Приложение 3

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель министра
здравоохранения СССР - Главный
санитарный врач СССР
П.Н.Бургасов

№ 1103-73
18 мая 1973 года

САНИТАРНЫЕ НОРМЫ* ВИБРАЦИИ НА МОРСКИХ, РЕЧНЫХ И ОЗЕРНЫХ СУДАХ

I. Назначение и область применения

I.I. Настоящие нормы устанавливают:

предельно-допустимые величины вибрации в местах пребывания экипажа и пассажиров на морских, речных и озерных судах;

условия измерения вибрации и требования к измерительной аппаратуре.

I.2. Действие настоящих норм и правил распространяется на все самоходные суда всех министерств и ведомств, за исключением судов Министерства обороны и Комитета государственной безопасности.

I.3. Нормы распространяются на все вновь проектируемые и проходящие большой капитальный ремонт суда.

I.4. Срок введения в действие настоящих норм устанавливается с I.0I. 1976 года.

2. Определения

2.I. Экипаж судна - лица, необходимые для навигации, обслуживания двигательных установок, осуществления и поддержания безопасной эксплуатации судна, а также хозяйственный персонал, перечисленный в судовой роли или в другом документе, определяющем состав экипажа.

*Нормы разработаны при участии Научно-исследовательского института гигиены водного транспорта Министерства здравоохранения СССР.

gost.e-ecolog.ru

2.2. Пассажиры – лица, принятые на борт судна к перевозке, не являющиеся экипажем и не выполняющие работ, связанных с эксплуатацией судна.

2.3. Машинно-котельные отделения (МКО) – помещения, в которых установлены главная энергетическая установка, двигатели и механизмы, служащие для движения судна и вырабатывающие энергию для привода его устройств, котлы и другие механизмы.

2.4. Центральный пост управления (ЦПУ) – помещение, выделенное из МКО, в котором установлены контрольные приборы и органы управления главной энергетической установкой и вспомогательными механизмами и несется постоянная вахта.

2.5. Производственные помещения – помещения, в которых установлено производственное оборудование, обрабатывающие машины и станки, судовые мастерские, камбуз.

2.6. Служебные помещения – рулевая, штурманская рубки и радиорубка, а также помещения для управления судном и ведения документации.

2.7. Основное рабочее место – место наиболее длительного пребывания вахтенного.

2.8. Общественные помещения – столовые команды, кают-компании, красные уголки, пассажирские салоны, рестораны, кинозалы, библиотеки, магазины, киоски и др.

2.9. Жилые помещения – каюты экипажа и пассажиров.

2.10. Медицинские помещения – помещения для медицинского обслуживания: санитарная каюта, амбулатория, стационар, изолятор и др.

3. Нормируемые параметры вибрации

3.1. В качестве допустимых величин вибрации в помещениях судов устанавливаются уровни среднеквадратичного значения колебательной скорости L_v дб в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8, 16, 32, 63 гц, определяемые по формуле:

$$L_v = 20\lg \frac{V \text{ м/сек}}{5\cdot10^{-8} \text{ м/сек}}, \text{ дб},$$

где $5\cdot10^{-8}$ м/сек величина, условно принятая за стандартную и соответствующая среднеквадратичному значению колебательной скорости при стандартном пороге звукового давления для тона частотой 1000 гц, равному $2\cdot10^{-5}$ н/м^2, или по таблице 3.

3.2. Нормирование вибрации устанавливается в зависимости от назначения помещений, длительности воздействия и условий пребывания экипажа и пассажиров судна соответственно классификации судов в Санитарных правилах для морских судов СССР и Санитарных правилах для речных и озерных судов СССР.

4. Предельно допустимые величины вибрации

4.1. Предельно допустимые величины вибрации на судах устанавливаются согласно предельным спектрам по скорости ПС (L_V) таблиц I и 2 или соответствующих им величин ускорений таблиц 4 и 5.

В таблице I указаны порядковые номера предельных спектров, значения которых в децибелах для нормируемых октавных полос даны в таблицах 2 и 4.

Примечание: Допускается превышение норм не более чем на 2 дб в какой-либо одной октавной полосе.

Таблица I

Допустимые нормы вибрации на судах

Наименование помещений	Номер предельного спектра ПС (L_V) в табл. 2 и ПС (L_a) в табл. 4
Машинно-котельные отделения:	
с постоянной вахтой;	3
с периодическим обслуживанием (при наличии в МКО виброзвукоизолированных постов и пультов управления, общее время пребывания в МКО одного вахтенного не должно превышать 120 минут в сутки);	2
с безвахтенным обслуживанием (в МКО судов, оборудованных средствами комплексной автоматизации управления механизмами, общее время пребывания в МКО одного вахтенного не должно превышать 60 минут в сутки).	I
Изолированные посты управления (ЦПУ)	3
Производственные помещения	3
Служебные помещения	4
Жилые и общественные помещения:	
на морских судах I и II категорий и речных судах I группы, совершающих рейсы более 24 часов в одну сторону от порта до конечной пристани или порта	6

Продолж. табл. 1

Наименование помещений	Номер предельного спектра ПС (L_v) в табл. 2 и ПС (L_a) в табл. 4
на морских судах III категории и речных судах II группы, совершающих рейсы более 24 часов в одну сторону от порта до конечной пристани или порта	5
на морских судах IV категории и речных судах III и IV групп, совершающих рейсы продолжительностью до 8 часов в одну сторону от порта до конечной пристани или порта	4
Медицинские помещения	7

Примечание: На речных и рыбопромысловых морских судах, не имеющих штатного медицинского персонала, предельно допустимые уровни вибрации в медицинских помещениях устанавливаются по предельным спектрам для жилых помещений.

Таблица 2

Предельные спектры уровней вибрации по скорости ПС (L_v) дб относительно $v_0 = 5 \cdot 10^{-8}$ м/сек

Номер ПС (L_v)	Среднегеометрические частоты в октавных полосах, гц					
	2	4	8	16	32	63
1	115	107	104	102	101	101
2	112	104	101	99	98	98
3	106	98	95	93	92	92
4	101	93	90	88	87	87
5	96	88	85	83	82	82
6	91	83	80	78	77	77
7	86	78	75	73	72	72

5. Условия измерения вибрации и требования к измерительной аппаратуре

5.1. Во всех проектах судов должны выполняться расчеты ожидаемых уровней вибрации, подтверждающие их соответствие настоящим санитарным нормам.

5.2. Измерения вибрации должны проводиться в соответствии с ГОСТ 13731-68 "Колебания механические. Общие требования к проведению измерений".

5.3. Измерения вибрации выполняются по программе, согласованной с органами санэпидслужбы и включенной в технический проект судна.

В программе указываются:

а) цель и объект испытаний;

б) режим и условия работы объекта испытаний;

в) места, в которых измеряют колебания (точки измерений), параметры измерения и их значение, направление осей измерения колебаний;

г) точки измерений должны быть указаны по прилагаемой к программе схеме объекта;

д) тип измерительной аппаратуры, данные свидетельства о госповерке, максимальная суммарная погрешность измерений;

е) минимальное необходимое число измерений;

ж) дополнительные условия.

5.4. Измерение вибрации производится на номинальном ходовом и производственном режиме работы судна при волнении или ветре не выше 3 баллов (в случае невозможности создания указанных режимов при ходовых испытаниях разрешается проводить измерения вибрации в первых эксплуатационных рейсах до гарантийного ремонта).

5.5. Вибрация измеряется в каждой точке обязательно в вертикальном направлении и выборочно в отдельных точках, в горизонтальном продольном и горизонтальном поперечном к оси судна.

Для сопоставления с нормами необходимо брать наибольшую из измеренных величин.

5.6. Измерения вибрации должны повторяться не менее 3 раз и результаты их усредняются арифметически с внесением поправок на чувствительность датчика и неравномерность частотной характеристики всего виброизмерительного тракта, согласно результатам их поверки.

5.7. Измерение вибрации в МКО, производственных и служебных помещениях производится на рабочих площадках и сиденьях, если основной рабочей позой является положение сидя.

5.8. Измерение вибрации в жилых, общественных и медицинских помещениях производится выборочно, при полной их меблировке, на палубе, сиденьях и койках, в случае их крепления к переборкам.

5.9. При измерении вибрации на сиденьях и койках датчик крепится к стальному диску диаметром 40 см и толщиной 5 мм, помещаемому между человеком весом не более 70 кг и сиденьем.

5.10. К измерению допускаются виброизмерительные приборы, допущенные для этой цели Госстандартом СССР и прошедшие поверку в его организациях в сроки, установленные для данного вида аппаратуры или соответствующие национальным стандартам других стран.

Таблица 3

Соотношение между уровнями вибрационной скорости, в децибелах, и значениями, выраженными в абсолютных единицах

дБ	Скорость, м/сек	дБ	Скорость, м/сек	дБ	Скорость, м/сек
30	$1{,}58 \cdot 10^{-6}$	60	$5{,}00 \cdot 10^{-5}$	90	$1{,}58 \cdot 10^{-3}$
31	$1{,}77 \cdot 10^{-6}$	61	$5{,}61 \cdot 10^{-5}$	91	$1{,}77 \cdot 10^{-3}$
32	$1{,}99 \cdot 10^{-6}$	62	$6{,}30 \cdot 10^{-5}$	92	$1{,}99 \cdot 10^{-3}$
33	$2{,}23 \cdot 10^{-6}$	63	$7{,}07 \cdot 10^{-5}$	93	$2{,}23 \cdot 10^{-3}$
34	$2{,}51 \cdot 10^{-6}$	64	$7{,}93 \cdot 10^{-5}$	94	$2{,}51 \cdot 10^{-3}$
35	$2{,}81 \cdot 10^{-6}$	65	$8{,}89 \cdot 10^{-5}$	95	$2{,}81 \cdot 10^{-3}$
36	$3{,}16 \cdot 10^{-6}$	66	$9{,}98 \cdot 10^{-5}$	96	$3{,}16 \cdot 10^{-3}$
37	$3{,}54 \cdot 10^{-6}$	67	$1{,}12 \cdot 10^{-4}$	97	$3{,}54 \cdot 10^{-3}$
38	$3{,}97 \cdot 10^{-6}$	68	$1{,}26 \cdot 10^{-4}$	98	$3{,}97 \cdot 10^{-3}$
39	$4{,}46 \cdot 10^{-6}$	69	$1{,}41 \cdot 10^{-4}$	99	$4{,}46 \cdot 10^{-3}$
40	$5{,}00 \cdot 10^{-6}$	70	$1{,}58 \cdot 10^{-4}$	100	$5{,}00 \cdot 10^{-3}$
41	$5{,}61 \cdot 10^{-6}$	71	$1{,}77 \cdot 10^{-4}$	101	$5{,}61 \cdot 10^{-3}$
42	$6{,}30 \cdot 10^{-6}$	72	$1{,}99 \cdot 10^{-4}$	102	$6{,}30 \cdot 10^{-3}$
43	$7{,}07 \cdot 10^{-6}$	73	$2{,}23 \cdot 10^{-4}$	103	$7{,}07 \cdot 10^{-3}$
44	$7{,}93 \cdot 10^{-6}$	74	$2{,}51 \cdot 10^{-4}$	104	$7{,}93 \cdot 10^{-3}$
45	$8{,}89 \cdot 10^{-6}$	75	$2{,}81 \cdot 10^{-4}$	105	$8{,}89 \cdot 10^{-3}$
46	$9{,}98 \cdot 10^{-6}$	76	$3{,}16 \cdot 10^{-4}$	106	$9{,}98 \cdot 10^{-3}$
47	$1{,}12 \cdot 10^{-5}$	77	$3{,}54 \cdot 10^{-4}$	107	$1{,}12 \cdot 10^{-2}$
48	$1{,}26 \cdot 10^{-5}$	78	$3{,}97 \cdot 10^{-4}$	108	$1{,}26 \cdot 10^{-2}$
49	$1{,}41 \cdot 10^{-5}$	79	$4{,}46 \cdot 10^{-4}$	109	$1{,}41 \cdot 10^{-2}$
50	$1{,}58 \cdot 10^{-5}$	80	$5{,}00 \cdot 10^{-4}$	110	$1{,}58 \cdot 10^{-2}$
51	$1{,}77 \cdot 10^{-5}$	81	$5{,}61 \cdot 10^{-4}$	111	$1{,}77 \cdot 10^{-2}$
52	$1{,}99 \cdot 10^{-5}$	82	$6{,}30 \cdot 10^{-4}$	112	$1{,}99 \cdot 10^{-2}$
53	$2{,}23 \cdot 10^{-5}$	83	$7{,}07 \cdot 10^{-4}$	113	$2{,}23 \cdot 10^{-2}$
54	$2{,}51 \cdot 10^{-5}$	84	$7{,}93 \cdot 10^{-4}$	114	$2{,}51 \cdot 10^{-2}$
55	$2{,}81 \cdot 10^{-5}$	85	$8{,}89 \cdot 10^{-4}$	115	$2{,}81 \cdot 10^{-2}$
56	$3{,}16 \cdot 10^{-5}$	86	$9{,}98 \cdot 10^{-4}$	116	$3{,}16 \cdot 10^{-2}$
57	$3{,}54 \cdot 10^{-5}$	87	$1{,}12 \cdot 10^{-3}$	117	$3{,}54 \cdot 10^{-2}$
58	$3{,}97 \cdot 10^{-5}$	88	$1{,}26 \cdot 10^{-3}$	118	$3{,}97 \cdot 10^{-2}$
59	$4{,}46 \cdot 10^{-5}$	89	$1{,}41 \cdot 10^{-3}$	119	$4{,}46 \cdot 10^{-2}$
60	$5{,}00 \cdot 10^{-3}$	90	$1{,}58 \cdot 10^{-3}$	120	$5{,}00 \cdot 10^{-2}$

Таблица 4

Предельные спектры уровней вибрации по ускорению ПС (L_a) дБ относительно $a_0 = 3{,}10^{-4}$ м/сек^2

Номер ПС (L_a)	Среднегеометрические частоты в октавных полосах, гц					
	2	4	8	I6	32	63
I	6I	60	62	66	7I	77
2	58	57	59	63	68	74
3	52	5I	53	57	62	68
4	48	45	48	52	57	63
5	42	4I	43	47	52	58
6	37	36	38	42	47	53
7	32	3I	33	37	42	48

Таблица 5

Соотношения между уровнями вибрационного ускорения, выраженными в децибелах, и значениями, выраженными в абсолютных единицах

дБ	Ускорение, м/с^2	дБ	Ускорение, м/с^2	дБ	Ускорение, м/с^2
20	$3{,}00 \cdot 10^{-3}$	50	$9{,}49 \cdot 10^{-2}$	80	3,00
2I	$3{,}37 \cdot 10^{-3}$	5I	$I{,}06 \cdot 10^{-I}$	8I	3,37
22	$3{,}78 \cdot 10^{-3}$	52	$I{,}I9 \cdot 10^{-I}$	82	3,78
23	$4{,}24 \cdot 10^{-3}$	53	$I{,}34 \cdot 10^{-I}$	83	4,24
24	$4{,}76 \cdot 10^{-3}$	54	$I{,}50 \cdot 10^{-I}$	84	4,76
25	$5{,}33 \cdot 10^{-3}$	55	$I{,}69 \cdot 10^{-I}$	85	5,33
26	$5{,}98 \cdot 10^{-3}$	56	$I{,}89 \cdot 10^{-I}$	86	5,98
27	$6{,}72 \cdot 10^{-3}$	57	$2{,}I2 \cdot 10^{-I}$	87	6,72
28	$7{,}54 \cdot 10^{-3}$	58	$2{,}38 \cdot 10^{-I}$	88	7,54
29	$8{,}45 \cdot 10^{-3}$	59	$2{,}67 \cdot 10^{-I}$	89	8,45
30	$9{,}49 \cdot 10^{-3}$	60	$3{,}00 \cdot 10^{-I}$	90	9,49
3I	$I{,}06 \cdot 10^{-2}$	6I	$3{,}37 \cdot 10^{-I}$	9I	I,06·I0
32	$I{,}I9 \cdot 10^{-2}$	62	$3{,}78 \cdot 10^{-I}$	92	I,I9·I0
33	$I{,}34 \cdot 10^{-2}$	63	$4{,}24 \cdot 10^{-I}$	93	I,34·I0
34	$I{,}50 \cdot 10^{-2}$	64	$4{,}76 \cdot 10^{-I}$	94	I,50·I0
35	$I{,}69 \cdot 10^{-2}$	65	$5{,}33 \cdot 10^{-I}$	95	I,69·I0
36	$I{,}89 \cdot 10^{-2}$	66	$5{,}98 \cdot 10^{-I}$	96	I,89·I0
37	$2{,}I2 \cdot 10^{-2}$	67	$6{,}72 \cdot 10^{-I}$	97	2,I2·I0

Продолж. табл. 5

дБ	Ускорение, м/с^2	дБ	Ускорение, м/с^2	дБ	Ускорение, м/с^2
38	$2{,}38 \cdot 10^{-2}$	68	$7{,}54 \cdot 10^{-1}$	98	$2{,}38 \cdot 10$
39	$2{,}67 \cdot 10^{-2}$	69	$8{,}45 \cdot 10^{-1}$	99	$2{,}67 \cdot 10$
40	$3{,}00 \cdot 10^{-2}$	70	$9{,}45 \cdot 10^{-1}$	100	$3{,}00 \cdot 10$
41	$3{,}37 \cdot 10^{-2}$	71	1,06	101	$3{,}37 \cdot 10$
42	$3{,}78 \cdot 10^{-2}$	72	1,19	102	$3{,}78 \cdot 10$
43	$4{,}24 \cdot 10^{-2}$	73	1,34	103	$4{,}24 \cdot 10$
44	$4{,}76 \cdot 10^{-2}$	74	1,50	104	$4{,}76 \cdot 10$
45	$5{,}33 \cdot 10^{-2}$	75	1,69	105	$5{,}33 \cdot 10$
46	$5{,}98 \cdot 10^{-2}$	76	1,89	106	$5{,}98 \cdot 10$
47	$6{,}72 \cdot 10^{-2}$	77	2,12	107	$6{,}72 \cdot 10$
48	$7{,}54 \cdot 10^{-2}$	78	2,38	108	$7{,}54 \cdot 10$
49	$8{,}45 \cdot 10^{-2}$	79	2,67	109	$8{,}45 \cdot 10$
50	$9{,}49 \cdot 10^{-2}$	80	3,00	110	$9{,}49 \cdot 10$

gost.e-ecolog.ru