ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54418.14— 2017 (IEC/TS 61400-14:2005)

Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика

УСТАНОВКИ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ

Часть 14

Определение характеристик акустического шума для партии установок

(IEC/TS 61400-14:2005, Wind turbines — Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ВИЭСХ-ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ» (ООО «ВИЭСХ-ВИЭ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 ноября 2017 г. № 1647-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному документу IEC/TS 61400-14:2005 «Системы турбогенераторные ветровые. Часть 14. Определение уровня звуковой мощности и тональности» (IEC/TS 61400-14:2005 «Wind turbines — Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values», MOD) путем изменения отдельных фраз, слов, ссылок, которые выделены в тексте курсивом.

Внесение указанных технических отклонений направлено на учет потребностей национальной экономики Российской Федерации и особенностей объекта стандартизации, характерных для Российской Федерации.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного документа 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 межгосударственные и национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

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

© Стандартинформ, 2017

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 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 3
5 Определение уровней звуковой мощности 3
6 Определение показателей тональности шума 5
7 Протокол испытаний 5
Приложение А (справочное) Влияние параметров ветроустановки, ее компонентов и места ее расположения на характеристики акустического шума 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных и национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 7
Библиография 8

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Возобновляемая энергетика.
Ветроэнергетика**

УСТАНОВКИ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ

Часть 14

Определение характеристик акустического шума для партии установок

Renewable power engineering. Wind power engineering. Wind turbines. Part 14. Declaration of acoustic noise characteristics

Дата введения — 2018—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на ветроэнергетические установки (ВЭУ) и устанавливает порядок определения характеристик акустического шума (уровней звуковой мощности, уровней звукового давления в третьоктавных полосах частот и показателей тональности шума) для партии ВЭУ. Значения характеристик акустического шума для партий ВЭУ, установленные в соответствии с настоящим стандартом, указывают в сопроводительных и эксплуатационных документах (паспорте, руководстве по эксплуатации и т. д.).

Производитель (поставщик) гарантирует значения характеристик акустического шума, указанные в документах на ВЭУ или в договоре на поставку.

Характеристики акустического шума для партии ВЭУ определяют на основе статистической обработки результатов измерений ВЭУ по ГОСТ Р 54418.11.

Примечание — Указание характеристик акустического шума в технической документации машин и оборудования принято называть заявлением, а сами характеристики акустического шума — заявленными (см. например *ГОСТ 30691*).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 18311 Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 30691—2001 (ИСО 4871—96) Шум машин. Заявление и контроль значений шумовых характеристик

ГОСТ 31252 (ИСО 3740:2000) Шум машин. Руководство по выбору метода определения уровней звуковой мощности

ГОСТ 31296.1 (ИСО 1996-1:2003) Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 1. Основные величины и процедуры оценки

ГОСТ ИСО/МЭК 17025 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ Р 54418.11—2017 (МЭК 61400-11:2012) Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Часть 11. Методы определения характеристик акустического шума

ГОСТ Р 54500.3—2011/Руководство ИСО/МЭК 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ Р 54418.11*, *ГОСТ 18311*, *ГОСТ 31252*, *ГОСТ 31296.1* и *ГОСТ Р 54500.3*, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **среднеквадратическое отклонение воспроизводимости измерений σ_R** (standard deviation of reproducibility σ_R): Среднеквадратическое отклонение значений параметра, полученных в воспроизводимых условиях, т.е. при измерении параметра одной и той же установки одним и тем же методом в разное время и при разных условиях (при различных направлениях ветра, с различным персоналом, с различными приборами и т. д.).

3.2 **среднеквадратическое отклонение стабильности производства σ_P** (standard deviation of production σ_P): Среднеквадратическое отклонение значений параметра, полученных для различных установок из одной партии с применением одного и того же метода измерения в одинаковых условиях (тот же персонал, те же приборы и т. д.).

3.3 **суммарное среднеквадратическое отклонение σ_t** (total standard deviation σ_t): Величина, определяемая по формуле

$$\sigma_t = \sqrt{\sigma_P^2 + \sigma_R^2}. \quad (1)$$

3.4 **установки данной модели:** Совокупность установок, изготовленных по одной и той же конструкторской и технологической документации, имеющих единое обозначение, указываемое на установке и приводимое в технической документации.

3.5 **партия ветроустановок** (wind turbines batch): Некоторое число (не меньше трех) ВЭУ одной модели, одного изготовителя, с одинаковой комплектацией.

Примечания

1 Партия ВЭУ характеризуется одними и теми же значениями характеристик акустического шума, определенными в установленном в нормативных документах порядке.

2 Полный перечень комплектации, характеристики компонентов или модель должны быть указаны в технической документации ВЭУ, поскольку даже небольшие изменения конструкции ВЭУ могут повлиять на уровень звуковой мощности и показатели тональности шума. В приложении А приведены данные о влиянии параметров, конструкции ВЭУ и условий эксплуатации на уровни звуковой мощности и уровни тонов ВЭУ.

3.6 **номинальное значение параметра электротехнического изделия (устройства):** Значение параметра электротехнического изделия (устройства), указанное изготовителем, при котором оно должно работать, являющееся исходным для отсчета отклонений.

3.7 **рабочее значение параметра электротехнического изделия (устройства):** Значение параметра электротехнического изделия (устройства), указанное изготовителем электротехнического изделия, ограниченное допустимыми пределами.

3.8 **диапазон значений скорости ветра** (wind speed bin): Диапазон скорости ветра шириной 0,5 м/с между целым и полуцелым значениями скорости ветра, включающий большее значение скорости ветра и не включающий ее меньшее значение.

Примечание — Для большинства ВЭУ 1-й диапазон значений начинается с 6 м/с, 2-й интервал начинается с 6,5 м/с, 3-й интервал начинается с 7 м/с и т. д.

4 Общие положения

Для определения уровней звуковой мощности и показатели тональности шума партии ВЭУ проводят измерения в соответствии с *ГОСТ Р 54418.11*. Выполняют по одному циклу измерений с каждой ВЭУ, обрабатывают полученные данные как указано в разделе 9 *ГОСТ Р 54418.11—2017* и получают для каждого диапазона значений скорости ветра:

- корректированные по *А* эквивалентные уровни звуковой мощности (на высоте оси ветроколеса и/или высоте 10 м от поверхности земли для целочисленных значений скорости ветра);
- корректированные по *А* эквивалентные уровни звукового давления в третьоктавных полосах частот (третьоктавные спектры корректированного по *А* уровня звукового давления), если необходимо;
- соответствующие стандартные неопределенности;
- показатели тональности шума (частоты и соответствующие уровни тонов, уровни маскирующего шума, слышимости тонов).

Общие правила определения, контроля и указания характеристик акустического шума, создаваемого промышленным оборудованием, приведены в *ГОСТ 30691**. В отличие от порядка, установленного *ГОСТ 30691**, в соответствии с настоящим стандартом характеристики акустического шума партии ВЭУ определяют по результатам измерений как минимум трех ВЭУ.

Установленный в настоящем стандарте порядок применяют для определения характеристик партии ВЭУ при любых значениях скорости ветра.

Эквивалентные уровни звуковой мощности, звукового давления и показатели тональности шума партии ВЭУ определяют, как указано в настоящем стандарте, и заявляют в технической документации для каждого диапазона значений скорости ветра, при которых проводились измерения по *ГОСТ Р 54418.11*.

Полный диапазон значений скорости ветра, в котором проводятся измерения и устанавливаются характеристики акустического шума партии ВЭУ, определяется типом ВЭУ. Измерения должны проводиться в настолько широком диапазоне скорости ветра, насколько это возможно. Минимальным требованием является определение характеристик при скорости ветра на высоте оси ветроколеса в диапазоне от 0,8 до 1,3 скорости ветра, соответствующей уровню мощности 85 % от максимальной, округленной до значений середин диапазонов значений скорости ветра.

Примечание — Допускается указывать характеристики акустического шума для одного значения скорости ветра, если обоснована достаточность такого представления характеристик.

5 Определение уровней звуковой мощности

В 5.1 и 5.2 приведено определение корректированных по *А* эквивалентных уровней звуковой мощности ВЭУ на уровне высоты ветроколеса, для уровней звуковой мощности на высоте 10 м от поверхности земли и для уровней звукового давления в третьоктавных полосах частот расчеты аналогичны.

5.1 Определение уровней звуковой мощности через оценивание доверительных границ погрешности

Определяют среднее значение корректированных по *А* эквивалентных уровней звуковой мощности $\overline{L}_{WAeq}$ для данного диапазона значений скорости ветра по формуле

$$\overline{L}_{WAeq}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}L_{WAeqi};\quad n\geq 3, \tag{2}$$

где $L_{WAeq\,i}$ — корректированный по *А* эквивалентный уровень звуковой мощности *i*-й ВЭУ для данного диапазона значений скорости ветра;

n — количество ВЭУ.

Примечание — Для простоты изложения здесь и далее в обозначениях величин опущен индекс *k*, указывающий в *ГОСТ Р 54418.11* на диапазон значений скорости ветра, для которого определяется уровень звуковой мощности.

* См. также в [1].

Определяют среднеквадратическое отклонение s по формуле

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(L_{WAeq,i} - \overline{L}_{WAeq}\right)^2}. \quad (3)$$

Среднеквадратическое отклонение стабильности производства σ_P оценивают на основании неравенства

$$\sqrt{s^2 - \sigma_R^2} \le \sigma_P \le s. \quad (4)$$

Среднеквадратическое отклонение воспроизводимости измерений σ_R составляет 0,9 дБ. Среднеквадратическое отклонение стабильности производства σ_P следует принимать равным s, т. к. доступно лишь небольшое количество данных о реальном значении среднеквадратического отклонения воспроизводимости измерений σ_R и были определены очень малые значения σ_R .

Среднеквадратическое отклонение σ (включающее среднеквадратические отклонения σ_R и σ_P по результатам n измерений и среднеквадратические отклонения σ_R и σ_P по проверочному измерению) рассчитывают при $\sigma_R = 0{,}9$ и $\sigma_P = s$ по следующей формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n}\left(\sigma_R^2 + \sigma_P^2\right) + \left(\sigma_R^2 + \sigma_P^2\right)} = \sqrt{\frac{1+n}{n}\left(\sigma_R^2 + \sigma_P^2\right)}. \quad (5)$$

Корректированный по *A* эквивалентный уровень звуковой мощности ВЭУ для данного диапазона значений скорости ветра указывают в технической документации в виде одночислового значения L_{WAeqd} , которое определяется как

$$L_{WAeqd} = \overline{L}_{WAeq} + K_{WAeq} = \overline{L}_{WAeq} + 1{,}645\sigma. \quad (6)$$

Или в виде двухчислового значения из указанных величин $\overline{L}_{WAeq}$ и K_{WAeq} (например, см. *ГОСТ 30691—2001, приложение Б*).

Параметр K_{WAeq} является доверительным интервалом (доверительной границей погрешности). $K_{WAeq} = 1{,}645\sigma$ задает уровень звуковой мощности, который с вероятностью 95 % не будет превышен при работе любой ВЭУ из партии при данном диапазоне значений скорости ветра и любых прочих условиях.

Если точность значений оценена через доверительную границу погрешности, при указании значений уровней звуковой мощности это должно быть отмечено.

5.2 Определение уровней звуковой мощности через стандартные неопределенности

Определяют среднее значение корректированного по *A* уровня звуковой мощности $\overline{L}_{WAeq}$ для данного диапазона значений скорости ветра по формуле (1).

Используя *ГОСТ Р 54418.11—2017, раздел 8*, определяют значения стандартных неопределенностей.

Корректированный по *A* эквивалентный уровень звуковой мощности ВЭУ для данного диапазона значений скорости ветра указывают в технической документации в соответствии с *ГОСТ Р 54500.3—2011, 7.2.2* в виде двухчислового значения как:

«$L_{WAeq\,\zeta} = \overline{L}_{WAeq}(u_c)$ дБА, где число в скобках — (суммарная стандартная неопределенность) u_c в тех же единицах измерения (дБА)»

или «$L_{WAeq\,\zeta} = (\overline{L}_{WAeq} + u_c)$ дБА, где число, стоящее после знака +, — (суммарная стандартная неопределенность) u_c (а не доверительный интервал)»,

где ζ — численное значение скорости ветра в середине диапазона.

Или, аналогично *ГОСТ 30691—2001, приложение Б*, в виде двухчислового значения $\overline{L}_{WAeq}$ и $U_{0,95}$, где $U_{0,95}$ — расширенная неопределенность при уровне доверия $p \approx 0{,}95$.

Расширенную неопределенность при уровне доверия $p \approx 0{,}95$ определяют исходя из нормального закона распределения по формуле

$$U_{0,95} = k u_C(\overline{L}_{WAeq}) = 1{,}96 u_C(\overline{L}_{WAeq}), \quad (7)$$

где $u_C(\overline{L}_{WAeq})$ — суммарная стандартная неопределенность среднего значение корректированного по *A* эквивалентного уровня звуковой мощности $\overline{L}_{WAeq}$;

k — коэффициент охвата, который с достаточной степенью достоверности при $p \approx 0{,}95$ равен 1,96.

Значение $U_{0,95}$ =1,96$u_c(\overline{L}_{WAeq})$ задает интервал, который содержит 95 % распределения значений уровня звуковой мощности ВЭУ, которые могут быть обоснованно ему приписаны при работе любой ВЭУ из партии при данном диапазоне значений скорости ветра и любых прочих условиях.

Примечания

1 На момент выхода настоящего стандарта оценивание точности измерений через стандартные неопределенности соответствует требованиям Международной организации по стандартизации и используется при обработке данных измерений в ГОСТ Р 54418.11.

2 При необходимости может быть выбран уровень доверия p = 0,99, тогда k = 2,576 и $U_{0,99}$ = 2,576 $u_c(\overline{L}_{WAeq})$. Если значения уровней звуковой мощности указаны с уровнем доверия 0,99, это должно быть отмечено.

6 Определение показателей тональности шума

Значения параметров, описывающих тональный характер шума ВЭУ в соответствии с *ГОСТ Р 54418.11—2017, 9.5* (уровней выделенных тонов, их частот и т. д.), указывают отдельно для каждой ВЭУ из партии.

7 Протокол испытаний

Протокол испытаний (сертификат соответствия) с результатами испытаний и значениями измеренных характеристик оформляется испытательной лабораторией, проводившей испытания, в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025. Протокол испытаний (сертификат соответствия) должен содержать следующие данные:

- название документа;
- наименование и адрес испытательной организации и указание места, где были проведены испытания;
- уникальную идентификацию протокола или сертификата и каждой страницы, четкое определение цели протокола испытаний;
- наименование и адрес заказчика, когда это необходимо.

Протокол испытаний должен включать протоколы испытаний ВЭУ в соответствии с *ГОСТ Р 54418.11*.

Также в протоколе испытаний должны быть приведены следующие сведения.

a) Сведения о ВЭУ:

- изготовитель ВЭУ;
- номер или наименование модели;
- номинальная мощность;
- высота оси ветроколеса;
- диаметр ветроколеса;
- сертификаты производителя с подробным указанием отличий, если имеются, устанавливаемых узлов от тех, которые указаны в технической документации.

b) Данные корректированных по *A* эквивалентных уровнях звуковой мощности на высоте оси ветроколеса для каждого из диапазонов значений скорости ветра, в которых проводились измерения в соответствии с *ГОСТ Р 54418.11*:

- все значения уровня звуковой мощности, полученные для n ВЭУ в результате измерений по *ГОСТ Р 54418.11*;
- значение $L_{WAeq\sigma}$ (если точность значений оценена через доверительную границу погрешности) или
- среднее значение корректированных по *A* эквивалентных уровней звуковой мощности $\overline{L}_{WAeq}$;
- среднеквадратические отклонения уровней звуковой мощности s, σ_P , σ_R , σ и доверительный интервал K_{WAeq} или суммарную стандартную неопределенность, или расширенную неопределенность и уровень доверия (если расширенная неопределенность определена с уровнем доверия 0,99);

c) Аналогично перечислению b) данные корректированных по *A* эквивалентных уровнях звуковой мощности на высоте 10 м и корректированные по *A* эквивалентные уровни звукового давления в третьоктавных полосах частот, если расчеты проводились.

d) Данные о показателях тональности шума для каждого из диапазонов значений скорости ветра: значения всех уровней звукового давления тонов и их частот.

Приложение А
(справочное)

Влияние параметров ветроустановки, ее компонентов и места ее расположения на характеристики акустического шума

1) Высота оси ветроколеса

Устанавливаемый уровень звуковой мощности связан со скоростью ветра на базовой высоте, а не со скоростью ветра на высоте оси ветроколеса. Увеличение высоты оси ветроколеса приводит к возрастанию наблюдаемого уровня звуковой мощности и может повлиять на уровни тонов непредсказуемым образом.

2) Скорость концов лопастей

Уровень звуковой мощности сильно зависит от скорости концов лопастей:

$$\overline{L}_{WAeq} \approx (50...60)\,\lg v_{tip}, \qquad (A.1)$$

где v_{tip} — скорость концов лопастей.

Увеличение скорости концов лопастей приводит к повышению уровня звуковой мощности.

3) Угол установки лопастей

Угол установки лопастей кардинально влияет на аэродинамические и акустические процессы, происходящие на лопастях, и его изменение может привести к значительному изменению уровней звуковой мощности и уровней тонов.

4) Трансмиссия

Главным источником тонов, производимых механическими частями ВЭУ, является трансмиссия. Незначительные изменения ее конструкции (такие как передаточное число, форма зубьев, толщина корпуса) могут оказать существенное влияние на частоту и уровни тонов.

5) Лопасти

Изменения геометрии лопастей, таких как толщины задней кромки, формы конца, покрытия поверхности, внутреннего устройства, распределения крутки, могут оказать значительное влияние на акустические показатели.

6) Турбулентность

Изменение турбулентности воздуха в месте установки ВЭУ может значительно влиять на производимый ВЭУ шум.

На значение характеристик акустического шума ВЭУ также может повлиять изменение конструкции других компонентов ВЭУ, например, генератора, башни, приводов ориентации, охлаждающих вентиляторов, гидравлических насосов и т. п.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных и национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного межгосударственного, национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 30691—2001 (ИСО 4871—96)	MOD	ISO 4871:1996 «Акустика. Заявленные значения шумоизлучения машин и оборудования и их проверка»
ГОСТ 31252—2004 (ИСО 3740:2000)	MOD	ISO 3740:2000 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Руководящие указания по применению основополагающих стандартов»
ГОСТ 31296.1—2005 (ИСО 1996-1:2003)	MOD	ISO 1996-1:2003 «Акустика. Описание, измерение и оценка окружающего шума. Часть 1. Основные величины и процедуры оценки»
ГОСТ ИСО/МЭК 17025—2009	IDT	ISO/IEC 17025:2005 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»
ГОСТ Р 54418.11—2017 (МЭК 61400-11:2012)	MOD	IEC 61400-11:2012 «Установки ветроэнергетические. Часть 11. Способы измерения акустического шума»
ГОСТ Р 54500.3—2011/ Руководство ИСО/МЭК 98-3:2008	IDT	ISO/IEC Guide 98-3:2008 «Неопределенность измерений. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерений (GUM:1995)»

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

Библиография

[1] ИСО 7574 (все части) Акустика. Статистические методы определения и проверки установленных значений шума, производимого машинами и оборудованием [ISO 7574 (all parts) Acoustics; Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment]

УДК 621.311.24:006.354 ОКС 27.180 Е60

Ключевые слова: установки ветроэнергетические, характеристики акустического шума, уровень звуковой мощности, показатели тональности шума

БЗ 9—2017/146

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 07.11.2017. Подписано в печать 10.11.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,28. Тираж 21 экз. Зак. 2239.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru