ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 21984— 2023

Вибрация

РУКОВОДСТВО ПО ИЗМЕРЕНИЮ, ПРЕДСТАВЛЕНИЮ И ОЦЕНКЕ СУДОВОЙ ВИБРАЦИИ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА ЧЕЛОВЕКА

Суда особой конструкции

(ISO 21984:2018, Ships and marine technology — Guidelines for measurement, evaluation and reporting of vibration with regard to habitability on specific ships, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (ЗАО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 183 «Вибрация, удар и контроль технического состояния»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2023 г. № 997-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 21984:2018 «Суда и морские технологии. Руководство по измерению, представлению и оценке вибрации, воздействующей на человека на судах особой конструкции» (ISO 21984:2018 «Ships and marine technology — Guidelines for measurement, evaluation and reporting of vibration with regard to habitability on specific ships», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

Дополнительные сноски в тексте стандарта, выделенные курсивом, приведены для пояснения текста оригинала

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2018
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 2
4 Средства измерений вибрации 2
5 Точки и направления измерений 3
6 Условия проведения измерений 3
7 Метод измерений 4
8 Оценка условий обитания 4
9 Протокол испытаний 4
Приложение А (справочное) Пример определения высоты и эффективной длины рубки для расчета их отношения 6
Приложение В (справочное) Функция частотной коррекции W_m 7
Приложение С (справочное) Пример протокола испытаний для оценки условий обитания на судне . . 9
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам 10
Библиография 11

Введение

Судовая вибрация влияет на выполнение экипажем своих заданий, на степень комфорта пассажиров и членов экипажа и может служить причиной жалоб с их стороны.

Общее руководство по оценке воздействия вибрации для широкого класса судов установлено ГОСТ Р ИСО 20283-5. Вместе с тем для ряда помещений, в первую очередь на крупных грузовых судах, таких как балкеры и танкеры, соблюдение рекомендаций ГОСТ Р ИСО 20283-5 требует повышенных затрат на снижение вибрации, что не всегда целесообразно с практической точки зрения.

Настоящий стандарт определяет суда особой конструкции, в общем случае не рассчитанные на присутствие пассажиров, и устанавливает руководство, позволяющее оценить воздействие вибрации с точки зрения условий обитания для членов экипажа, в том числе в помещениях, требующих специальной оценки по сравнению с ГОСТ Р ИСО 20283-5.

Заинтересованные стороны (судостроитель и судовладелец) могут прийти к согласованному решению, какой из стандартов, настоящий или ГОСТ Р ИСО 20283-5, следует применять для оценки вибрации на конкретном судне.

Данные о судовой вибрации, полученные в соответствии с настоящим стандартом, могут быть также использованы в целях:

- сопоставления с установленными требованиями;
- сопоставления вибрации на разных судах;
- дальнейшего совершенствования требований, устанавливаемых в отношении судовой вибрации.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Вибрация

РУКОВОДСТВО ПО ИЗМЕРЕНИЮ, ПРЕДСТАВЛЕНИЮ И ОЦЕНКЕ СУДОВОЙ ВИБРАЦИИ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА ЧЕЛОВЕКА

Суда особой конструкции

Mechanical vibration. Guidelines for measurement, reporting and evaluation of vibration with regard to habitability on ships. Specific ships

Дата введения — 2023—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает руководство по оценке вибрации с точки зрения условий обитания лиц, находящихся на судах особой конструкции[1)], для которой выполняется по крайней мере одно из следующих условий:

a) в качестве главного двигателя используется двухтактный длинноходный малооборотный дизельный двигатель с прямым приводом гребного винта с фиксированным шагом;

b) отношение высоты рубки *H* к ее эффективной длине *L* равно или больше единицы (см. приложение А).

Оценка условий обитания для различных помещений судна осуществляется на основе значений общего среднеквадратичного значения корректированного ускорения в диапазоне частот от 1 до 80 Гц.

Настоящий стандарт распространяется на суда, находящиеся в плавании 24 ч и более.

Настоящий стандарт устанавливает требования к средствам и методам измерений вибрации в зонах судна, предназначенных для нахождения в них людей, а также методы анализа результатов измерений для оценки вибрации.

Настоящий стандарт не распространяется на машинные помещения судна, не рассчитанные на длительное пребывание в них людей, за исключением поста управления двигателем.

Общее руководство по оценке воздействия вибрации для широкого класса судов установлено в ИСО 20283-5. Заинтересованным сторонам (например, судостроителю и судовладельцу) следует согласовать между собой, какое из руководств, установленное настоящим стандартом или в ИСО 20283-5, следует использовать для оценки вибрации на конкретном судне особой конструкции с учетом опыта эксплуатации судов того же типа или схожей конструкции.

Настоящий стандарт не распространяется на оценку низкочастотной вибрации, которая может служить причиной морской болезни (см. ИСО 2631-1). Оценка общей вибрации корпуса судна рассматривается в ИСО 20283-2.

[1)] *Установленные стандартом условия испытаний могут рассматриваться как типичные с точки зрения долговременного воздействия вибрации на членов экипажа и использоваться для измерений в целях оценки воздействия вибрации в соответствии с требованиями национального законодательства.*

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 2041, Mechanical vibration, shock and condition monitoring — Vocabulary (Вибрация, удар и контроль состояния. Словарь)

ISO 2631-1, Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration — Part 1: General requirements (Вибрация и удар. Оценка воздействия общей вибрации на человека. Часть 1. Общие требования)

ISO 2631-2, Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration — Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz) [Вибрация и удар. Оценка воздействия общей вибрации на человека. Часть 2. Вибрация в зданиях (в диапазоне от 1 до 80 Гц)]

ISO 8041, Human response to vibration — Measuring instrumentation (Воздействие вибрации на человека. Средства измерений)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 2041, а также следующие термины с соответствующими определениями.

ИСО и МЭК ведут терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ИСО: доступна на https://gost.e-ecolog.ru
- Электропедия МЭК: доступна на gost.e-ecolog.ru

3.1 **жилое помещение** (accommodation space): Помещение, предназначенное для пребывания в нем членов экипажа судна.

Примечание — В настоящем стандарте данный термин понимается в расширительном смысле и включает в себя помимо собственно жилых помещений также помещения медицинского назначения, а также помещения общего пользования (кают-компания, салон, столовая, курительная, библиотека, кинозал, спортзал и пр.).

3.2 **административное помещение** (office): Судовое помещение административного или специального назначения для обеспечения работ на судне.

Примеры — Рубка (за исключением штурвальной рубки), судовая канцелярия, переговорная.

3.3 **рабочее помещение** (work space): Судовое помещение, предназначенное для выполнения преимущественно ручных работ (мастерская, прачечная, камбуз, лаборатория), кроме *машинного помещения* (3.4).

3.4 **машинное помещение** (machinery space): Помещение (или шахта, трюм, туннель), предназначенное для размещения судовых машин и механизмов, включая энергетические установки (паровые или внутреннего сгорания), насосы, компрессоры, котлы, электрогенераторы, холодильное оборудование, рулевые машины, оборудование для вентиляции и кондиционирования и пр.

3.5 **рабочее место** (duty station): Место в одном из судовых помещений, в котором член экипажа должен находиться в связи с выполняемыми им судовыми работами.

Примечание — К числу основных рабочих мест относятся посты управления судном и двигателем.

3.6 **палубная зона отдыха** (open-deck recreation space): Открытая площадка на палубе, предназначенная для отдыха.

3.7 **свободное движение (судна)** (free route): Условия движения судна с постоянной скоростью и постоянным курсом в пределах перекладки руля на левый и на правый борт 2° без изменения положения органа управления подачей топлива.

4 Средства измерений вибрации

4.1 Общие требования

Применяемые в соответствии с настоящим стандартом средства измерений должны удовлетворять требованиям ИСО 8041.

Допускается использование измерительного оборудования с регистрацией вибрации в полосах свыше 80 Гц при условии, что характеристики фильтра, обеспечивающего частотную коррекцию W_m, отвечают требованиям ИСО 2631-2 (см. приложение В). Поверку средств измерений следует проводить не реже, чем раз в два года. В документации должна быть указана дата проведения последней поверки.

Если данные, собранные в соответствии с настоящим стандартом, подлежат последующему анализу, то измерительная система должна включать в себя устройство непрерывной записи данных.

4.2 Проверка работоспособности

Перед проведением каждой серии измерений и после ее окончания необходимо проверить работоспособность каждого измерительного канала. Проверка может быть выполнена сравнением показаний используемого средства измерений с другим поверенным средством измерений при измерении вибрации в любой точке судна или с помощью вибрационного калибратора.

5 Точки и направления измерений

5.1 Точки измерений

Точки измерений выбирают на всех палубах в местах нахождения членов экипажа в таком количестве, чтобы полученных данных было достаточно для оценки судовой вибрации с точки зрения условия обитания.

В рабочих помещениях преобразователи вибрации устанавливают на основных рабочих местах членов экипажа. В жилых помещениях преобразователи устанавливают в центре помещения или в местах, в которых члены экипажа проводят длительное время.

Преобразователи вибрации устанавливают на полу на расстоянии, как правило, не менее 1 м от стен помещения. Если пол покрыт мягким или упругим материалом, то установка преобразователя не должна перераспределять давление на поверхность пола. Обычно рекомендуется устанавливать преобразователь с помощью стандартной промежуточной платформы на трех ножках[1)]. Способ установки преобразователя должен быть подробно описан в протоколе испытаний.

5.2 Направления измерений

Направления измерений должны совпадать с тремя осями судна: продольной, поперечной и вертикальной.

6 Условия проведения измерений

Измерения вибрации проводят в первую очередь во время ходовых испытаний судна. Для получения сопоставимых и надежных результатов необходимо, чтобы в процессе измерений выполнялись следующие условия:

a) судно совершает свободное движение;

b) пропульсивная установка работает в представительном режиме с постоянной выходной мощностью;

c) во время измерений частота вращения вала пропульсивной установки поддерживается постоянной;

d) гребной винт полностью погружен;

e) все системы (отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, вспомогательных механизмов, демпфирования качки и пр.) работают в нормальном рабочем режиме;

f) глубина моря, при которой не требуется внесение поправок на мелководье, сила ветра и высота волн по шкале Бофорта — в соответствии с ИСО 15016.

Любые отклонения от заданных условий должны быть согласованы между заинтересованными сторонами и отражены в протоколе испытаний.

[1)] *Конструкция промежуточной платформы приведена в ГОСТ 31319—2006 «Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах» (рисунок 1).*

7 Метод измерений

По крайней мере в двух точках на каждой палубе, информативных с точки зрения воздействия вибрации, проводят измерения в каждом из трех направлений, указанных в 5.2. Результаты измерений в каждом из направлений обрабатывают отдельно. В остальных точках измеряют только вертикальную составляющую вибрации.

Для оценки вибрации независимо от направления измерений применяют функцию частотной коррекции W_m по ИСО 2631-2.

Примечание — В приложении В приведены значения функции частотной коррекции W_m в третьоктавных полосах частот, а также ее графическое изображение. Значения W_m для анализа в узких полосах частот — по ИСО 8041.

Диапазон частот измерений — от 1 до 80 Гц. Продолжительность измерений — не менее 1 мин. Если в спектре вибрации присутствуют или ожидаются значительные составляющие на частотах ниже 2 Гц, то рекомендуется увеличить продолжительность измерений до 2 мин и более.

Результатом каждого измерения должно быть среднеквадратичное значение корректированной скорости и корректированного ускорения согласно ИСО 2631-1. Для оценки условий обитания используют максимальное из полученных значений в любом направлении измерений.

8 Оценка условий обитания

8.1 Рекомендуемые предельно допустимые значения

В таблице 1 приведены рекомендуемые предельно допустимые значения для среднеквадратичных значений корректированных ускорения a_w, мм/с^2, и скорости v_w, мм/с, в диапазоне частот от 1 до 80 Гц.

Примечание — Предельно допустимые значения для среднеквадратичных значений корректированных ускорения a_w и скорости v_w связаны между собой по формуле

$$a_w = \frac{1}{0{,}028} v_w. \quad (1)$$

Таблица 1 — Рекомендуемые предельно допустимые значения параметров вибрации

Тип помещения	Допустимые значения	
	a_w, мм/с^2	v_w, мм/с
Жилые помещения	179	5,0
Палубная зона отдыха для экипажа	161	4,5
Административные помещения	161	4,5
Пост управления двигателем	179	5,0
Штурвальная рубка (без крыльев мостика)	214	6,0
Другие рабочие помещения	214	6,0

8.2 Биения

Вибрация в форме биения образуется при сложении двух гармонических колебаний с близкими частотами. Ввиду своей характерной формы биения легко определяемы. При обнаружении биений рекомендуется внести соответствующую запись в протокол испытаний с указанием по крайней мере одной точки, в которой наблюдалось биение.

9 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать, по крайней мере, следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) место и дату проведения испытаний;

c) указание лица, проводившего испытания, и организации, которую оно представляет;

d) основные характеристики судна;

e) условия проведения измерений, связанные как с судном, так и с внешними факторами, включая указание мест, где наблюдались биения (если таковые были);

f) точки установки преобразователей вибрации и направления измерений;

g) применяемое средство измерений, данные о его калибровках и результаты проверки работоспособности перед применением;

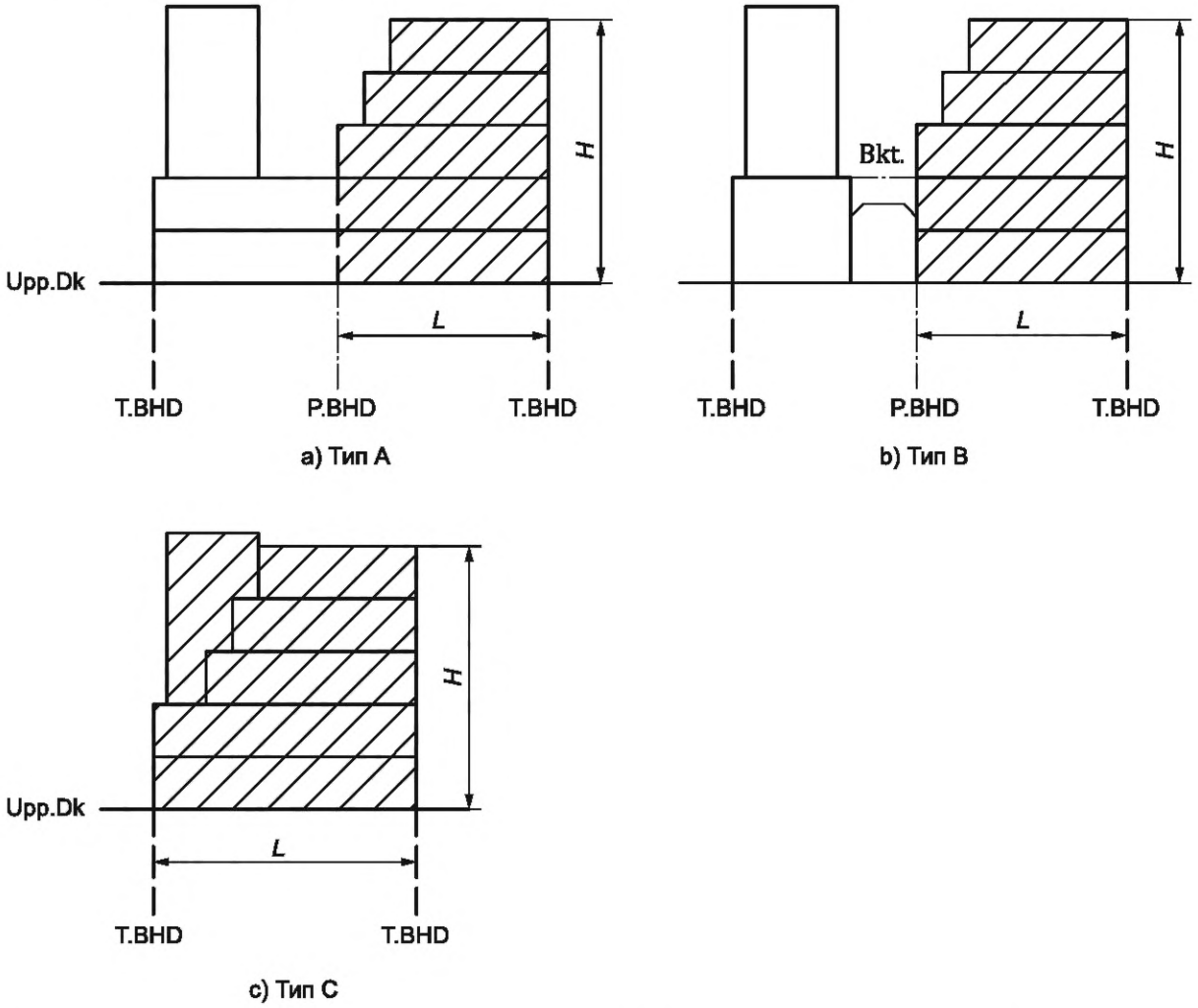
h) результаты измерений.

Пример протокола испытаний приведен в приложении С.

Приложение А
(справочное)

Пример определения высоты и эффективной длины рубки для расчета их отношения

Типичные формы рубок на судах особой конструкции показаны на рисунке А.1. Эффективную длину рубки *L* определяют исходя из изгибной и сдвиговой жесткости эквивалентной консольной балки. Высоту рубки *H* над верхней палубой определяют в диаметральной плоскости судна.



Upp.Dk — верхняя палуба; T.BHD — поперечная переборка; P.BHD — неполная поперечная переборка или шпангоут; Bkt. — бракета соединения с машинной шахтой; *L* — эффективная длина рубки; *H* — высота рубки

Рисунок А.1 — Типичные формы рубок судна особой конструкции

Приложение В
(справочное)

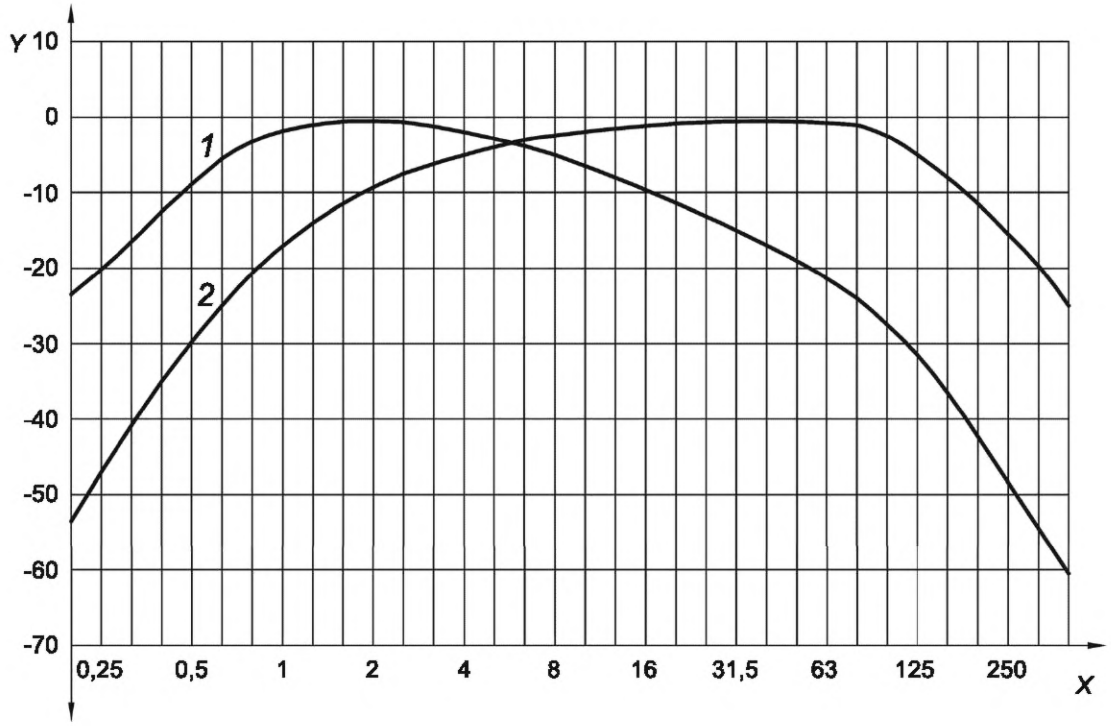
Функция частотной коррекции W_m

Используемая в настоящем стандарте функция частотной коррекция представляет собой комбинированную функцию частотной коррекции W_m по ИСО 2631-2 (см. таблицу В.1 и рисунок В.1).

Таблица В.1 — Значения функции частотной коррекции W_m в третьоктавных полосах частот в диапазоне от 1 до 80 Гц (рассчитаны на основе истинных значений среднегеометрических частот третьоктавных полос с учетом полосовой фильтрации)

x[a]	Частота, Гц		Для ускорения		Для скорости	
	Номинальная	Истинная	Модуль W_a	дБ	Модуль W_v	дБ
–7	0,2	0,1995	0,063	–24,02	0,00221	–53,12
–6	0,25	0,2512	0,099	–20,05	0,00439	–47,14
–5	0,315	0,3162	0,156	–16,12	0,00870	–41,21
–4	0,4	0,3981	0,243	–12,29	0,0170	–35,38
–3	0,5	0,5012	0,368	–8,67	0,0325	–29,77
–2	0,63	0,6310	0,530	–5,51	0,0589	–24,60
–1	0,8	0,7943	0,700	–3,09	0,0979	–20,19
0	1	1,000	0,833	–1,59	0,147	–16,68
1	1,25	1,259	0,907	–0,85	0,201	–13,94
2	1,6	1,585	0,934	–0,59	0,260	–11,68
3	2	1,995	0,932	–0,61	0,327	–9,71
4	2,5	2,512	0,910	–0,82	0,402	–7,91
5	3,15	3,162	0,872	–1,19	0,485	–6,28
6	4	3,981	0,818	–1,74	0,573	–4,83
7	5	5,012	0,750	–2,50	0,661	–3,59
8	6,3	6,310	0,669	–3,49	0,743	–2,58
9	8	7,943	0,582	–4,70	0,813	–1,80
10	10	10,00	0,494	–6,12	0,869	–1,22
11	12,5	12,59	0,411	–7,71	0,911	–0,81
12	16	15,85	0,337	–9,44	0,941	–0,53
13	20	19,95	0,274	–11,25	0,961	–0,35
14	25	25,12	0,220	–13,14	0,973	–0,23
15	31,5	31,62	0,176	–15,09	0,979	–0,18
16	40	39,81	0,140	–17,10	0,978	–0,20
17	50	50,12	0,109	–19,23	0,964	–0,32
18	63	63,10	0,0834	–21,58	0,925	–0,67
19	80	79,43	0,0604	–24,38	0,844	–1,48
20	100	100,0	0,0401	–27,93	0,706	–3,02
21	125	125,9	0,0241	–32,37	0,533	–5,46
22	160	158,5	0,0133	–37,55	0,370	–8,64
23	200	199,5	0,00694	–43,18	0,244	–12,27
24	250	251,2	0,00354	–49,02	0,156	–16,11
25	315	316,2	0,00179	–54,95	0,0995	–20,04
26	400	398,1	0,000899	–60,92	0,0630	–24,02

[a] x — обозначает номер полосы частот в соответствии с МЭК 61260-1.



X — частота, Гц; *Y* — модуль функции частотной коррекции, дБ; *1* — функция частотной коррекции для ускорения W_a; *2* — функция частотной коррекции для скорости W_v

Рисунок В.1 — Модули функции частотной коррекции для ускорения и скорости с учетом полосовой фильтрации

Модули функций частотной коррекции для ускорения W_a и для скорости W_v связаны между собой соотношением

$$W_a(f) = \frac{1}{0{,}028}\frac{1}{2\pi f}W_v(f), \qquad \text{(B.1)}$$

где f — частота.

Приложение С
(справочное)

Пример протокола испытаний для оценки условий обитания на судне

Место проведения испытаний	Дата:
Наименование организации, проводившей испытания:	
Лицо, проводившее испытания:	
Название судна:	Владелец и номер верфи:
Тип судна:	Дата постройки:

Характеристики корпуса

Длина между перпендикулярами, м:	
Расчетная ширина, м:	Осадка, м:
Примечания:	

Характеристики главного двигателя

Тип:	Число цилиндров:
Номер:	Мощность, кВт:
Частота вращения, $мин^{-1}$:	

Характеристики гребных винтов

Количество и тип:	Число лопастей:	
Частота вращения, $мин^{-1}$:		
Примечания:		

Условия измерений

Волнение:	Сила ветра по шкале Бофорта:
Высота волн, м:	Скорость ветра, м/с:
Глубина моря, м:	Направление ветра:
Осадка носом, м:	Осадка кормой, м:
Примечания:	

Тип и характеристики измерительной аппаратуры

Измерительное оборудование:
Проверка работоспособности:

Результаты измерений

Место установки датчика	Направление измерений	Общее среднеквадратичное значение корректированного	
		ускорения, $мм/с^2$	скорости, мм/с
1.			
2.			
3.			
…			

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
ISO 2041	IDT	ГОСТ Р ИСО 2041—2012 «Вибрация, удар и контроль технического состояния. Термины и определения»
ISO 2631-1	MOD	ГОСТ 31191.1—2004 (ИСО 2631-1:1997) «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования»
ISO 2631-2	MOD	ГОСТ 31191.2—2004 (ИСО 2631-2:2003) «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Вибрация внутри зданий»
ISO 8041	MOD	ГОСТ Р 59701.1—2022 (ИСО 8041-1:2017) «Вибрация. Средства измерений общей и локальной вибрации. Часть 1. Виброметры общего назначения»
Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT — идентичный стандарт; - MOD — модифицированные стандарты.		

Библиография

[1] ISO 15016, Ships and marine technology — Guidelines for the assessment of speed and power performance by analysis of speed trial data (Суда и морские технологии. Руководство по оценке характеристик мощности и скорости на основе результатов ходовых испытаний)

[2] ISO 20283-2, Mechanical vibration — Measurement of vibration on ships — Part 2: Measurement of structural vibration (Вибрация. Изменения вибрации на судах. Часть 2. Измерения вибрации корпуса)

Примечание — Рекомендуется применять гармонизированный стандарт ГОСТ Р ИСО 20283-2—2017 «Вибрация. Измерения вибрации на судах. Часть 2. Измерения вибрации корпуса»

[3] ISO 20283-5, Mechanical vibration — Measurement of vibration on ships — Part 5: Guidelines for measurement, evaluation and reporting of vibration with regard to habitability on passenger and merchant ships (Вибрация. Изменения вибрации на судах. Часть 5. Руководство по измерению, представлению и оценке вибрации, воздействующей на человека на пассажирских и торговых судах)

Примечание — Рекомендуется применять гармонизированный стандарт ГОСТ Р ИСО 20283-5—2023 «Вибрация. Руководство по измерению, представлению и оценке судовой вибрации, воздействующей на человека. Пассажирские и торговые суда»

[4] IEC 61260-1, Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters — Part 1: Specifications (Электроакустика. Фильтры октавные и на доли октавы. Технические требования)[1)]

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 70024.1—2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Фильтры полосовые октавные и на долю октавы. Часть 1. Технические требования».

УДК 621.9:534.1.08:006.354 ОКС 17.160
47.020.01

Ключевые слова: вибрация, судно, судно особой конструкции, оценка вибрации, условия обитаемости экипажа

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 29.09.2023. Подписано в печать 05.10.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,24.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru