ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55620— 2013

Возобновляемая энергетика

УСТАНОВКИ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ

Электромагнитная совместимость

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт энергетических сооружений» (ОАО «НИИЭС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 330 «Процессы, оборудование и энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 сентября 2013 г. № 1051-ст

4 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 информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске 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.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

Настоящий стандарт разработан с учетом положений технического отчета CLC/TR 50373:2004 «Установки ветроэнергетические – Электромагнитная совместимость» (PD CLT/TR 50373:2004 «Wind turbines. Electromagnetic compatibility»).

Настоящий стандарт предназначен для изготовителей, продавцов (поставщиков), покупателей и пользователей ветроэнергетических установок в качестве руководства по применению стандартов по электромагнитной совместимости. Степень охвата процессов электромагнитной совместимости обозначена в рамках настоящего стандарта.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Возобновляемая энергетика

УСТАНОВКИ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ

Электромагнитная совместимость

Renewable power engineering. Wind turbines. Electromagnetic compatibility

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт представляет собой руководство по учету требований электромагнитной совместимости при сооружении и эксплуатации ВЭУ всех типов и размеров. Настоящий стандарт не устанавливает требования безопасности ВЭУ.

Настоящий стандарт применяется при воздействии электромагнитного излучения и мерах защиты от него, а также для кондуктивного и ионизирующего излучения в диапазоне частот от 0 до 400 ГГц (стандарты ЭМС в настоящее время не имеют методов проверки или ограничения при частотах выше 1 ГГц). В расчет не принимаются неисправности установки.

Настоящий стандарт не включает процедуры проверки, условия, предельные или контрольные значения. Эти требования включены в соответствующие разделы стандартов серии ГОСТ Р 51317, на которые приводятся ссылки в настоящем стандарте по мере необходимости.

Настоящий стандарт также дает рекомендации по размещению ВЭУ (и ВЭС).

Электромагнитная совместимость компонентов друг с другом в пределах закрытых частей ВЭУ, таких как агрегатный узел, гондола и башня, относится исключительно к компетенции изготовителя ВЭУ.

Физическое воздействие конструкции на прием радиовещания в окрестности ВЭУ следует рассматривать как отдельный вопрос, не имеющий отношения к настоящему стандарту. По опыту, имеющемуся на сегодняшний день, физические помехи радиовещательным службам вызывали множество нареканий, ВЭУ способны создавать помехи радиоволнам в небольшой степени.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50397–2011 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ Р 51317.6.1–2006 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.2–2007 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.3–2009 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.4–2009 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.5–2006 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях. Требования и методы испытаний

Издание официальное

ГОСТ Р 51318.11–2006 Совместимость технических средств электромагнитная. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений

ГОСТ Р 54418.21–2011 Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Часть 21. Измерение и оценка характеристик, связанных с качеством электрической энергии, ветроэнергетических установок, подключенных к электрической сети

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 применяются термины и определения согласно ГОСТ Р 50397, а так же следующие термины и определения:

3.1 **ветроэнергетические установки (ВЭУ)**: Комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, предназначенный для преобразования энергии ветра в другие виды энергии.

3.2 **высокое напряжение (ВН)**: В настоящем стандарте ВН определяется как $U_n > 35$ кВ.

3.3 **низкое напряжение (НН)**: В настоящем стандарте НН определяется как $U_n \leq 1$ кВ.

3.4 **порт**: Конкретный интерфейс указанного устройства с внешней электромагнитной средой, согласно ГОСТ Р 51318.11.

3.5 **среднее напряжение (СН)**: В настоящем стандарте СН определяется как 1 кВ < $U_n \leq 35$ кВ.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие обозначения и сокращения:

ВЭС – ветроэлектростанция;

ВЭУ – ветроэнергетическая установка;

ТС – техническое средство;

ЭМС – электромагнитная совместимость;

U_n – межфазное номинальное напряжение, В.

5 Основные требования к ветроэнергетическим установкам

5.1 Общие положения

ВЭУ, как самостоятельный промышленный объект и объект продажи (изделие), должна соответствовать требованиям стандартов, указанных в разделе 2 настоящего стандарта.

ГОСТ Р 51317.6.1 и ГОСТ Р 51317.6.4 определяют две альтернативные зоны, для которых устанавливаются требования электромагнитной совместимости.

С точки зрения географического размещения ВЭУ могут не полностью удовлетворять соответствующим условиям стандартов, так как невозможно разместить все ВЭУ в одинаковой окружающей среде (среде с одинаковыми свойствами). Поэтому изготовитель должен определить и указать в инструкциях по эксплуатации, в паспорте продукции и на заводской маркировке ВЭУ, для какой из следующих сред она предназначена:

- промышленной (применяются ГОСТ Р 51317.6.2 и ГОСТ Р 51317.6.4);
- жилой, коммерческой и производственной зон с малым энергопотреблением (применяются ГОСТ Р 51317.6.1 и ГОСТ Р 51317.6.3);
- наиболее жестких сред (применяются ГОСТ Р 51317.6.2 и ГОСТ Р 51317.6.3).

Выбор, сделанный изготовителем ВЭУ, должен быть применен последовательно к 5.2, 5.3, 5.4.

ВЭУ считается работающей в промышленной среде, если в документах изготовителя указано, что ВЭУ предназначена для:

- подключения к электросети/энергосистеме высокого или среднего напряжения (в том числе посредством трансформатора);
- расположения в/или поблизости от промышленных зон (как определено в ГОСТ Р 51317.6.4).

ВЭУ считается работающей в жилой, коммерческой и производственной зоне с малым энергопотреблением, если в документах изготовителя указано, что ВЭУ:

- предназначена для подключения к местной системе электроснабжения (распределительной сети) низкого напряжения;
- расположена вблизи жилой, коммерческой или производственной зоны с малым энергопотреблением.

Независимо от требований, определяемых окружающей средой, проектирование и конструирование ВЭУ должны выполняться согласно соответствующим разделам ГОСТ Р 51317.

Кабели и кабельная арматура считаются электромагнитно пассивными элементами, поэтому требования стандартов по ЭМС на них не распространяются. Заводские инструкции по эксплуатации, сопровождающие иные элементы, могут содержать требования по кабелям, подключаемым к этим элементам.

5.2 Эмиссии

Все ВЭУ содержат порт экранирования. Другие типы портов (см. рисунок 1) будут присутствовать не во всех случаях.

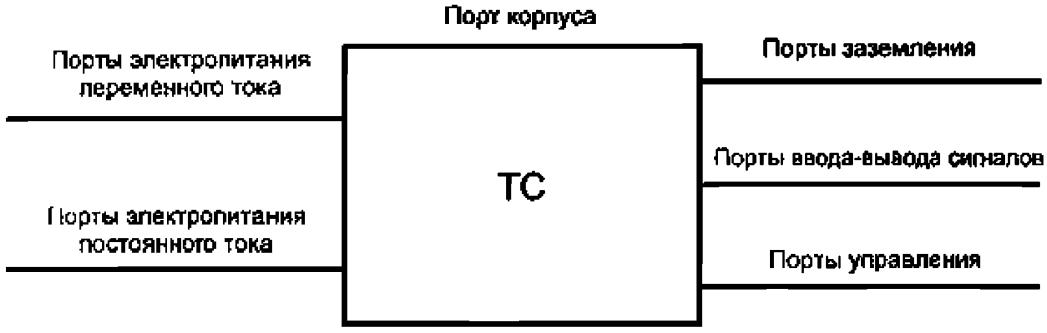


Рисунок 1 – Примеры портов ТС

5.2.1 Порты корпуса

Требования к портам корпуса установлены в ГОСТ Р 51317.6.3 и ГОСТ Р 51317.6.4.

Достижение выполнения требований к портам может быть подтверждено, если все электрические и электронные устройства в пределах ВЭУ:

- соответствуют требованиям [1];
- и установлены в соответствии с инструкциями и ограничениями по эксплуатации, определенными их изготовителями.

5.2.2 Порты электропитания переменного тока

Требования настоящего пункта применяются только для ВЭУ, предназначенных для прямого присоединения порта переменного тока к общественным низковольтным энергосистемам, то есть без внешнего силового трансформатора.

Требования ГОСТ Р 51317.6.3 и ГОСТ Р 51317.6.4 для эмиссии через порт переменного тока в диапазоне от 0 до 2 кГц могут быть заменены методами получения характеристик ВЭУ и расчета на их основе кондуктивной эмиссии, которая будет получена в конкретном месте расположении ВЭУ. Тогда эта эмиссия может быть сравнена с требованиями, выдвигаемыми для электрических коммунальных сооружений в намеченных месторасположениях или для соответствующих намеченных рынков.

Эмиссии через порт переменного тока для частот выше 2 кГц соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.6.3 или ГОСТ Р 51317.6.4 в случае, когда все электрические и электронные устройства в пределах ВЭУ, производящей энергию с помощью потока ветра, соответствуют требованиям [1] для

соответствующей электромагнитной среды и установлены в соответствии с инструкциями и ограничениями по эксплуатации, установленными их изготовителями.

5.2.3 Порты электропитания постоянного тока

Для портов постоянного тока применяются требования ГОСТ Р 51317.6.3 и ГОСТ Р 51317.6.4.

Достижение выполнения требований к портам может быть подтверждено, если все электрические и электронные устройства в пределах ВЭУ:

- соответствуют требованиям [1];
- и установлены в соответствии с инструкциями и ограничениями по эксплуатации, определенными их изготовителями.

5.2.4 Порты ввода-вывода сигналов и порты управления

Порты ввода-вывода сигналов и порты управления ВЭУ обычно состоят из подключений к дистанционным компьютерам и коммуникационному оборудованию через общественную телефонную систему или выделенную коммуникационную систему.

Для портов ввода-вывода сигналов и портов управления применяются требования, изложенные в стандартах: ГОСТ Р 51317.6.3 или ГОСТ Р 51317.6.4.

Достижение выполнения требований к портам может быть подтверждено, если все составляющие части устройств ввода-вывода сигналов и устройств управления, находящиеся в пределах ВЭУ:

- соответствуют требованиям [1];
- и установлены в соответствии с инструкциями и ограничениями по эксплуатации, определенными их изготовителями.

Данное допущение также применяется к любому внешнему оборудованию управления и контроля ВЭУ (например, удаленному компьютеру), которое подводится к ВЭУ или группе ВЭУ с целью контроля, управления и записи эксплуатационных данных/характеристик.

5.2.5 Порты заземления

Для порта заземления применяются требования ГОСТ Р 51317.6.3 и ГОСТ Р 51317.6.4.

Достижение выполнения требований к портам может быть подтверждено, если все электрические и электронные устройства в пределах ВЭУ:

- соответствуют требованиям [1];
- и установлены в соответствии с инструкциями и ограничениями по эксплуатации, определенными их изготовителями.

5.3 Защита от помех

5.3.1 Порты корпуса

Для портов корпуса применяются требования ГОСТ Р 51317.6.1 и ГОСТ Р 51317.6.2.

Требования, касающиеся электростатического разряда, в настоящем стандарте не рассматриваются, так как для ВЭУ должны быть приняты достаточные меры молниезащиты.

Требования, касающиеся магнитного поля промышленной частоты, в настоящем стандарте не учитываются, так как месторасположение ВЭУ в данных районах маловероятно.

Примечание – При установках ВЭУ вблизи источников сильных магнитных полей промышленной частоты, например, вблизи железных дорог, рекомендуется провести специальное согласование между владельцем и поставщиком.

Достижение выполнения остальных требований к портам может быть подтверждено, если все электрические и электронные устройства в пределах ВЭУ:

- соответствуют требованиям [1];
- и установлены в соответствии с инструкциями и ограничениями по эксплуатации, определенными их изготовителями.

5.3.2 Порты электропитания переменного тока

Для порта электропитания переменного тока применяются требования ГОСТ Р 51317.6.1 и ГОСТ Р 51317.6.2.

Достижение выполнения требований к портам может быть подтверждено, если все электрические и электронные устройства в пределах ВЭУ, производящей энергию с помощью потока ветра:

- соответствуют требованиям [1];
- и установлены в соответствии с инструкциями и ограничениями по эксплуатации, определенными их изготовителями.

5.3.3 Порты электропитания постоянного тока

Для портов электропитания постоянного тока применяются требования ГОСТ Р 51317.6.1 и ГОСТ Р 51317.6.2.

Достижение выполнения требований к портам может быть подтверждено, если все электрические и электронные устройства в пределах ВЭУ, производящие мощность постоянного тока посредством потока ветра:

- соответствуют требованиям [1];
- и установлены в соответствии с инструкциями и ограничениями по эксплуатации, определенными их изготовителями.

5.3.4 Порты ввода-вывода сигналов и порты управления

Для портов ввода-вывода сигналов и портов управления применяются требования ГОСТ Р 51317.6.1 и ГОСТ Р 51317.6.2.

Достижение выполнения требований к портам может быть подтверждено, если все составляющие компоненты устройств ввода – вывода сигналов и устройств управления в пределах ВЭУ:

- соответствуют требованиям [1];
- и установлены в соответствии с инструкциями и ограничениями по эксплуатации, определенными их изготовителями.

5.3.5 Порты заземления

Требования, применимые к порту заземления, могут не рассматриваться в случае типового месторасположения ВЭУ и обширной системе заземления, обычно используемой для молниезащиты.

5.4 Испытания

Методы проведения испытаний и измерений и условия окружающей среды при проведении испытаний определяют по группе стандартов ГОСТ Р 51317, которые в свою очередь ссылаются на базовые стандарты для определения методов испытаний и измерений.

Примечание – В случае возникновения сомнений или если масса, размеры и транспортировка не позволяют выполнить испытания в стандартных условиях согласно соответствующей части группы стандарта ГОСТ Р 51317, то могут быть применены методы испытаний на месте и ограничения, описанные в принятом в международной практике стандарте [2], класс А группа 1.

5.5 Электромагнитная совместимость внутри ВЭУ

Вопросы, связанные с электромагнитной совместимостью компонентов внутри ВЭУ (то есть в пределах закрытых частей ВЭУ, которые могут включать ветроколесо (ВК), втулку ВК, гондолу и опору), являются исключительно прерогативой изготовителя ВЭУ.

Анализ влияния на электромагнитную совместимость может быть предоставлен для возможного использования в будущем портативных электроприборов, мобильных радиоприемников, мобильных телефонов и подобного оборудования в пространстве закрытых компонентов ВЭУ. Если имеется вероятность того, что такое оборудование может оказать воздействие на нормальную работу ВЭУ, то изготовитель ВЭУ должен обеспечить предупреждение или запрещающее уведомление на ВЭУ и в руководствах по эксплуатации и техобслуживанию.

6 Документация для покупателя / пользователя

6.1 Документация для покупателя/пользователя

ВЭУ может поставляться с письменными рекомендациями, указывающими, что она должна использоваться только в той электромагнитной среде, для которой она была разработана в соответствии с 5.1.

Каждая ВЭУ комплектуется инструкциями, содержащими всю требующуюся информацию для использования ВЭУ в соответствии с назначением и в определенной электромагнитной среде. Инструкции охватывают монтаж и установку, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и техническое обслуживание.

Покупателя или пользователя необходимо проинформировать о принятии специальных мер для достижения соответствия (например, при использовании экранированных (специальных) кабелей).

6.2 Документация для покупателя/пользователя по запросу

По запросу покупатель может получить список вспомогательных устройств, которые вместе с ВЭУ будут обеспечивать соответствие требованиям, относящимся к эмиссии.

Как правило, список включает внешнее оборудование, используемое для проверки рабочих характеристик или для дистанционного управления ВЭУ.

7 Основные положения по размещению ВЭУ

Данный раздел применяется для ВЭС и для одиночных ВЭУ, если их установка выполняется в специальном месте.

Оборудование, которое имеет большие размеры и сборка которого выполняется на специальной площадке, следует рассматривать скорее как «установку», чем как «устройство». В таких случаях проведение испытания в области ЭМС может быть невозможно или нецелесообразно. Единственное обязательное условие, применяемое к установкам, это требование, чтобы электромагнитная характеристика на определенной площадке была удовлетворительной.

В таких случаях необходимо обеспечивать соответствие действующим стандартам при проектировании и на стадиях изготовления, а также следует использовать технические методы, соответствующие местоположению. Для таких случаев применяются ГОСТ Р 51317.6.5 и ГОСТ Р 54418.21. Проводить какие-либо испытания нет необходимости, но, если в дальнейшем выявляются помехи другим устройствам или системам, тогда должны быть проведены измерения для установления соответствия системы. Измерения необходимы только при выявлении помех.

Ответственность лежит на проектировщике или изготовителе установки, который не обязательно является поставщиком ВЭУ, поэтому невозможно сформулировать специфические требования для ветроустановок в настоящем стандарте.

Вместо этого рекомендуется, чтобы, на стадии проектирования разработчик или изготовитель установки определил для какой среды она предназначается по ЭМС совместимости: для промышленной или для коммерческой, как определяется в группе стандартов ГОСТ Р 51317.6. Для кондуктивных помех, то есть помех, возникающих в порту переменного тока, может возникнуть необходимость (потребность) определить соответствие с местными стандартам электрической сети. Если есть подозрение в несовместимости ЭМС после установки, то такой подход позволит определить надлежащие испытания, которые могут продемонстрировать соответствие путем проведения соответствующих измерений.

Ограничения (предельные значения), приведенные в ГОСТ Р 51317.6.3 или ГОСТ Р 51317.6.4 для эмиссий через порты электропитания переменного тока ВЭУ, подключенные к электросети среднего напряжения через соответствующий трансформатор, не должны применяться на стороне низкого напряжения трансформатора. В случае жалоб измерения следует проводить на стороне низкого напряжения трансформатора среднего напряжения, подводящего к установке, где наблюдалась помеха. В этой точке могут проверяться ограничения (предельные значения), приведенные в ГОСТ Р 51317.6.3 или ГОСТ Р 51317.6.4.

Библиография

[1] ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»

[2] ЕН 55011:2009 Промышленное, научное и медицинское оборудование. Характеристики радиочастотных возмущений. Предельные величины и методы измерения

УДК 621.311.24/.391.823:006.354 ОКС 27.180, 33.100.01

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, установки ветроэнергетические, порты

Подписано в печать 01.10.2014. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 1,40. Тираж 35 экз. Зак. 3939

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru