работы судна и энергетической установки (нагрузка и частота вращения главных двигателей, частота вращения гребных винтов, работающие дизель генераторы),
- сведения о применяемой измерительной аппаратуре (наименование, тип, данные о поверке),
- наименование организации, должность и фамилии операторов, выполнявших измерения;
- заключение по результатам измерений вибрации с оценкой соответствия их санитарным нормам.

К протоколу испытаний прилагают таблицу с обработанными результатами измерений, указанием мест и точек измерений. Форма таблицы приведена в справочном приложении.

3.3 Протокол испытаний передается для принятия решения приемной комиссией и является составной частью приемного акта судна.

## Форма таблицы результатов измерений вибрации.

Уровни вибрации в помещениях теплохода « \_\_\_\_\_ »

Наименование помещений и расположение точек измерений	Направление	Уровни виброускорения (виброско- рости), дБ, в октавных полосах частот, Гц					
		2	4	8	16	31,5	63
Машинное отделение Допустимая норма точка 1	В П Т В	Числовые значения нормы					
точка 2							
...							
...							
Посты управления Допустимая норма Центральный пост управления, у пульта	В П Т						
...							
Производственные помещения Допустимая норма Мастерская Камбуз							
...							
Служебные поме- щения Допустимая норма Рулевая рубка							
...							
Жилые помещения Допустимая норма каюта № . . . .							
. . . .							
. . . .							

Наименование организации,  
должности и подписи операторов,  
выполнивших измерения \_\_\_\_\_