МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 14509-2— 2015

Суда малые

ИЗМЕРЕНИЕ ШУМА МАЛЫХ МОТОРНЫХ ПРОГУЛОЧНЫХ СУДОВ

Часть 2

Оценка шума при помощи образцового судна

(ISO 14509-2:2006, Small craft — Airboru sound emitted by powered recreational craft — Part 2: Sound assessment using reference craft, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 ноября 2015 г. № 82-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 марта 2016 г. № 131-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 14509-2—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 14509-2:2006 «Суда малые. Воздушный шум, производимый моторными прогулочными судами. Часть 2. Оценка шума при помощи образцового судна» («Small craft — Airborne sound emitted by powered recreational craft — Part 2: Sound assessment using reference craft», IDT).

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 188 «Малые суда» Международной организации по стандартизации (ISO).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в национальных органах по стандартизации.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2019 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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, 2006 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

В Российской Федерации 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

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Суда малые

ИЗМЕРЕНИЕ ШУМА МАЛЫХ МОТОРНЫХ ПРОГУЛОЧНЫХ СУДОВ

Часть 2

Оценка шума при помощи образцового судна

Small craft. Measurement of airborne sound emitted by powered recreational craft.
Part 2. Sound assessment using reference craft

Дата введения — 2016—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает процедуру оценки максимального уровня звука моторного однокорпусного прогулочного судна длиной не более 24 м одним из двух методов, определенных в приложениях А и В.

Настоящий стандарт не распространяется на типовые испытания подвесных моторов и кормовых приводов со встроенной системой выхлопа.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ISO 8665, Small craft — Marine propulsion reciprocating internal combustion engines — Power measurements (Суда малые. Судовые главные гребные двигатели и системы. Измерение мощности и заявленные значения)

ISO 8666:2002*, Small craft — Principal data (Суда малые. Основные данные)

ISO 14509-1, Small craft — Airborne sound emitted by powered recreational craft — Part 1: Pass-by measurement procedures (Суда малые. Воздушный шум, производимый моторными прогулочными судами. Часть 1. Метод измерения шума проходящего судна)

IEC 60942, Electroacoustics — Sound calibrators (Электроакустика. Калибраторы акустические)

IEC 61672-1, Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications (Электроакустика. Шумомеры. Часть 1. Технические требования)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **прогулочное судно** (recreational craft): Судно любого типа, независимо от типа движителя, предназначенное для занятия спортом и досуга.

3.2 **кормовой привод со встроенной системой выхлопа** (stern drive with integral exhaust systems): Кормовой привод, поставляемый как единый модуль с системой выхлопа газов через трансмиссию/привод.

3.3 **конфигурация днища:** Особенности конструкции формы днища судна.

* Заменен на ISO 8666:2016.

Издание официальное

3.3.1 **днище с острыми скулами:** Корпус судна с резким переходом (скулой) от боковой поверхности корпуса к днищу.

3.3.2 **плоское днище:** Днище с углом килеватости на транце $\beta \leq 5°$.

3.3.3 **круглое днище:** Днище судна с закругленными скулами.

3.3.4 **многоскульное днище:** Днище судна более чем с одной скулой.

3.4 **масса судна при испытаниях:** Масса судна, полностью укомплектованного штатным оборудованием и элементами съемного оборудования, необходимого для безопасной эксплуатации судна, включая массу обслуживающего персонала, а также массу топлива (т. е. не менее 25 %, но и не более 50 % емкости постоянно установленных топливных баков, или одного переносного бака на двигателе, заполненного не менее чем на 50 % от полного объема в начале каждого испытания), но исключая массу пресной воды, сточных вод и другого некомплектного оборудования.

Примечание 1 — Определение соответствует ISO 8666:2002 (п. 6.4).

Примечание 2 — Съемное оборудование, необходимое для безопасной эксплуатации судна, включает в себя верповальные тросы, якоря/цепи/веревки, рабочие паруса, двигатели и батареи. Некомплектное оборудование включает в себя столовые приборы, посуду, оборудование для камбуза и запасные части.

3.5 **вносимые потери:** Снижение уровня звуковой мощности выхлопа, обусловленное установкой системы шумоглушения выпуска двигателя судна вместо замещающей трубы.

Примечание — Вносимые потери выражаются в децибелах и зависят от акустического импеданса источника шума (т. е. двигателя).

3.6 **замещающая труба:** Труба постоянной площади поперечного сечения, имеющая длину, равную длине системы шумоглушения выпуска двигателя, и предназначенная для установки вместо системы шумоглушения выпуска двигателя судна.

4 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

B_{WL} — ширина судна по ватерлинии, как это определено в ISO 8666:2002 (п. 5.3.4), м;

F — высота надводного борта, как это определено в ISO 8666:2002 (п. 5.4.3), м;

L_{WL} — длина расчетной ватерлинии, как это определено в ISO 8666:2002 (п. 5.2.3), м;

L_{pASmax} — максимальный уровень звука образцового судна, измеренный в соответствии с ISO 14509-1, дБ;

L_{pAeq} — эквивалентный уровень звука, дБ;

m_P — масса судна при испытаниях, как определено в ISO 8666:2002 (п. 6.4), кг.

5 Образцовое судно

Любое судно, которое было испытано в соответствии с ISO 14509-1, может быть использовано в качестве образцового судна, при условии, что основные параметры, удовлетворяющие соответствующему методу оценки по приложениям А или В, могут быть измерены при испытании судна.

6 Метод оценки шума

Основные параметры любой системы судно/двигатель/силовая установка или их комбинации, подлежащие оценке, должны сравниваться с аналогичными параметрами образцового судна в соответствии с выбранным методом оценки, которым может быть «метод измерения вносимых потерь», определенный в приложении А, или «метод измерения уровня звука над кормой», определенный в приложении В.

Если основные параметры для каждого из элементов, перечисленных в таблицах А.1 приложения А или В.1 приложения В, находятся в пределах указанных допусков, то оценка максимального уровня звука судна будет превышать значение той же величины для образцового судна не более чем на 2 дБ.

7 Протокол оценки

Протокол оценки должен включать в себя следующее:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) заявление о том, что все требования стандарта выполнены;

c) подпись эксперта, дату;

d) максимальный эквивалентный уровень звука L_{pASmax} образцового судна;

e) данные об испытуемом судне:

1) изготовитель, модель судна, год модели судна,

2) изготовитель двигателя, тип двигателя;

f) заявление о том, что в соответствии с методом оценки оценивается не более чем на 2 дБ выше, чем у образцового судна;

g) таблицу А.1 приложения А или таблицу В.1 приложения В основных параметров в зависимости от выбранного метод оценки.

Приложение А
(обязательное)

Метод измерения вносимых потерь

Метод настоящего приложения может использоваться в качестве альтернативы метода по приложению В.

Таблица А.1 — Основные параметры

	Основные параметры	Единицы измерения	Образцовое судно	Испытуемое судно	Допустимое отличие от образцового судна	Соответствие допуску (да/нет)
1 Судно						
1.1	Основной материал корпуса (например, дерево, сталь, армированный пластик)				Отличие не допускается	
1.2	Длина расчетной ватерлинии L_{WL} по ISO 8666:2002	м			±10 %	
1.3	Ширина судна по ватерлинии B_{WL} по ISO 8666:2002	м			±10 %	
1.4	Тип конфигурации днища (с острыми скулами, многоскульное, круглое, плоское)				Отличие не допускается	
1.5	Геометрия тоннеля гребного винта				Отличие не допускается	
1.6	Масса судна при испытаниях m_P по ISO 8666:2002	кг			±25 %	
1.7	Форма кормы (в плане): прямоугольная, круглая или другая				Отличие не допускается	
1.8	Форма кормы (сбоку): вертикальная, наклонная				Отличие не допускается	
1.9	Ширина судна около основного выхлопного отверстия, измеренная по центру отверстия	м			±10 %	
1.10	Высота надводного борта F по ISO 8666:2002	м			±10 %	
1.11	Кормовая платформа для купания (да/нет)				Отличие не допускается	
1.12	Конструкция кормовой платформы для купания (открытая или закрытая)				Отличие не допускается	
1.13	Ширина кормовой платформы для купания	м			±10 %	
1.14	Минимальная высота от нижней стороны платформы для купания до расчетной статической ватерлинии по ISO 8666:2002	м			±10 %	

Окончание таблицы А.1

	Основные параметры	Единицы измерения	Образцовое судно	Испытуемое судно	Допустимое отличие от образцового судна	Соответствие допуску (да/нет)
2 Двигатель/силовая установка						
2.1	Количество двигателей				Отличие не допускается	
2.2	Марка двигателя, тип, номер типа				Отличие не допускается	
2.3	Заявленная мощность по ISO 8666:2002	кВт			Отличие не допускается	
2.4	Заявленная частота вращения по ISO 8666:2002	$мин^{-1}$			Отличие не допускается	
2.5	Тип движителя (обычный, частично погружной винт, реактивный привод)				Отличие не допускается	
3 Выхлопная система						
3.1	Вносимые потери глушителя и/или отражательного экрана и/или системы впрыска воды в поток выхлопных газов на основной выпускной трубе. Эта величина может быть рассчитана или измерена	дБ			Такие же или выше	
3.2	Вносимые потери глушителя и/или отражательного экрана и/или системы впрыска воды в поток выхлопных газов на вспомогательной выпускной трубе[a]. Эта величина может быть рассчитана или измерена	дБ			Такие же или выше	
3.3	Расположение основного выхлопного отверстия (корма, борт или сбоку кормы)				Отличие не допускается	
3.4	Расположение основного выхлопного отверстия относительно ватерлинии при движении или как указано изготовителем (выше, на линии или ниже)				Такое же или ниже ватерлинии	
3.5	Расположение вспомогательного выхлопного отверстия (корма, борт или сбоку кормы)				Отличие не допускается	
3.6	Расположение вспомогательного выхлопного отверстия относительно ватерлинии (выше, на линии или ниже)				Отличие не допускается	

[a] Вспомогательная выхлопная система предназначена, как правило, для холостого хода, чтобы минимизировать давление в выхлопной трубе.

Приложение В
(обязательное)

Метод измерений уровня звука над кормой

Метод настоящего приложения может использоваться в качестве альтернативного метода по приложению А.

В.1 Общие положения

В.1.1 Требования к оборудованию

Средства измерения шума, включая рекомендованный изготовителем ветрозащитный экран, должны отвечать требованиям для шумомеров 2-го класса в соответствии с IEC 61672-1.

Должен использоваться акустический калибратор, отвечающий требованиям IEC 60942. Весь измерительный тракт должен быть проверен с помощью акустического калибратора согласно инструкциям его изготовителя в начале и в конце каждой из семи последовательных измерений. Акустический калибратор должен проходить периодическую поверку в установленные сроки с целью обеспечения прослеживаемости измерений.

В.1.2 Требования к условиям испытаний

Измерения проводят в семи положениях микрофонов, приведенных на рисунке В.1.

Микрофоны, по возможности, должны быть расположены на расстоянии 1,2 м от корпуса и от поверхности воды.

Микрофоны должны быть всенаправленными и ориентированными горизонтально относительно судна.

В.1.3 Режим работы

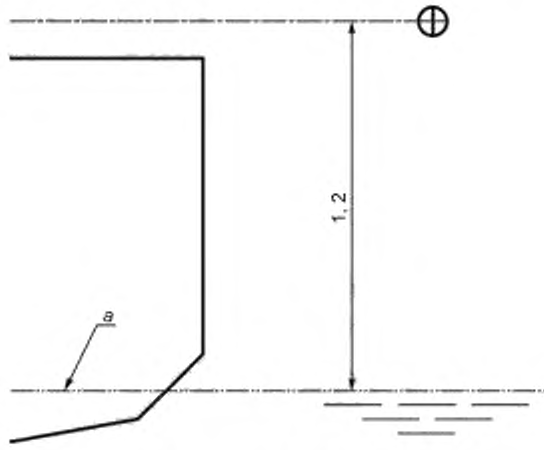
Примечание — Следующие режимы работы согласованы с ISO 14509-1.

В.1.3.1 Судно должно иметь нагрузку, эквивалентную массе двух человек, за исключением судов, предназначенных для одного человека и гидроциклов, которые должны иметь нагрузку, равноценную одному человеку. Нагрузка, эквивалентная одному человеку, считается равной (75 ± 20) кг.

В.1.3.2 Перед началом измерений двигатель судна должен быть прогрет до рабочей температуры. Все остальные условия эксплуатации (используемое топливо, время подготовки и т. д.) должны соответствовать инструкции изготовителя.

В.1.3.3 Во всех испытаниях двигатель должен работать на полном газу.

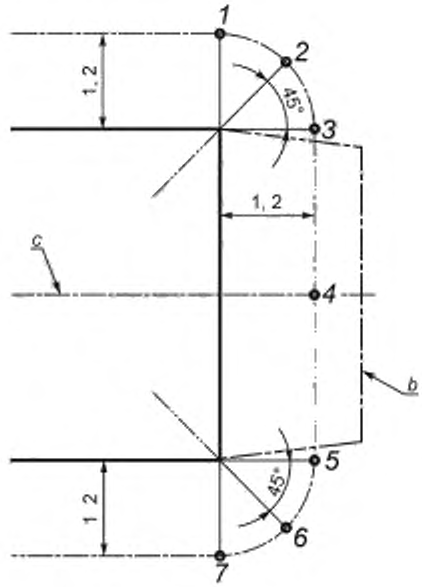
В.1.3.4 Если скорость судна превышает 70 км/ч, дроссель двигателя должен быть отрегулирован так, чтобы поддерживать скорость (70 ± 2) км/ч.



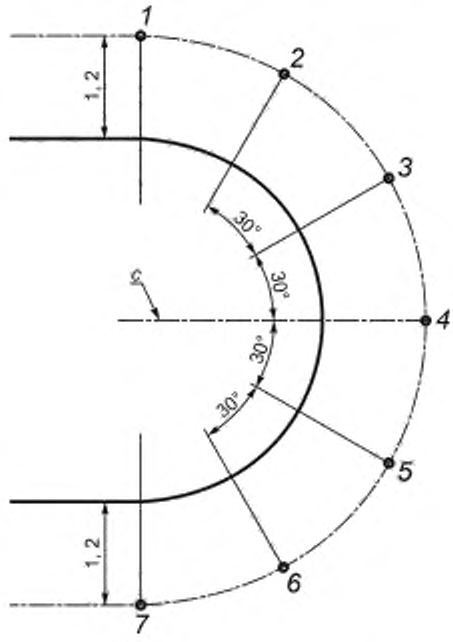
а) микрофон над бортом или транцем (вид сбоку)

1—7 — точки расположения микрофонов; *a* — ватерлиния, *b* — платформа для купания; *c* — центральная линия судна

Рисунок В.1 — Расположение микрофонов



b) прямоугольный транец (вид сверху)



c) круглый транец (вид сверху)

Рисунок В.1, лист 2

В.1.3.5 Для силовых установок, оснащенных механизмом регулирования угла дифферента, называемого далее «уровень дифферента», при испытаниях он должен быть отрегулирован так, чтобы вектор тяги винта или турбины был параллелен линии киля судна с точностью ±2°.

В.1.3.6 Судно должно быть погружено до нулевой отметки для всех испытаний.

В.1.3.7 Винт или турбину следует выбирать таким образом, чтобы при полностью открытой дроссельной заслонке частота вращения двигателя находилась в пределах ±4 % от заявленной скорости двигателя при заданном уровне дифферента в соответствии с ISO 8665. Для двигателя с искровым зажиганием без регулятора скорости заявленная скорость двигателя должна быть равна половине скорости, рекомендованной изготовителем для выбора гребного винта. Для двигателей с регулятором скорости заявленная скорость двигателя должна быть равна скорости, заявленной изготовителем. Шаг регулируемого винта устанавливается в положении, необходимом для получения заявленной скорости двигателя на полном газу.

В.2 Измерение шума выхлопной системы

Эквивалентный уровень звука L должен измеряться в течение 10 с. Измерения проводят в семи положениях микрофонов, приведенных на рисунке В.1.

Во время измерений ветрозащитный экран микрофона должен оставаться сухим.

Должно быть зарегистрировано семь результатов измерений эквивалентного уровня звука. Средний эквивалентный уровень звука рассчитывают как среднее арифметическое семи значений, измеренных в каждом положении микрофона.

Средний эквивалентный уровень звука принимают за уровень звука выхлопной системы (см. таблицу В.1).

Таблица В.1 — Основные параметры

	Основные параметры	Единицы измерения	Образцовое судно	Испытуемое судно	Допустимое отличие от образцового судна	Соответствие допуску (да/нет)
1	Длина расчетной ватерлинии L_{WL} по ISO 8666:2002	м			±10 %	
2	Ширина судна по ватерлинии B_{WL} по ISO 8666:2002	м			±10 %	
3	Количество двигателей				Отличие не допускается	
4	Скорость судна при испытаниях	км/ч			±15 %	
5	Расположение основного выхлопного отверстия относительно ватерлинии при движении или как указано изготовителем (выше, на линии или ниже)				Отличие не допускается	
6	Тип конфигурации днища (с острыми скулами, многоскульное, круглое, плоское)				Отличие не допускается	
7	Масса судна при испытаниях m_P по ISO 8666:2002	кг			±25 %	
8	Форма кормы (в плане): прямоугольная, скругленная или другая				Отличие не допускается	
9	Форма кормы (сбоку): вертикальная, наклонная				Отличие не допускается	
10	Кормовая платформа для купания (да/нет)				Отличие не допускается	
11	Конструкция кормовой платформы для купания (открытая или закрытая)				Отличие не допускается	
12	Уровень звука выхлопной системы, как определено в В.2	дБ			Такой же или ниже	

Приложение С
(справочное)

О концепции образцового судна

Концепция использования образцового судна разработана в промышленности, чтобы уменьшить потенциальные затраты на демонстрацию соответствия законодательству о шумовом загрязнении, в частности для того, чтобы избежать необходимости судостроителям проверять каждую конфигурацию модели судно/двигатель.

Прежде всего должен быть составлен список образцовых судов для любой производимой стандартной комбинации судно/двигатель в результате выполнения испытаний по измерению шума при прохождении судна в соответствии с ISO 14509-1. Суда могут быть добавлены в список для рабочего объема своего двигателя и сочетания судно/двигатель при обеспечении соответствующих требований по уровню шума. Базовый перечень образцовых судов должен актуализироваться централизованно. Все данные основного перечня образцовых судов по всем судостроителям и/или изготовителям двигателей должны быть доступны как справочные данные.

Впоследствии судостроители, желающие самостоятельно сертифицировать свою продукцию, могут выбрать из основного перечня образцовых судов наиболее близкие к производимой ими комбинации судно/двигатель и провести детальное сравнение двух комбинаций.

В начале разработки данной концепции было недостаточно результатов испытаний или данных о связи уровня шума с конструкцией судна. Авторы полагали, что, сравнивая определенные виды корпуса судна и параметры двигателя в пределах указанных допусков с аналогичными параметрами образцового судна, можно оценить шум судна без проведения испытаний. Со временем объем результатов исследований по оценке шума значительно вырос во многом благодаря развитию судостроительной промышленности. Очевидно, что полагаться исключительно на сравнение технических параметров сложно и, за исключением определения вносимых потерь для выхлопной системы, результаты такой оценки шума судна нельзя считать надежными. Альтернативно настоящий стандарт предлагает использовать совокупность технических параметров корпуса и результатов измерения шума на борту, которое, как показало производство, обеспечивает желаемый уровень надежности оценки шума.

При выборе стандартного судна для применения в соответствии с настоящим стандартом следует оценить целесообразность использования образцового судна для объекта испытаний. Следует убедиться в том, что допустимая в соответствии с настоящим стандартом положительная коррекция на 2 дБ максимального уровня звука образцового судна не превысит установленный законодательством предельный уровень шума для объекта испытаний.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 8665	—	*
ISO 8666:2002	—	*, 1)
ISO 14509-1	IDT	ГОСТ ISO 14509-1—2015 «Суда малые. Измерение шума малых моторных прогулочных судов. Часть 1. Измерение шума проходящего судна»
IEC 60942	—	*, 2)
IEC 61672-1	MOD	ГОСТ 17187—2010 (IEC 61672-1:2002) «Шумомеры. Часть 1. Технические требования»

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.
- MOD — модифицированные стандарты.

1) В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 8666—2012 «Суда малые. Основные данные».

2) В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 60942—2009 «Калибраторы акустические. Технические требования и требования к испытаниям».

Библиография

[1] ISO 2922, Acoustics — Measurement of airborne sound emitted by vessels on inland waterways and harbours

[2] ISO 8178-4, Reciprocating internal combustion engines — Exhaust emission measurement — Part 4: Test cycles for different engine applications

[3] IMEC 17 F/06:2001, Identification of recreational craft with different sound characteristics, using the P/D ratio and Froude number calculation method

УДК 534.322.3.08:006.354 МКС 17.140.30
47.080 IDT

Ключевые слова: малое моторное прогулочное судно, подвесной мотор, кормовой привод, измерение шума, максимальный уровень звука, уровень звукового воздействия, режим работы, стандартное судно, образцовое судно

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 04.03.2019. Подписано в печать 12.03.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,70.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 17.140.30
47.080

Поправка к ГОСТ ISO 14509-2—2015 Суда малые. Измерение шума малых моторных прогулочных судов. Часть 2. Оценка шума при помощи образцового судна

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 5 2026 г.)

gost.e-ecolog.ru