ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р**

**55589-2013**

(МЭК 60050-415:1999)

**Международный электротехнический словарь**

**Часть 41 5**

**УСТАНОВКИ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ.**

**Системы генерирования электроэнергии**

**IEC 60050-415:1999**

**International Electrotechnical Vocabulary - Part 415:**

**Wind turbine generator systems (MOD)**

Издание официальное

Москва Стандартинформ 2014

### ГОСТ Р 55589-2013

Предисловие

1. ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт энергетических сооружений» (ОАО «НИИЭС») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4. ТК 330 «Процессы, оборудование и энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии»
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 330 «Процессы, оборудование и энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии»
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН 8 ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 октября 2013 г. Ne 1145-ст
4. Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту МЭК 60050-415:1999 «Международный электротехнический словарь. Часть 415. Ветрогенераторы» (IEC 60050-415:1999) «International Electrotechnical Vocabulary - Part 415: Wind turbine generator systems») путем изменения отдельных фраз, которые выделены в тексте курсивом. При этом общетехнические терминологические статьи 415-03-01. 4154)3-02, 415-03-07 - 415-03-09, 415-03-13 - 415-03-27. 415-05-13, 4154)5-14. 415-05-17, 415-05-19. 4154)5-22. 415-05-24, 415-06-05, 4154)6-07 - 415-06-09 включены в приложение ДА с сохранением нумерации МЭК 60050-415:1999. Элемент «Введение» МЭК 60050-415:1999 включен в приложение ДБ. Внесение указанных технических отклонений направлено на учет особенностей развития аэродинамики в Российской Федерации.

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

1. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта* установлены в *ГОСТ Р 1.0—2012* (раздел *8). 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 *формационном* 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* (po5f.ru)

©Стандартинформ. 2014

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

# Введение

### ГОСТ Р 55589-2013

Установленные в стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области ветровых установок и систем генерирования электрической энергии.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Краткие формы, представленные аббревиатурой, приведены после стандартизованного термина и отделены от него точкой с запятой.

Наличие квадратных скобок в терминологической статье означает, что в нее включены два термина, имеющие общие терминоэлементы.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Помета, указывающая на область применения многозначного термина, приведена в круглых скобках светлым шрифтом после термина. Помета не является частью термина.

Приведенные определения можно при необходимости изменить, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в данном стандарте.

8 стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой. - светлым шрифтом в тексте и в алфавитном указателе.

### !П

ГОСТ Р 55589-2013 (МЭК 60050-415:1999)

Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И

Международный электротехнический словарь Часть 415

УСТАНОВКИ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ

Системы генерирования электроэнергии

 international Electrotechnical Vocabulary -Part415: Wind turbine generator systems

# Область применения

Дата веедемия-2014-07-01

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий е области ветроэнергетических установок и их систем генерирования электрической энергии.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы в области ветроэнергетических установок и их систем генерирования электрической энергии

# Нормативные ссылки

8 настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51237 - 98 Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Термины и определения ГОСТ Р 53188.1 - 2008 (МЭК 61672-1:2002) Шумомеры. Часть 1. Технические требования

ГОСТ Р 54418.1 - 2012 Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Часть 1. Технические требования {*МЭК 61400-1:2005. MOD)*

ГОСТ Р 54418.11 - 2012 Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Часть 11. Методы измерения акустического шума *(МЭК 61400-11:2006. MOD)*

П р и м е ч а н и е - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерагъного агентства по техническому регулированию и метрологии по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому 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 осыпка, 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, е котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

# 3 Термины и определения

Часть 415-01 Ветровые установки и системы генерирования электрической энергии

* + 1. ветровая установка; *ВУ:* Вращающаяся машина. wind turbine предназначенная для преобразования кинетической энергии

воздушного потока в другой вид энергии.

* + 1. система генерирования электрической энергии wind turbine generator system ветровой установки: СГЭЭ ВУ: Система, предназначенная для WTGS преобразования кинетической энергии набегающего воздушного

потока в электрическую энергию.

*Примечание - Данная* терминологическая статья *представляет собой* дословный перевод не *русский язык термина, приведенного в международном стандарте: при применении данного термина* целесообразно учитывать *терминологическую статью 3.2.3 ГОСТ Р*

### Издание официальное 1

ГОСТ Р 55589- 2013

*51237.*

415\*01\*03 ветроэлектростанция [ветропарк]: Электростанция, состоящая из группы или групп ветровых установок.

[602\*01 \*30 MOD]1

*Примечание - Данная терминологическая статья представляет собой* дословный *перевод на русский язык термина,* приведенного в *международном стандарте: при применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую статью 3.1.5 ГОСТ Р 51237.*

415\*01\*04 горизонтально-осевая ВУ: Ветровая установка, у которой ось ветроколеса расположена вертикально.

415\*01\*05 вертикально-осевая ВУ: Ветровая установка, имеющая вертикально расположенную ось ветроколеса.

415\*01\*06 втулка (для ВУ): Устройство, с помощью которого осуществляется фиксация лопастей ветроколеса или их сборочных единиц, на валу ветроколеса.

*Примечание -* Данная *терминологическая статья представляет собой дословный перевод на русский язык термина, приведенного в международном* стандарте: *при применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую статью 3.3.3.6*

*ГОСТ Р 51237.*

415\*01\*07 гондола *ВУ:* Помещение, расположенное на верху башни горизонтально-осевой ветровой установки, в котором находятся различные элементы, например, трансмиссия.

*Примечание* - Данная *терминологическая статья представляет*

*собой дословный перевод на русский язык термина, приведенного в международном стандарте: при применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую статью 3.3.8 ГОСТ Р 51237.*

415\*01\*08 несущая конструкция (для ВУ): Часть ветровой установки, включающая башню и фундамент.

415\*01\*09 выключение (для ВУ): Переходный процесс, испытываемый ветровой установкой, между состоянием выработки ею энергии и состоянием ее остановки или холостого хода.

415\*01\*10 нормальное выключение (для ВУ): Выключение *ветровой установки*. при котором все его этапы находятся под контролем системы управления.

415\*01\*11 аварийный останов (для ВУ): Остановка ветровой установки, последовавшая в результате включения системы защиты или вмешательства персонала.

415\*01\*12 холостой ход (для СГЭЭ ВУ): Состояние генератора ветровой установки, при котором он медленно вращается, не производя электрической энергии.

wind power station (wind farm)

horizontal axis wind turbine

vertical axis wind turbine

hub (for wind turbines)

nacelle

support structure (for wind turbines)

shutdown (for wind turbines)

normal shutdown (for wind turbines)

emergency shutdown (for wind turbines)

idling (for wind turbines generator systems)

'*Информация no* даннойнормативной*ссылке приведена в приложении ДБ.*

2

### ГОСТ Р 55589- 2013

|  |  |
| --- | --- |
| 415\*01\*13 блокировка (для ВУ): Способ предотвращения взаимного движения элементов конструкции и механизмов *ветровой* установки.*Примечание - Блокировка осуществляется при помощи различных* устройств, *которые не* могут *быть рассоединены случайно, например, штифты, штыри,* пальцы *( кроме обычного механического тормоза).* | blocking (for wind turbines) |
| 415\*01\*14 парковка *ВУ.* Состояние ветровой установки, в которое она приходит в случае нормального выключения. | parking |
| 415\*01\*15 состояние покоя *СГЭЭ ВУ:* Состояние системы генерирования электрической энергии, когда она остановлена. | standstill |
| 415\*01\*16 тормоз (для ВУ): Устройство ветровой *установки,* способное снижать скорость вращения *ветроколеса* или останавливать его вращение. | brake (for wind turbines) |
| 415\*01\*17 парковочный тормоз (для ВУ): Тормоз *ветровой установки,* предохраняющий ветроколесо от вращения. | parking brake (for wind turbines) |
| 415\*01\*18 скорость ветроколеса (для ВУ): Скорость вращения ротора ветровой установки вокруг его оси.*Примечание - Данная терминологическая статья представляет**дословный перевод на русский язык термина, приведенного в международном стандарте: при применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую статью 3.3.3.9* ГОСТ*Р 51237.* | rotor speed (for wind turbines) |
| 415\*01\*19 система управления (для ВУ): Подсистема, которая получает информацию о состоянии ветровой установки, ее элементов и/или окружающей ее среды, и удерживает ветровую установку в заданных рабочих пределах. | control system (for wind turbines) |
| 415\*01\*20 система зашиты (для СГЭЭ ВУ): Система, не позволяющая системе генерирования электрической энергии ветровой установки выйти за проектные ограничения.Примечание - В случае противоречий защитная функция преобладает над системой управления. | protection system (for WTGS) |
| 415\*01\*21 установка на ветер *ВУ:* Поворот оси ветроколеса относительно вертикальной оси *на ветер.*Примечание *- Только для горизонтально-осевых ВУ.* | yawing |

Часть 415\*02 Проектные параметры и параметры безопасности 415\*02\*01 проектное состояние *ВУ:* Возможное в процессе design situation

|  |  |
| --- | --- |
| эксплуатации состояние ветровой установки.*Примечание* - *К проектному состоянию относятся, например производство энергии,* парковка.415\*02\*02 случай нагружения *ВУ:* Сочетание проектного состояния ветровой установки и внешних условий, которое приводит к нагружению элементов конструкции. | load case |
| 415\*02\*03 внешние условия (для ВУ): Факторы, оказывающие воздействия на процесс эксплуатации ветровой установки.*Примечание - Данные факторы включают ветровой* режим, *и прочие климатические факлюры* (например, *снег, гололед),**возможность* возникновения *землетрясения и* условия. | external conditions (for wind turbines) |

3

### ГОСТ Р 55589- 2013

*накладываемые на подключение к сетям.*

|  |  |
| --- | --- |
| 415\*02\*04 проектные ограничения СГЭЭ *ВУ:* Максимальные или минимальные значения различных параметров *системы* генерирования *электрической энергии ветровой установки.* используемые в проекте. | design limits |
| 415\*02\*05 предельное состояние *ВУ:* Состояние конструкции *ветровой установки* и нагрузок, действующих на нее. превышение которых приводит к тому, что конструкция больше не удовлетворяет проектным требованиям (см. [1]}.П р и м е ч а н и е - Целью проектных расчетов (т.е. проектных требований для предельного состояния) является обеспечение сохранности при вероятном предельном состоянии, характеристики которого ниже определешого значения, установленного для определенного конструктивного типа{ см. [I]'. | limit state |
| 415\*02\*06 предельные рабочие состояния *ВУ:* Условия, соответствующие граничным характеристикам процесса нормальной эксплуатации *ветровой установки.* | serviceability limit states |
| 415\*02\*07 состояние предельной прочности *ВУ:* Предельное состояние ветровой *установки,* предшествующее началу разрушения, при котором могут наблюдаться значительные деформации или напряжения. | ultimate limit state |
| 415\*02\*08 срок службы *ВУ:* Заданный срок эксплуатации *ветровой установки* при наличии технического обслуживания и с установленной вероятностью аварийного разрушения. | safe life |
| 415\*02\*09 катастрофический отказ (для ВУ): Нарушение конструкционных связей или разрушение элемента конструкции или детали *ветровой установки,* которое приводит к потере ее жизненно важных функций и снижению безопасности | catastrophic failure (for wind turbines) |
| 415\*02\*10 скрытый отказ *BY.* Отказ отдельного элемента, системы или ее части, который остается не выявленным в течение нормальной эксплуатации ветровой *установки* [191\*05\*29 MOD)"5 | latent fault dormant failure |
| Часть 415\*03 Параметры ветра415\*03\*03 скорость ветра в точке вращающегося ветроколеса *BY* Скорость ветра, которая действует на выбранную фиксированную точку вращающегося ветроколеса *ветровой установки.*П р и м е ч а н и е - Спектр турбулентности ветра в выбранной точке вращающегося ветроколеса ветровой установки оттчается от нормального спектра турбулентности. Вращаясь, лопасть пересекает набегающий воздушный поток, который изменяется в пространстве, поэтому результирующий спектр турбулентности содержит большоеколичество вариаций и гармоник, обусловленных частотой вращения. | rotationally sampled wind velocity |

 ~~4~~  ' *Стандарт (1}* применяется *в* международной практике.

*В настоящее* время *отсутствуют* национальные *стандарты, ссылки на которые* могли *бы заменить ссылки на (1) в настоящем стандарте.*

J Информация по данной терминологической статье приведена в приложении ДБ

### 4

ГОСТ Р 55589- 2013

415\*03\*04 номинальная скорость ветра (для ВУ): Расчетная скорость ветра, при которой достигается номинальная мощность ветровой установки при устойчивом не турбулентном набегающем воздушном потоке.

*Примечание - Данная терминологическая статья представляет* дословный *перевод на русский язык термина,* приведенного в *международном стандарте: при применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую статью 3.2.12 ГОСТ Р 51237.*

415\*03\*05 минимальная рабочая скорость ветра (*для ВУ):* Величина самой малой скорости ветра на высоте оси ветроколеса. при которой *ветровая установка* начинает вырабатывать электрическую энергию при устойчивом не турбулентном набегающем воздушном потоке.

*Примечай ие* - *Данная терминологическая статья представляет дословный перевод на русский язык термина, приведенного в международном стандарте: при применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую статью 3.2.11 ГОСТ Р 51237.*

415\*03\*06 максимальная рабочая скорость ветра *(для ВУ):* Величина самой большой расчетной скорости набегающего устойчивого не турбулентного ветрового потока, измеренной на высоте оси ветроколеса. при которой *ветровая установка* еще продолжает вырабатывать электрическую энергию.

*Примечание* - *Данная терминологическая статья представляет собой* дословный перевод *на русский язык термина, проведенного в международном стандарте: при применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую статью 3.2.13 ГОСТ Р 51237.*

415\*03\*10 экстремальная скорость ве?ра: Величина самой высокой скорости ветра, *усредненной за период 1 с. с ежегодной вероятностью превышения 1/N («период повторяемости»* - *N лет).*

Примечание - Периоды повторяемости *N -* 50 лет и

*N* = 1 год и интервалы времени, для которых определяется среднее значение, составляют f=3 с и (=10 минут применяются в ряде стандартов. Часто используется широко известный, но менее точный термин - «скорость ветра выживания». На практике, однако, при проектировании СГЭЭ ВУ используются экстремальные скорости ветра для проектных случаев нагружения.

415\*03\*11 скорость ветра выживания: Популярное название предельно допустимой скорости ветра, заложенной при проектировании *СГЭЭ ВУ.* которую конструкция должна выдержать.

П р и м е ч а н и е - данный термин не применяется в серии *группе стандартов ГОСТ Р 54418:* вместо этого для проектных случаев используют понятие «экстремальная скорость ветра» (4154)3\*10).

415\*03\*12 базовая скорость ветра (*для ВУ):* Основная экстремальная *характеристика* скорости ветра, используемая для классификации ветровых установок.

Примечания

1. Прочие *климатические параметры, оказывающие* влияние *на конструкцию ВУ. выводятся из базовой скорости и прочих* основных *параметров, определяемых классом* принадлежности *ВУ.*
2. *ВУ. спроектированная* в *соответствии* с *требованиями* класса *ВУ. имеющего установленную базовую скорость, должна выдерживать*

rated wind speed (for wind turbines)

cut\*in wind speed

cut-out wind speed

extreme wind speed

survival wind speed

reference wind speed

### 5

ГОСТ Р 55589- 2013

*климатические условия, в которых экстремальная средняя за 10- минутный интервал скорость ветра с периодом повторяемости* 50 *лет на высоте оси ветроколеса меньше или равна этой базовой скорости.*

Часть 415\*04 Электрические подключения 415\*04\*01 объединяющая линия (для СГЭЭ ВУ):

Электрическое соединение между системой генерирования электрической энергии ветровой установки и системой подключения, которое служит для передачи электрической энергии как в систему подключения, так и в обратном направлении.

[601 \*01 \*11J4

415\*04\*02 выходная мощность (для СГЭЭ ВУ): Количество электрической энергии. вырабатываемой системой генерирования электрической энергии ветровой установки в единицу времени.

415\*04\*03 номинальная мощность (для СГЭЭ ВУ): Величина максимальной непрерывной электрической мощности, выдаваемой *системой генерирования электрической энергии ветровой установки* в сеть подключения е режиме нормальной эксплуатации и при нормальных внешних условиях, которая была задана в процессе проектирования СГЭЭ *ВУ.*

415\*04\*04 максимальная мощность СГЭЭ ВУ: Наибольшая величина мощности, выданная *системой генерирования электрической энергии* ветровой установки *е сеть* подключения в процессе нормальной эксплуатации.

415\*04\*05 точка подключения (для СГЭЭ ВУ): Кабельные муфты каждой отдельной системы генерирования электрической энергии ветровой установки.

*Примечание - Для ветроэлектростанции - устройства, с помощью которых осуществляется соединение с шинами местной системы сбора мощности.*

415\*04\*06 система приема мощности (для СГЭЭ ВУ): Электрическая система, которая предназначена для приема выработанной электрической энергии системой генерирования электрической энергии ветровой установки и передачи ее в электрическую систему подключения через повышающий трансформатор или электрическую нагрузку.

415\*04\*07 общестанционное электрическое оборудование *ветроэлектростанции:* Электрическое оборудование и необходимые устройства, расположенные между клеммами системы генерирования электрической энергии ветровой установки и точкой подключения к сети.

interconnection (for WTGS)

output power (for WTGS)

rated power (for WTGS)

maximum power (of a wind turbine generator system)

network connection point (for WTGS)

power collection system (for WTGS)

site electrical facilities

Часть 415\*05 Измерение величины выработанной электрической энергии 415\*05\*01 производительность *СГЭЭ ВУ:* Мера способности power performance системы *генерирования электрической энергии ветровой*

*установки* генерировать электрическую мощность и энергию.

4Информация*по данной нормативной ссылке приведена в* приложении*ДБ.*

6

### ГОСТ Р 55589- 2013

* + 1. выданная мощность *СГЭЭ ВУ:* Количество переданной в распределительную сеть мощности системой генерирования электрической энергии ветровой установки, которая была выработана ее системой генерирования электрической энергии.
		2. коэффициент преобразования энергии ветра *ВУ:* Отношение полезной электрической мощности, выработанной *системой генерирования* электрической *анергии* ветровой *установкой,* к мо щн ос ти набегающего невозмущенного воздушного потока по ометаемой площади ветроколеса ветровой установки.
		3. скорость ветра в невозмущенном потоке (*для ВУ):* Скорость течения естественного невозмущенного воздушного потока, измеренная на высоте оси ветроколеса ветровой *установки.*
		4. ометаемая площадь *ВУ:* Площадь проекции поверхности, которую описывает ветроколесо *ветровой установки* за один полный оборот, на плоскость, перпендикулярную к направлению скорости ветра.

*Примечание* - *Данная терминологическая статья представляет*

дословный перевод *на русский язык термина, приведенного в международном* стандарте. При *применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую* статью *3.3.3.2 ГОСТ Р 51237.*

* + 1. высота оси *ВУ:* Высота центра ометаемой площади ветроколеса ветровой установки над поверхностью земли.

*Примечание* - Для ветровых *установок с вертикальной осью вращения высота оси измеряется до экваториальной плоскости.*

* + 1. график измеренной выходной мощности *СГЭЭ ВУ:* Табличные и графические представления замеренной, исправленной и нормализованной полезной мощности, выработанной *системой генерирования электрической энергии ветровой установки,* в функции измеренной скорости ветра в строгом соответствии определенной методике измерений
		2. экстраполированный график выходной мощности *СГЭЭ ВУ:* График мощности, вырабатываемой *системой генерирования электрической энергии ветровой установки.* достроенный в интервале скоростей ветра от наибольшей измеренной скорости ветра до скорости ветра отключения.
		3. годовая выработка энергии *СГЭЭ ВУ:* Полный объем произведенной системой генерирования электрической энергии ветровой установки электрической энергии в течение одного года, определенный на основе измеренной выходной мощности и различных базовых плотностей распределения скорости ветра на высоте оси ветроколеса в предположении 100%- ной готовности ветровой установки.

net electric power output

power coefficient

freestream wind speed

swept area

hub height

measured power curve

extrapolated power curve

annual energy production

### 7

ГОСТ Р 55589- 2013

* + 1. техническая готовность (для СГЭЭ ВУ): Отношение полного числа часов, исключая время нахождения системы генерирования электрической энергии ветровой установки в режиме технического обслуживания и отказов, к полному числу часов в рассматриваемом периоде, выраженное в процентах.

415-05\*11 набор данных (для измерения мощности): Совокупность данных, полученных выборкой в течение установленного непрерывного интервала времени.

415-05-12 точность (для СГЭЭ ВУ): Установленная величина характеристики, которая показывает погрешность выполненных измерений.

* + 1. период измерений *вырабатываемой мощности СГЭЭ ВУ:* Интервал времени, в течение которого для проверки величины вырабатываемой мощности *системы* генерирования электрической *энергии* ветровой *установки,* собрана статистически достоверная база совокупных данных.
		2. сектор измерений *направления ветра (для ВУ):* Совокупность направлений ветра, по которым собираются данные для построения графика выходной мощности ветровой *установки.*

415-05-18 угол установки лопасти *ветроколеса ВУ:* Угол между линией хорды в определенной радиальной точке лопасти (обычно 100 % от радиуса лопасти) и плоскостью вращения ветроколеса ветровой *установки.*

*Примечание* - Данная *терминологическая статья представляет дословный* перевод *на* русский *язык термина, приведенного* в *международном стандарте: при применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую статью 3.3.5 ГОСТ Р 51237.*

* + 1. испытательная площадка (*для ВУ):* Территория, включающая место установки системы генерирования электрической энергии ветровой установки и окрестности, при проведении измерений мощности.
		2. искажение течения *воздушного потока (для ВУ):* Изменения в течении воздушного потока, вызываемые аэродинамическими препятствиями, рельефом местности или другими ветровыми установками, которые приводят к отклонениям измеренной величины скорости от величины скорости в невоэмущенном воздушном потоке, а также к существенной погрешности
		3. сложный ландшафт(для8У): Ландшафт, окружающий испытательную площадку *для ветровой установки,* который имеет существенные изменения рельефа и препятствия на поверхности земли, которые могут вызвать искажение воздушного потока, *набегающего на ветровую установку.*

Часть 415-06 Измерение шума

415-064)1 уровень звукового давления (*для ВУ):* Логарифм отношения величины квадратного корня из среднего значения квадратов измеренных величин звукового давления к базовому

8

availability (for WTGS)

data set

(for power performance measurement)

accuracy (for WTGS)

measurement period

measurement sector

pitch angle

test site

flow distortion

complex terrain

sound pressure level

### ГОСТ Р 55589- 2013

уровню звукового давления.

Примечания

* + - 1. Уровень звукового давления в децибелах равен двздцатикратной величине десятиного логарифма этого отношения {801-22-07 MODf.
			2. Для СГЭЭ ВУ базовый уровень звукового давления равен 20 мкПа. при этом звуковое давление должно быть получено на основе стандартного частотного взвешивания и стандартного экспоненциального времени взвешивания.

|  |  |
| --- | --- |
| 415-06-02 взвешенный уровень звукового давления (*для ВУ):* Логарифм отношения данного звукового давления к базовому звуковому давлению, равному 20 мкПа.Примечания 1. Уровень звука в децибелах равен двадцатихрагной величине десятичного логарифма этого отношения

{801-22-14 MOD6.1. Стандартные частотные взвешивания *(например. А)* примененные в

*ГОСТ Р 54418.11.* приведены в *ГОСТ Р 53188.1.*1. В оригинальном тексте МЭК 60050-415<1999) у термина 415-06-02 имеется второе название, которое можно перевести как «уровень звука».
 | weighted sound pressure level sound level |
| 415-06-03 наблюдаемый уровень звуковой мощности *(для ВУ):* откорректированный по *А* уровень звуковой мощности при опорной звуковой мощности, равной 1 пВт при таком же звуковом давлении, излучаемом из центра ветроколеса в воздушном потоке за ветре ко лесом, как определено для акустической базовой скорости ветра.П р и м е ч а н и е - Наблюдаемый уровень звуковой мощности обычно выражается в децибелах. | apparent sound power level |
| 415-06-04 направленность (для СГЭЭ ВУ): Разность величин откорректированных по *А* уровней звукового давления, измеренных в различных точках измерения с величиной, измеренной в базовой точке за ветроколесом. приведенных к одному расстоянию от оси ветроколеса.Примечания 1. Направленность выражается в децибелах.
2. Ключевые и измеряемые позиции определяются в соответствующих стандартах (ГОСТ *Р 54418.11).*
 | directivity (for WTGS) |
| 415-06-06 акустическая базовая скорость ветра (*для СГЭЭ ВУ):* Скорость ветра, равная 8 м/с. измеренная на высоте 10 м при шероховатости подстилающей поверхности, равной 0,05 м, которая используется в расчетах очевидного уровня звуковой мощности для обеспечения универсальной основы для сравнения очевидных уровней звуковой мощности, излучаемых системами генерирования электроэнергии ветровой установки.П р и м е ч а н и е - Акустическая базовая скорость ветра, какправило, выражается в м/с. | acoustic reference wind speed |
| 415-06-10 базовое расстояние *[для СГЭЭ ВУ):* Номинальная величина горизонтального расстояния от центра основания системы генерирования электрической энергии ветровой установки до каждой из предписанных точек установки микрофона.Примечание - Базовое расстояние измеряется в метрах. | reference distance |

\**Информация по данной нормативной ссылке* проведена в *приложении ДБ.*

9

### ГОСТ Р 55589- 2013

415-06\*11 угол измерения звукового излучения *{для ВУ):* Угол grazing angle между плоскостью, на которой установлен микрофон, и линией, проведенной от микрофона до центра ветроколеса ветровой

*установки.*

Примечания

1. Использование термина «угол наклона» для угла измерения звукового излучения не допускается.
2. Угол измерения эвухоеого излучения выражается в градусах.

6Информация*по* данной*нормативной ссылке приведена в приложении ОБ.*

10

### ГОСТ Р 55589- 2013

Алфавитный указатель терминов на русском языке

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| блокировка | 415-01-13 |  |
| ветропарк | 415-01-03 |  |
| ветроэлектростанция | 415-01-03 |  |
| втулка | 415-01-06 |  |
| *ВУ* | 415-01-01 |  |
| выключение | 415-01-09 |  |
| выключение нормальное | 415-01-10 |  |
| выработка энергии *СГЭЭ ВУ* годовая | 415-05-09 |  |
| высота оси | 415-05-06 |  |
| ВУ вертикально-осевая | 415-01-05 |  |
| ВУ горизонтально-осевая | 415-01-04 |  |
| гондола *ВУ* | 415-01-07 |  |
| готовность техническая | 415-05-10 |  |
| график выходной мощности *СГЭЭ ВУ* экстраполированный | 415-05-08 |  |
| график измеренной выходной мощности *СГЭЭ ВУ* | 415-05-07 |  |
| искажение течения воздушного потока | 415-05-21 |  |
| конструкция несущая | 415-01\*08 |  |
| коэффициент преобразования энергии ветра *ВУ* | 415-05-03 |  |
| ландшафт сложный | 415-05-23 |  |
| линия объединяющая | 415-04-01 |  |
| мощность выходная | 415-04-02 |  |
| мощность номинальная | 415-04-03 |  |
| мощность *СГЭЭ ВУ* выданная | 415-05-02 |  |
| мощность СГЭЭ *ВУ* максимальная | 415-04-04 |  |
| набор данных | 415-05-11 |  |
| направленность | 415-06-04 |  |
| оборудование *ветроэлектростанции* электрическое общестанционное | 415-04-07 |  |
| ограничения *СГЭЭ ВУ* проектные | 415-02-04 |  |
| останов аварийный | 415-01-11 |  |
| отказ *ВУ* скрытый | 415-02-10 |  |
| отказ катастрофический | 415-02-09 |  |
| парковка *ВУ* | 415-01-14 |  |
| период измерений *вырабатываемой мощности СГЭЭ ВУ* | 415-05-15 |  |
| площадка испытательная | 415-05-20 |  |
| площадь *ВУ* сметаемая | 415-05-05 |  |
| производительность СГЭЭ *ВУ* | 415-05-01 |  |
| расстояние базовое | 415-06-10 |  |
| СГЭЭ ВУ | 415-01-02 |  |
| сектор измерений *направления ветра* | 415-05-16 |  |
| система генерирования электрической энергии ветровой установки | 415-01\*02 |  |
| система защиты | 415-01-20 |  |
| система приема мощности | 415-04-06 |  |
| система управления | 415-01-19 |  |
| скорость ветра базовая | 415-03-12 |  |
| скорость ветра базовая акустическая | 415-06-06 |  |
| скорость ветра в невозмущенном потоке | 415-05-04 |  |
| скорость ветра в точке вращающегося ветроколеса *ВУ* | 415-03-03 |  |
| скорость ветра выживания | 415-03-11 |  |
| скорость ветра номинальная | 415-03-04 |  |
| скорость ветра рабочая максимальная | 415-03-06 |  |
| скорость ветра рабочая минимальная | 415-03-05 |  |
| скорость ветра экстремальная | 415-03-10 |  |
| скорость ветроколеса | 415-01-18 |  |
| случай нагружения *ВУ* | 415-02-02 |  |
| состояние *ВУ* предельное | 415-02-05 |  |
| состояние *ВУ* проектное | 415-02-01 |  |
|  |  | 11 |

ГОСТ Р 55589- 2013

|  |  |
| --- | --- |
| состояние покоя *СГЭЭ ВУ* состояние предельной прочности *ВУ* состояния *ВУ* рабочие предельные срок службы *ВУ*тормозтормоз парковочный точка подключения точностьугол измерения звукового излучения угол установки лопасти *аатрокотса ВУ* уровень звукового давленияуровень звукового давления взвешенный уровень звуковой мощности наблюдаемый условия внешниеустановка ветроваяустановка на ветер *ВУ*ход холостой | 415\*01-15415\*02-07415-02-06415\*02\*08415\*01-16415\*01\*17415\*04\*05415\*05\*12415\*06-11415\*05-18415\*06\*01415\*06\*02415\*06\*03415\*02-03415\*01\*01415\*01-21415\*01-12 |

12

# Алфавитный указатель терминов на английском языке

### ГОСТ Р 55589- 2013

|  |  |
| --- | --- |
| accuracy (for WTGS) | 415-05-12 |
| acoustic reference wind speed | 415-06-06 |
| annual energy production | 415-05-09 |
| apparent sound power level | 415-06-03 |
| availability (for WTGS) | 415-05-10 |
| blocking (for wind turbines) | 415-01-13 |
| brake (for wind turbines) | 415-01-16 |
| catastrophic failure (for wind turbines) | 415-02-09 |
| control system (for wind turbines) | 415-01-19 |
| complex terrain | 415-05-23 |
| cut-in wind speed | 415-03-05 |
| cut-out wind speed | 415-03-06 |
| data set (for power performance measurement) | 415-05-11 |
| design limits | 415-02-04 |
| design situation | 415-02-01 |
| directivity (for WTGS) | 415-06-04 |
| emergency shutdown (for wind turbines) | 415-01-11 |
| external conditions (for wind turbines) | 415-02-03 |
| extrapolated power curve | 415-05-08 |
| extreme wind speed | 415-03-10 |
| flow distortion | 415-05-21 |
| freestream wind speed | 415-05-04 |
| grazing angle | 415-06-11 |
| horizontal axis wind turbine | 415-01-04 |
| hub (for wind turbines) | 415-01-06 |
| hub height | 415-05-06 |
| idling (for wind turbines generator systems) | 415-01-12 |
| interconnection (for WTGS) | 415-04-01 |
| latent fault dormant failure | 415-02-10 |
| limit state | 415-02-05 |
| load case | 415-02-02 |
| maximum power (of a wind turbine generator system) | 415-04-04 |
| measured power curve | 415-05-07 |
| measurement period | 415-05-15 |
| measurement sector | 415-05-16 |
| nacelle | 415-01-07 |
| net electric power output | 415-05-02 |
| network connection point (for WTGS) | 415-04-05 |
| normal shutdown (for wind turbines) | 415-01-10 |
| output power (for WTGS) | 415-04-02 |
| parking | 415-01-14 |
| parking brake (for wind turbines) | 415-01-17 |
| pitch angle | 415-05-18 |
| power coefficient | 415-05-03 |
| power collection system (for WTGS) | 415-04-06 |
| power performance | 415-05-01 |
| protection system (for WTGS) | 415-01-20 |
| rated power (for WTGS) | 415-04-03 |
| rated wind speed (for wind turbines) | 415-03-04 |
| reference distance | 415-06-10 |
| reference wind speed | 415-03-12 |
| rotationally sampled wind velocity | 415-03-03 |
| rotor speed (for wind turbines) | 415-01-18 |
| safe life | 415-02-08 |
| serviceability limit states | 415-02-06 |
| shutdown (for wind turbines) | 415-01-09 |

13

ГОСТ Р 55589- 2013

|  |  |
| --- | --- |
| site electrical facilities | 415-04-07 |
| sound pressure level | 415-06-01 |
| standstill | 415-01-15 |
| support structure (for wind turbines) | 415-01-08 |
| survival wind speed | 415-03-11 |
| swept area | 415-05-05 |
| test site | 415-05-20 |
| ultimate limit state | 415-02-07 |
| vertical axis wind turbine | 415-01-05 |
| weighted sound pressure level | 415-06-02 |
| wind power station (wind farm) | 4154)14)3 |
| wind turbine | 415-01-01 |
| wind turbine generator system WTGS | 415-01-02 |
| yawing | 415-01-21 |

14

### ГОСТ Р 55589- 2013

Приложение ДА (справочное)

# Термины и определения общетехнических понятий, приведенных в МЭК 60050-415 (1999)

415\*03\*01 скорость ветра: Расстояние, пройденное элементарным wind speed объемом воздуха, окружающим рассматриваемую точку, за

единицу времени.

415\*03\*02 вектор скорости ветра: Вектор, указывающий wind velocity направление движения элементарного объема воздуха, окружающего рассматриваемую точку.

Примечания

1. *Величина вектора равна скорости движения этого элементарного объема* воздуха *(т. е. локальной* скорости *ветра).*
2. Вектор скорости в любой точке является производной по времени от вектора положения элементарного объема воздуха, перемещающегося через рассматриваемую точку.

415\*03\*07 среднегодовое значение: Среднее значение ряда annual average измеренных данных, достаточного объема и продолжительности, служащее для оценки ожидаемой величины рассматриваемого параметра.

П р и м е ч а н и е - Временной интервал усреднения должен представлять собой целое число лет. чтобы учесть сезонные изменения атмосферы.

415-03\*08 среднегодовое значение скорости ветра: Скорость annual average wind speed ветра, осреднекная согласно определению среднегодового

значения.

415\*03\*09 среднее значение скорости ветра: Среднее mean wind speed статистическое мгновенных значений скорости ветра,

осредненкых на заданном периоде времени, продолжительность которого может изменяться от нескольких секунд до многих лет.

415\*03\*13 распределение скорости ветра: Вероятностная функция wind speed distribution распредепения. используемая для описания распределения

скоростей ветра за продолжительный период времени.

Примечание - Наиболее часто используют функции распределения Рэлея и Ввйбулла *{для более подробной информации см. ГОСТ Р 54418.1).*

415-03\*14 распределение *скорости ветра по* Рэлею: rayleigh distribution Вероятностная функция распределения, часто используемая для описания скоростей ветра.

Примечания

1. *Функция* распределения *зависит от одного регулируемого параметра* - *масштабного* параметре, *который* определяет *величину средней скорости в данном распределении.*
2. Функция Рэлея идентична функции Вейбулла (см. 415-03\*15} для

параметра формы 2.

* 1. \*15 распределение *скорости ветра по* Вейбуллу: Вероятностная функция распределения, часто используемая для описания скоростей ветра.

weibull distribution

### 15

ГОСТ Р 55589- 2013

*Примечания*

1. *Функция распредепвния* ээвиси/п от *двух параметров: параметра формы, который влияет на ширину* распределения, *и масштабного параметра, который определяет величину средней скорости в данном распределении.*
2. Латая терминологическая статья *представляет дословный*

*перевод на русский язык термина, приведенного в международном стандарте: при применении данного термина целесообразно учитывать терминологическую статью А.7 ГОСТ Р 51237* (приложение *А).*

* + 1. с дви г ветра: Изменение скорости ветра е плоскости, перпендикулярной к направлению ветра.
		2. вертикальный профиль ветра: Математическое выражение для предполагаемого изменения скорости ветра по высоте над поверхностью земли.

Примечания

1. Обычно используемые профили огмсываются логарифмическими зависимостями или степенными функциями (для подробной информации см. *ГОСТ Р 54418.1).*
2. В оригинальном тексте МЭК 60050-415(1999) у термина 415-03-17 имеется второе название, которое можно перевести как «закон сдвига ветра».
	* 1. *математический показатель функции профипя ветра:* Показатель степени функции, описывающей изменение скорости ветра по высоте (см. 415-03-17). *используемый для аппроксимации реальных* значений *скалярных величин скоростей ветра.*
		2. логарифмический закон для профипя ветра: Математический закон, который определяет скорость ветра в виде логарифмической функции в зависимости от высоты над поверхностью земли.
		3. степенная функция для описания профиля ветра: Математический закон, который определяет скорость ветра в виде степенной функции в зависимости от высоты над поверхностью земли.
		4. по ветру (с *подветренной стороны*): 8 направлении преобладающей скорости ветра.
		5. против ветра (с наветренной *стороны):* В направлении, противоположном преобладающей скорости ветра.
		6. порыв: внезапное и кратковременное изменение величин скорости ветра по отношению к величине средней скорости ветра.

Примечание - Порыв ветра характеризуется временем нарастания,

амплитудой и продолжительностью.

* + 1. шероховатость поверхности: Экстраполированная высота, при которой средняя скорость ветра принимается равной нулю в предположении, что профиль скорости ветра по высоте подчиняется логарифмическому закону.
		2. интенсивность турбулентности: Отношение среднеквадратической пульсации скорости ветра к средней скорости ветра, определенной из того же самого набора выборок 16

wind shear

wind profile wind shear law

wind shear exponent

logarithmic wind shear law

power law for wind shear

downwind

upwind

gust

roughness length

turbulence intensity

### ГОСТ Р 55589- 2013

измеренной скорости ветра, которое берется за указанный интервал времени.

|  |  |
| --- | --- |
| 415\*03\*26 параметр масштаба турбулентности: Длина волны, при которой плотность продольной спектральной мощности равна 0,05.П р и м е ч а н и е - Плотность продогъной спектральной мощности является безразмерной величиной, определенной в *ГОСТ Р 54418.1 (приложении В).* | turbulence scale parameter |
| 415\*03\*27 инерционная область: Интервал частоты спектра турбулентности, в котором вихревое движение после достижения изотропии претерпевает последовательное разрушение с незначительным рассеянием энергии.П р и м е ч а н и е - Для скорости ветра 10 м/с инерционная областьгрубо оценивается от 0.02 Гц до 2 кГц. | inertial sub-range |
| 415\*05\*13 погрешность измерений: Параметр результата измерения, который характеризует рассеивание значений и достоверно может быть приписан измеряемой величине.[VIM 3.9]т | uncertainty in measurement |
| 415\*05\*14 метод бин: Способ уменьшения числа измеренных данных на основе группировки измеренных значений некоторого параметра в интервалах скорости ветра (бинах).Примечание - Для каждого бина рассчитывается среднее значениепараметра внутри каждого бина на основе записанного числа наборов данных или выборок и их подсчитанной суммы. | method of bins |
| 415\*05\*17 суточные изменения: Изменения, которые происходят в течение суток.415-05\*19 постоянная расстояния: Характеристика времени | diurnal variations |
| успокоения анемометра, определяемая как длина пути воздушного потока, протекающего через прибор, при котором его показание составит 63 % от полного значения измеренной входной величины скорости ветра. | distance constant |
| 415\*05\*22 аэродинамические препятствия: Объекты, которые препятствуют свободному движению *воздушного* потока и создают искажение течения воздушного потока, *набегающего на еетроеую установку.**Примечания* - *К аэродинамическим препятствиям можно отнести, например, здания и* деревья. | obstacles |
| 415-05\*24 прерыватель ветрового потока: Отдельные неровности на поверхности земли с общим расстоянием между ними, не превышающим их трех высот. | wind break |
| 415\*06\*05 тональность: Разность между уровнем тона и уровнем маскирующего шума в критической полосе вблизи тона для каждого целого значения величины скорости ветра.Примечание - Тонагъность выражается в децибелах. | tonality |

*' Информация по данной нормативной ссылке приведена в приложении ДБ.*

### 17

ГОСТ Р 55589- 2013

* + 1. стандартная скорость ветра: Скорость ветра, standardized wind speed преобразованная к базовым условиям на основе

логарифмического закона.

Примечания

1. Стандартная скорость ветра выражается в м/с.
2. базовые условия; высота *10 м и шероховатость подстилающей поверхности 0.05 и.*
	* 1. базовая высота: Общепринятая величина высоты, reference height используемая для приведения скорости ветра к базовым

условиям.

* + 1. базовая шероховатость подстилающей поверхности: reference roughness length Общепринятая величина шероховатости подстилающей

поверхности, используемая для приведения скорости ветра к

базовым условиям.

18

### ГОСТ Р 55589- 2013

Приложение ДБ (справочное)

# Введение, приведенное в МЭК 60050-415, не включенное в основную часть

настоящего стандарта

ВВЕДЕНИЕ

Общее

Настоящий стандарт содержит определения и объяснения понятий, которые используются в современных документах ТК 88 МЭК. Содержание настоящего стандарта ограничивается понятиями, являющимися специфическими для систем генерации ветроэнергетических установок. Таким образом, понятия, применяемые в современных документах ТК 88. и определенные в других частях *Международного электротехнического словаря* (МЭС), например, определения общего назначения и определения, касающиеся электротехнических предметов, не включены.

*В настоящем стандарте* могут встретиться некоторые общие положения, уже определенные в МЭС. но которые имеют особое значение для ТК 88. и определения которых отличаются, от уже существующих: в этом случае после термина добавляется атрибут «(для ВЭУ)».

Предложение для замены существующих определений

*В настоящем стандарте могут также встретиться* случаи, когда понятия, относящиеся к области ветротурбинных систем, в которой ТК 88 играет ведущую роль, уже определены в МЭС. и определения которых были признаны ТК 88 неподходящими: в этом случае. ТК 88 будет запрашивать ТК 1 предпринять необходимые шаги, чтобы расширить формулировки определений в уже существующих понятиях в МЭС8.

Пример:

## 602-01-30

ветроэлектростанция

электростанция, на которой энергия ветра конвертируется в электричество Определение, предложенное ТК 88 под номером 415-01-03: электростанция, состоящая из группы или групп ветровых установок. \*

*\** В настоящем стандарте сохранены предложения для замены существующих определений (см. 415-01-03, 415-02-10.415-04-01.415-05-13.415-06-01.415-06-02).

### 19

### ГОСТ Р 55589- 2013

Библиография

[1] ИСО 2394:1998 Основные принципы надежности конструкций.

УДК 621.311.24:006.354 ОКС

Ключевые слова: термины, определения, электрической энергии.

27.180

01.140.27

ветровая установка, система генерирования

Подписано в печать 01.08.2014. Формат 60x84 V Уел. печ. л. 2.79. Тираж 36 экз. Зах, 3193.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ\*

123995 Москва. Гранатный пер.. 4. wvnv.gostinfo.ru info@gostinfo.ru