Некоммерческое Партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗЦИИ

СТО 70238424.27.100.061-2009

ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Дата введения – 2009-09-30

Издание официальное

Москва
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом «О техническом регулировании, а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Построение, изложение, оформление и содержание стандарта организации выполнены с учетом ГОСТ Р 1.5-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Настоящий стандарт распространяется на все типы ветроэлектроустановок и ветроэлектростанций и устанавливает для них нормы и требования.

Настоящий стандарт не распространяется на ВЭУ очень малой и малой мощности индивидуального пользования.

Настоящий стандарт не распространяется на системы аккумулирования электроэнергии ВЭС (ВЭУ).

В настоящем стандарте описаны принципы организации работ и методические подходы к эксплуатации и техническому обслуживанию ВЭС (ВЭУ) и ВДЭС.

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН	ОАО «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского» и ЗАО «Научно-производственный центр малой энергетики»
2. ВНЕСЕН	Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом НП «ИНВЭЛ» от 25.08.2009 г. № 61
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

© НП «ИНВЭЛ», 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения НП «ИНВЭЛ»

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины, определения, сокращения и обозначения 4
4 Организация эксплуатации и технического обслуживания 7
5 Территория, производственные здания и сооружения 27
6 Внешние условия окружающей среды 31
7 Системы управления и защиты ветроэлектрических установок 35
8 Механическое оборудование ветроэлектрических установок, ветродизельных электростанций и ветроэлектростанций 38
9 Электрическое оборудование ветроэлектрических установок, ветродизельных электростанций и ветроэлектростанций 42
10 Оперативное управление ветроэлектрическими установками, ветроэлектростанциями и ветродизельными электростанциями 51
11 АСКУЭ ветроэлектрических установок, ветроэлектростанций и ветродизельных электростанций 69
12 Утилизация 72
Библиография 74

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Ветроэлектростанции Организация эксплуатации и технического обслуживания Нормы и требования

Дата введения – 2009-09-30

1 Область применения

Настоящий стандарт организации:

- является нормативным документом, определяющим требования технического и организационного характера при эксплуатации и техническом обслуживании ветроэлектрических установок (ВЭУ), ветроэлектростанций (ВЭС) и ветродизельных электростанций (ВДЭС);
- предназначен для применения эксплуатирующими и иными организациями, выполняющими эксплуатационное и техническое обслуживание ВЭУ, ВЭС и ВДЭС;
- распространяется на ВЭУ, ВЭС и ВДЭС субъектов хозяйственной деятельности в электроэнергетике, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, в том числе на предприятия без образования юридического лица, граждан Российской Федерации, иностранных граждан, лиц без гражданства, владеющих, эксплуатирующих и/или осуществляющих техническое обслуживание и ремонт ветроэлектростанций всех видов.

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», Федеральным законом «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Федеральным законом «Об охране окружающей природной среды».

В основе данного стандарта лежит опыт обслуживания и эксплуатации ВЭС (ВЭУ), как в России, так и за рубежом. Данный стандарт предполагает применение на стадиях эксплуатации и технического обслуживания, предусматривает, как нормальные, так и экстремальные ситуации. Настоящий стандарт также устанавливает общие требования по обеспечению гарантий безопасности, надежности и качественной эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС с соблюдением требований охраны окружающей среды и защиты рабочего персонала.

Настоящий стандарт затрагивает все подсистемы ВЭУ, ВЭС и ВДЭС такие как:

- система управления;
- механизмы и система безопасности;
- электрооборудование и электрические сети;
- механические системы;
- несущие конструкции и элементы;
- оборудование подключения к внешним сетям и нагрузке.

Настоящий стандарт основывается на комплексном осуществлении принци-

пов безопасности, гарантий качества, технической целостности и специфических особенностях работы ветроэнергетического оборудования и ВЭС, ВДЭС в целом.

Необходимые изменения в настоящий стандарт (вызванные новым опытом эксплуатации, внедрением новых видов конструкций ВЭУ и комплектующего оборудования, изменением нормативной базы и иными причинами) вносятся установленным порядком.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации использованы ссылки на следующие законодательные акты и нормативные документы:

«Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ

«Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994 N 51-ФЗ

«Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 26.01.1996 N 14-ФЗ

Федеральный закон РФ от 26.06.2008 №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

Федеральный закон РФ от 21.12.1994 №69-ФЗ «О пожарной безопасности»

Федеральный закон РФ от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании»

Федеральный закон РФ от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Федеральный закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей природной среды»

Федеральный закон РФ от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 №854 «Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.019-79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 17.0.0.04-90 Экологический паспорт промышленного предприятия

ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 15846-79 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 19431-84 Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 30331.2-95 (МЭК 364-3-93)/ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 364-3-93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики

ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения

ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 364-5-54-80) Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 54. Заземляющие устройства и защитные проводники

ГОСТ Р 51237-98 Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Термины и определения.

ГОСТ Р 51317.6.1-99 (МЭК 61000-6-1-97) 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 51317.6.3-99 (МЭК 61000-6-3-96) Совместимость технических средств электромагнитная. Помехоэмиссия от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51379-99 Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы

ГОСТ Р 51387-99 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения.

ГОСТ Р 51749-2001 Энергосбережение. Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы, Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация.

ГОСТ Р 51991-2002 Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Общие технические требования

ГОСТ Р 52380-99 Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям, Общие требования

ГОСТ Р ИСО 9001:2001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 9004:2001 Системы менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению качества

СТО 70238424.27.010.011-2008 Здания и сооружения объектов энергетики.

Методики оценки технического состояния

СТО 70238424.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения

СТО 59012820.29.240.007-2008 Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем

СТО 70238424.27.010.006-2009 Тепловые сети. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании тепловых сетей. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.054-2009 Дизельные и газопоршневые электростанции. Условия создания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.056-2009 Дизельные и газопоршневые электростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.059-2009 Ветроэлектростанции. Условия создания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.063-2009 Ветроэлектростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании. Нормы и требования

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, сокращения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте организации применены термины - по ГОСТ Р 51237, ГОСТ 19431, ГОСТ 17.0.0.04, СТО 70238424.27.010.001-2008 и следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **автоматическое повторное включение:** Событие, продолжительностью примерно от 0,01 с. до нескольких секунд, в течение которого сработавший в результате отказа сети тормоз ВЭУ повторно замыкается и электрическая цепь вновь подключается к сети.

3.1.2 **ветродизельная электростанция (ВДЭ):** Электростанция, представляющая собой единый комплекс одной или нескольких ВЭУ и дизельной электростанции.

3.1.3 **высота оси (для горизонтально-осевых ВЭУ):** Высота расположения центра ометаемой поверхности ветроколеса над поверхностью земли.

3.1.4 **максимальная мощность ВЭУ:** Наибольшая мощность ветроагрегата, выданная в электрическую сеть в режиме нормальной эксплуатации.

3.1.5 **метрологическое обеспечение:** Установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

3.1.6 **наибольшая скорость ветра:** Наибольшая усредненная скорость ветра, полученная в результате проведения замеров с заданным интервалом измерений t с. (в данном стандарте используются интервалы в 3 с. и 10 мин) в течение конкретного назначенного интервала времени N лет (период повторяемости). В этом стандарте назначаются периоды повторяемости N_{50} - 50 лет и N_1 – 1 год. Наибольшая скорость ветра используется при проектных и проверочных расчетах для рассмотрения вариантов нагружения ВЭУ.

3.1.7 **нестандартизованные средства измерений:** Единичные экземпляры средств измерения серийного выпуска с нормированными метрологическими характеристиками, в конструкцию которых внесены изменения, влияющие на эти характеристики или применяемые в условиях, отличающихся от условий, для которых нормированы их метрологические характеристики, или опытные образцы средств измерения, изготовленные для проведения экспериментальных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, либо единичные экземпляры или мелкие партии средств измерения, изготовленные для контроля технологического процесса или приобретенные по импорту и не внесенные в Государственный реестр РФ, а также измерительные системы, измерительно-вычислительные комплексы и их компоненты.

3.1.8 **несущие конструкции ВЭУ:** Части ВЭУ, состоящие из фундамента и башни.

3.1.9 **номинальная мощность ВЭУ:** Наибольшая мощность, которую вырабатывает ВЭУ, находясь в длительном режиме работы при номинальных значениях исходных параметров (скорость ветра, влажность, температура, плотность воздуха).

3.1.10 **номинальная мощность ВДЭС:** Величина мощности, указываемая разработчиком, для нормальных условий эксплуатации ВДЭС в длительном режиме и представляющая собой сумму номинальных мощностей дизельгенераторов и ветроустановок, составляющих ВДЭС.

3.1.11 **нормальный режим работы оборудования:** Режим, на который рассчитано оборудование и в котором оно может длительно работать при допустимых по государственным стандартам и техническим условиям отклонениях основных параметров от номинальных значений.

3.1.12 **параллельная работа ВЭУ (ВЭС):** Совместная работа электрически связанных между собой или (и) с электрической сетью ВЭУ (ВЭС) на общую нагрузку.

3.1.13 **персонал дежурный:** Лица, находящиеся на дежурстве в смене и допущенные к оперативному управлению оборудованием и оперативным переключениям.

3.1.14 **порыв ветра:** Временное изменение скорости ветра, которое характеризуется моментом, абсолютной величиной, направлением и продолжительностью.

3.1.15 **простой:** Состояние ВЭУ, когда она остановлена и не вырабатывает энергию.

3.1.16 **пульт управления ВЭУ (ВЭС):** Устройство, на котором размещены органы управления ветроэлектрической установкой (ветроэлектрической станци-

ей) и средства отображения информации о режиме ее работы.

3.1.17 **разрегулировка рыскания (для горизонтально осевых ВЭУ):** Горизонтальное отклонение оси ветроколеса от направления ветра.

3.1.18 **резонанс:** Явление, возникающее в колебательной системе, когда частота вызванных колебаний очень близка к частоте собственных свободных колебаний.

3.1.19 **рыскание:** Вращение оси ротора относительно вертикальной оси (только для горизонтально-осевых ВЭУ).

3.1.20 **система защиты ВЭУ:** Система, которая гарантирует, что ВЭУ останется в пределах проектных параметров в процессе эксплуатации.

3.1.21 **система управления ВЭУ:** Подсистема, которая на основе полученных от соответствующих приборов данных о состоянии ветроагрегата и/или условий окружающей среды, регулирует работу ВЭУ (ВЭС), удерживая контрольные параметры в эксплуатационных пределах.

3.1.22 **состояние покоя ветроагрегата:** Неподвижное состояние ветроагрегата или состояние холостого хода (зависит от его конструкции).

3.1.23 **стандартное завершение работы (выключение):** Выключение, совершающееся под контролем системы управления.

3.1.24 **точка подключения к сети ВЭУ, ВЭС, ВДЭС:** Концевая кабельная муфта отдельно взятой ВЭУ или точки подсоединения ВЭС (ВДЭС) к электрическим шинам принимающей электрической системы.

3.1.25 **условия окружающей среды:** Параметры окружающей среды такие как: высота над уровнем моря, температура, влажность, плотность воздуха и прочие, которые влияют на работу ВЭУ.

3.1.26 **холостой ход ВЭУ:** Состояние ветроагрегата, при котором он вращается, не производя электрической энергии.

3.1.27 **щит управления ВЭУ (ВЭС):** Устройство в виде панелей, на которых размещены органы управления ВЭУ (ВЭС), коммутационные аппараты, контрольно-измерительные приборы и приборы сигнализации.

3.1.28 **эксплуатационные ограничения:** Ряд условий и режимов, определяемых разработчиками ВЭУ, которые являются определяющими для включения системы управления и срабатывания защит.

3.1.29 **электрическая принимающая система ВЭУ:** Электрическая соединяющая система, которая принимает электроэнергию от одной или более ВЭУ и передает ее в сеть электроснабжения. Она включает все электрическое оборудование между концевыми кабельными муфтами ВЭУ и точками подключения к сети электроснабжения.

3.1.30 **электрическая система ВЭУ:** Совокупность внутреннего электрического оборудования ВЭУ, включая концевые муфты, оборудование заземления, соединений и передачи электроэнергии. Молниеотводы, установленные на каждой ВЭУ и предусмотренные в сети заземления специально для ВЭУ, также включаются в систему .

3.1.31 **энергетический паспорт:** Документ, который отражает баланс потребления энергетических ресурсов, показатели эффективности их использования в процессе хозяйственной деятельности организации, потенциал энергосбереже-

ния, а также сведения об энергосберегающих проектах и мероприятиях.

3.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения и обозначения:

АПВ - автоматическое повторное включение;

АСКУЭ - автоматизированная система коммерческого учёта электроэнергии

АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическим процессом;

ВДЭС - ветродизельная электростанция;

ВЭС - ветроэлектростанция;

ВЭУ - ветроэлектрическая установка;

ЗУ - заземляющее устройство;

ЗРУ - закрытое распределительное устройство;

ИТР - инженерно-технический (е) работник (и);

КОН - химическая формула едкого калия (гидроокиси калия);

КРУ - комплектное распределительное устройство;

МВИ - методика выполнения измерений;

МЭК - многотопливный энерготехнологический комплекс;

НТД - нормативно-технический документ

ОРУ - открытое распределительное устройство;

ППБ - правила пожарной безопасности;

ПТЭ - правила технической эксплуатации;

РЗА - релейная защита и автоматика;

РПН - устройство регулирования напряжения под нагрузкой;

РУ - распределительное устройство;

СДТУ - средства диспетчерского и технологического управления;

СИ - средства измерений;

ТУ - технические условия

Ve_1 - максимальная скорость ветра с периодом повторяемости один год (м/с);

I_{15} - собственное значение степени турбулентности на высоте оси ветроколеса при скорости ветра v=15 м/с;

N_1 - частота повторяемости события один раз в год;

N_{50} - частота повторяемости события один раз в 50 лет.

4 Организация эксплуатации и технического обслуживания

4.1 Общие положения

4.1.1 Процесс эксплуатации и технического обслуживания ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен обеспечивать выполнение требований технических регламентов, межгосударственных и государственных стандартов, СТО 70238424.27.100.063-2009, СТО 70238424.27.100.059-2009 и настоящего стандарта.

4.1.2 Эксплуатация ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна быть организована таким образом, чтобы обеспечить ее энергетически, технически и экономически

эффективное использование. Гарантия качества эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС является неотъемлемой частью и результатом совокупности обеспечения качества проектирования, конструирования, производства, поставки, управления, эксплуатации и обслуживания ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и всех ее составных частей в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9004 и ГОСТ Р ИСО 9001.

4.1.3 Эксплуатация оборудования, зданий и сооружений электростанции должны соответствовать требованиям Федерального закона «О пожарной безопасности».

4.1.4 Организация, проектирующая ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, должна разработать местные инструкции по эксплуатации на основании настоящего стандарта, СТО 70238424.27.100.059-2009 и инструкций по эксплуатации производителей оборудования с учетом местных условий эксплуатации проектируемого объекта и рекомендаций завода-изготовителя.

4.1.5 Знание настоящего стандарта обязательно для персонала, участвующего в разработке, согласовании и утверждении местных инструкций по эксплуатации.

4.1.6 Знание местных инструкций, составленных на основании настоящего стандарта, обязательно для руководящих работников организации, оперативных руководителей, дежурного, оперативно-ремонтного персонала и административно-технического персонала электростанций.

4.1.7 При эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен быть обеспечен:

- безопасный, надежный и экономичный режим работы оборудования электростанции с учетом климатических условий эксплуатации в соответствии с ГОСТ 15150, ГОСТ 15846, инструкциями по эксплуатации оборудования, производственными и должностными инструкциями, оперативными распоряжениями вышестоящего оперативного персонала;
- бесперебойная работа оборудования в допустимых режимах, надежное действие устройств контроля, защиты и автоматики.

4.1.8 Профилактические испытания оборудования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть организованы в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей, действующими методиками проверок и испытаний конкретных устройств.

4.1.9 Текущий ремонт оборудования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС а также проверки его действия должны производиться в сроки, установленные в инструкциях (руководствах) по эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.1.10 Основные обязанности работников ВЭУ, ВЭС, ВДЭС:

- соблюдение договорных условий энергоснабжения потребителей;
- содержание оборудования, зданий, сооружений в состоянии эксплуатационной готовности;
- поддержание качества отпускаемой энергии – нормированной частоты и напряжения электрического тока;
- соблюдение оперативно-диспетчерской дисциплины;
- обеспечение максимальной экономичности и надежности процесса производства энергии;

- соблюдение требований промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации оборудования и сооружений - по ГОСТ 12.1.004;
- выполнение требований охраны труда и окружающей среды в соответствии с СТО 70238424.27.100.063-2009;
- использование достижений научно-технического прогресса в целях повышения экономичности, надежности, безопасности, улучшения экологического состояния энергообъектов.

4.1.11 На каждой ВЭУ, ВЭС, ВДЭС приказом руководителя должны быть распределены функции по обслуживанию оборудования, зданий, сооружений и коммуникаций между ответственными лицами из числа ИТР, согласно должностных обязанностей.

4.1.12 ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна обеспечивать выполнение требований технических регламентов, межгосударственных и государственных стандартов, СТО 70238424.27.100.063-2009.

4.1.13 Ответственность за нормальную эксплуатацию несет руководитель ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.1.14 При несоблюдении инструкции по эксплуатации, настоящего стандарта организации, вызвавшем нарушение в работе энергоустановки, пожар или несчастный случай с людьми, персональную ответственность несут:

- работники, непосредственно обслуживающие и ремонтирующие оборудование, здания и сооружения – за каждое нарушение, происшедшее по их вине;
- начальники смен, а также дежурный и оперативно-ремонтный персонал – за нарушения, допущенные ими или непосредственно подчиненным им персоналом, выполняющим работу по их указанию (распоряжению);
- руководитель и технический руководитель ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, их заместители – за нарушения, происшедшие на руководимом ими предприятии

4.1.15 Руководители электростанции должны предъявлять в установленном порядке рекламации по всем заводским дефектам и случаям повреждения оборудования, зданий и сооружений, происшедшим по вине заводов-изготовителей, проектных, строительных и монтажных организаций.

4.1.16 В случае повреждения посторонними организациями и частными лицами оборудования, находящегося в ведении ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, ущерб взыскивается в соответствии с Гражданским кодексом РФ (часть 1 (ст. 15) и часть 2 (ст.1064)). Руководители ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны составить соответсствующие акты и обратиться с заявлением в местные органы внутренних дел для выявления и привлечения виновных к ответственности.

4.2 Работа с персоналом

4.2.1 Эксплуатация ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна осуществляться персоналом, специально обученным, подготовленным и аттестованным для выполнения данных работ. К работе на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС допускаются лица, имеющие специальное образование и прошедшие подготовку в объеме требований к занимаемой должности.

4.2.2 К непосредственному воздействию на органы управления энергоустановок допускаются лица, прошедшие профотбор, обучение,

стажировку, проверку знаний норм и правил, дублирование и допущенные приказом руководителя к самостоятельной работе на этих установках.

4.2.3 Все работники, занятые на верхолазных работах или выполняющие работы на высоте, должны быть специально обучены и аттестованы для выполнения данных работ и использовать средства индивидуальной защиты от падения с высоты (предохранительные пояса, канаты страховочные, каски защитные) в соответствии с правилами [1].

4.2.4 На ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна проводиться постоянная работа с персоналом, направленная на обеспечение его готовности к выполнению профессиональных функций и поддержание его квалификации. Обучение и инструктаж по безопасности труда должны иметь непрерывный и многоуровневый характер в соответствии с СТО 70238424.27.100.063-2009 и правилами [2].

4.2.5 Ответственность за работу с персоналом несет руководитель ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в соответствии с СТО 70238424.27.100.063-2009.

4.2.6 В зависимости от категории работников в соответствии СТО 70238424.27.100.063-2009 должны реализовываться следующие формы работы с персоналом:

- подготовка по новой должности (профессии) с обучением на рабочем месте (стажировкой);
- проверка знаний правил, норм и инструкций по технической эксплуатации, охране труда, промышленной и пожарной безопасности;
- дублирование;
- контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки;
- инструктажи по охране труда: вводный, первичный, повторный (периодический), целевой (текущий);
- специальная подготовка;
- занятия по пожарно-техническому минимуму;
- непрерывное профессиональное обучение для повышения квалификации

4.2.7 На ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен быть разработан порядок проведения работы с персоналом в соответствии с правилами [2].

4.2.8 Все работники, за исключением лиц, непосредственно не принимающих участия в технологических процессах производства, обязаны проходить проверку знаний правил, норм и инструкций по технической эксплуатации, охране труда, промышленной и пожарной безопасности в соответствии с СТО 70238424.27.100.063-2009.

Проверку осуществляют комиссии ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, вышестоящего органа управления, а также региональные комиссии.

Список лиц, освобожденных от проверок знаний, или перечень должностей или профессий, для которых такая проверка не требуется, должен быть утвержден руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.2.9 Проверка знаний и допуск к самостоятельной работе рабочих и отдельных категорий специалистов, обслуживающих объекты, поднадзорные Ростехнадзору РФ, должна производиться в соответствии с требованиями правил Ростехнадзора РФ и СТО 70238424.27.100.063-2009.

4.2.10 Проверка знаний работника состоит из первичной, периодической и внеочередной и осуществляется в соответствии с СТО 70238424.27.100.063-2009.

Первичная проверка знаний должна производиться при приеме работника на работу после его обучения или подготовки по новой должности, при переводе с другой работы (должности) или другого предприятия.

Первичная проверка руководителей и специалистов должна производиться не позже одного месяца со дня назначения их на должность, работников других категорий – в сроки, установленные программами и планами их подготовки.

Периодическая проверка знаний работников всех категорий должна производиться не реже одного раза в три года.

Для оперативных руководителей и руководителей оперативно-ремонтного персонала периодичность проверки знаний правил и норм охраны труда должна быть не реже одного раза в год.

Периодическая проверка знаний правил и норм по охране труда и правил Ростехнадзора РФ, рабочих всех категорий должна производиться один раз в год.

Внеочередная проверка знаний производится: при нарушении персоналом правил, норм и инструкций, по требованию органов государственного надзора, по решению специальных комиссий и вышестоящих органов управления, при вводе в действие новых или переработанных правил, норм и инструкций.

4.2.11 Проверке подлежат:

- знание стандартов организации СТО 70238424.27.100.063-2009, отраслевых ПТЭ, правил охраны труда;
- знание межотраслевых правил безопасности и других специальных правил, если это требуется при выполнении работы;
- знание должностных и производственных инструкций, планов (инструкций) ликвидации аварий, аварийных режимов;
- знание устройства и принципов действия технических средств безопасности, средств противоаварийной защиты;
- знание устройства и принципов действия оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств управления;
- знание технологических схем и процессов производства энергии;
- знание условий безопасной эксплуатации энергоустановок, объектов Ростехнадзора РФ;
- умение пользоваться средствами защиты и оказывать первую помощь пострадавшим при несчастном случае;
- умение управления энергоустановкой (на тренажерах и других технических средствах обучения).

Перечень руководящих и распорядительных документов, знание которых подлежит обязательной проверке, для руководителей и специалистов всех категорий определяется их должностными обязанностями.

Лицо, получившее неудовлетворительную оценку, должно пройти повторную проверку в течение одного месяца.

Вопрос о соответствии занимаемой должности специалиста, не сдавшего экзамен во второй раз, решается работодателем согласно трудовому законодательству.

4.2.12 Дублирование оперативных руководителей и оперативно- ремонтного персонала является обязательным перед допуском к самостоятельной работе и составляет не менее 12 рабочих смен. Для других профессий - от двух до 12 рабочих смен. Продолжительность дублирования конкретного работника устанавливается решением комиссии по проверке знаний в зависимости от уровня его профессиональной подготовки, стажа и опыта оперативной работы.

4.2.13 Для оперативного, оперативно-ремонтного персонала, а также связанного с ремонтом, наладкой, испытанием, монтажом и демонтажем оборудования, и для персонала вспомогательных подразделений проводятся инструктажи по безопасности труда и противопожарному режиму:

- вводный;
- первичный (на рабочем месте);
- повторный – не реже одного раза в 6 месяцев;
- внеплановый – при введении новых или переработанных норм и правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним, при модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и материалов, при нарушении персоналом требований безопасности труда, при перерывах в работе более 30 дней, по требованию органов государственного надзора;
- целевой;
- инструктаж по пожарной безопасности.

4.2.14 Допуск к самостоятельной работе вновь принятого или имевшего перерыв в работе более 6 месяцев работника из числа оперативного и оперативно-ремонтного персонала производится только после инструктажа, стажировки, проверки знаний и дублирования; ремонтного и наладочного персонала – после инструктажа, стажировки и проверки знаний.

Условия допуска работника, имевшего перерыв в работе от 30 дней до 6 месяцев, определяет руководитель организации или структурного подразделения. При этом должен быть проведен внеплановый инструктаж по безопасности труда.

4.2.15 Перед допуском персонала, имевшего длительный перерыв в работе, не зависимо от проводимых форм подготовки, он должен быть ознакомлен:

- с изменениями в оборудовании, схемах и режимах работы энергоустановок;
- с изменениями в инструкциях;
- с вновь введенными в действие нормативно-техническими документами;
- с новыми приказами, техническими распоряжениями и другими материалами по данной должности.

4.2.16 Работа с персоналом ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна проводиться и отражаться в документации, объем которой устанавливается правилами [2].

4.3 Технический контроль и технологический надзор за организацией эксплуатации

4.3.1 ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, как энергообъект, подлежит техническому и технологическому надзору со стороны специально уполномоченных органов федеральной исполнительной власти.

4.3.2 Руководители ВЭУ, ВЭС, ВДЭС обязаны обеспечивать беспрепят-

ственный доступ на объект должностных лиц органов государственного надзора и контроля, предоставление им информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий, и выполнение выданных предписаний в установленные сроки.

4.3.3 Все технологические системы, оборудование, здания и сооружения, в том числе гидросооружения (для ВЭУ, ВЭС морского базирования), тепломеханическое оборудование для ВДЭС, имеющих в составе дизельные агрегаты, должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию.

4.3.4 Техническое освидетельствование производится комиссией, возглавляемой техническим руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС или его заместителем. В комиссию включают руководителей и специалистов структурных подразделений ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, представителей вышестоящих организаций, специалистов предприятий-изготовителей, специализированных организаций и предприятий.

4.3.5 Задачами технического освидетельствования являются оценка состояния объекта на основе проверки соответствия параметров требованиям технической и нормативной документации, диагностическое обследование составных частей объекта и определение возможности дальнейшей безопасной эксплуатации при установленных технологическим регламентом режимах работы.

Одновременно с техническим освидетельствованием должна осуществляться проверка выполнения предписаний надзорных органов и мероприятий, намеченных по результатам расследования нарушений работы энергообъекта и несчастных случаев при его обслуживании, а также мероприятий, разработанных при предыдущем техническом освидетельствовании.

4.3.6 Техническое освидетельствование должно производиться в сроки, установленные действующими инструкциями, но не реже одного раза в 5 лет.

Результаты технического освидетельствования должны быть занесены в технический паспорт ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.3.7 Эксплуатация энергоустановок с аварийно-опасными дефектами, выявленными в процессе контроля, а также с нарушениями сроков технического освидетельствования запрещается.

4.3.8 Периодическое техническое освидетельствование выполняется в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации, предоставленными производителями оборудования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС. На основании действующих нормативно-технических документов должен быть также произведен:

- наружный и внутренний осмотр;
- проверка технической документации;
- испытания на соответствие условиям безопасности оборудования, зданий и сооружений (испытания системы контроля и безопасности, гидравлических и пневматических приводов, настройка предохранительных клапанов, испытания автоматов безопасности, грузоподъемных механизмов, контуров заземлений);
- проверка средств и устройств пожаротушения и эвакуации персонала в аварийных ситуациях.

4.3.9 Постоянный контроль технического состояния оборудования должен производиться оперативным и оперативно-ремонтным персоналом.

Объем контроля устанавливается в соответствии с требованиями норматив-

но-технических документов.

Порядок контроля должен устанавливаться местными производственными и должностными инструкциями.

4.3.10 Периодические осмотры оборудования, зданий и сооружений должны производиться лицами, ответственными за их безопасную эксплуатацию.

Периодичность осмотров устанавливается техническим руководителем. Результаты осмотров должны фиксироваться в специальном журнале.

4.3.11 Работники ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, осуществляющие технический и технологический надзор за эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны:

- организовать расследование нарушений в эксплуатации оборудования и сооружений;
- вести учет технологических нарушений в работе оборудования;
- контролировать состояние и ведение технической документации;
- вести учет выполнения профилактических противоаварийных и противопожарных мероприятий;
- участвовать в организации работы с персоналом.

4.3.12 На каждой ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен быть составлен энергетический паспорт оборудования в соответствии с ГОСТ Р 51379, устанавливающий зависимость технико-экономических показателей его работы в абсолютном и относительном исчислении от электрических и ветровых нагрузок.

4.3.13 Для ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в обязательном порядке проводятся энергетические обследования, регламентируемые Федеральным законом «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

4.3.14 Определение фактических и нормативных (нормируемых) значений показателей энергетической эффективности, их сопоставление и анализ должны проводиться по действующим нормативным документам в соответствии с ГОСТ Р 52380, ГОСТ Р 51387, ГОСТ Р 51749

4.4 Техническое обслуживание, ремонт и модернизация

4.4.1 Ответственность за техническое состояние оборудования, зданий и сооружений, выполнение технического обслуживания и объемов ремонтных работ, обеспечивающих стабильность установленных показателей эксплуатации, полноту выполнения подготовительных работ, своевременное обеспечение запланированных объемов ремонтных работ запасными частями и материалами, а также за сроки и качество выполненных ремонтных работ несет руководитель ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.4.2 Эксплуатация ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна производиться в соответствии с разработанным и утвержденным техническим руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС графиком работ. График работ должен включать перечень работ с учетом требований безопасности. График работ строится на основании:

- руководства по эксплуатации, предоставленного производителем оборудования;
- местной инструкции по эксплуатации;

- руководств по управлению электрическими системами;
- согласованного графика периодов эксплуатации и технического обслуживания;
- описания работ по проверке и выставлению нормативных зазоров, люфтов и допусков;
- описания верхолазных работ;
- описания по проведению подводных работ (для ВЭС (ВЭУ) морского базирования);
- операций по проведению подъемно-транспортных работ;
- руководства на случай плохой погоды;
- порядка взаимодействия и плана действий на случай аварийных ситуаций.

4.4.3 Операции по управлению, обследованию и техническому обслуживанию должны быть разработаны с учетом требований охраны труда, стандарта организации [3] и внесены в следующие документы: руководства и инструкции по эксплуатации, должностные инструкции, инструкции по охране труда.

4.4.4 Персонал, осуществляющий управление ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен располагаться на уровне земли.

Допускается размещать пульт управления ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в помещении диспетчерской базовой электростанции при условии организации быстрого доступа ремонтного персонала на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.4.5 Без необходимости запрещается приближение к ВЭУ на расстояние, меньшее разрешенного в руководстве по эксплуатации, представленном производителем ВЭУ в соответствии с СТО 70238424.27.100.063-2009.

4.4.6 При проведении осмотра ВЭУ с земли запрещается находиться в плоскости вращения лопастей ветроколеса и с подветренной стороны ВЭУ. Наблюдать за горизонтально осевым ветроколесом разрешается с наветренной стороны.

4.4.7 Специальное оборудование и устройства безопасности для обеспечения безопасной эксплуатации и доступа к узлам и элементам конструкции ВЭУ, ВЭС, ВДЭС с целью выполнения осмотров и технического обслуживания должны содержаться в исправном состоянии.

4.4.8 Ограждения, предусмотренные в конструкции, для защиты обслуживающего персонала от случайного соприкосновения с вращающимися частями, должны быть неподвижно и надежно закреплены. Исключением являются подвижные ограждения, предусмотренные для обеспечения частых осмотров и обслуживания.

Ограждения должны быть:

- надежной конструкции;
- не допускать легкого (беспрепятственного) проникновения и устранения;
- там, где это представляется возможным, допускать выполнение работ по техническому обслуживанию без демонтажа ограждений.

4.4.9 Для поиска повреждений в конструкциях ВЭУ, ВЭС, ВДЭС таких, как: ветродвигатель, втулка (ступица), механизм поворота гондолы, тормоза, - должны использоваться устройства, обеспечивающие возможность использования диагностического оборудования.

4.4.10 Краны, лебедки и прочее подъемное и транспортное оборудование,

включая крюки, тросы, стропы, должно соответствовать нормам безопасности при выполнении подъемно-транспортных работ в соответствии с ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.009.

4.4.11 Во время выполнения любых работ на ВЭУ для предотвращения травмирования падающими предметами запрещается нахождение людей на земле у основания ВЭУ в радиусе, равном 1/3 высоты производства работ, если это расстояние особо не установлено производителем оборудования в инструкции по эксплуатации. Безопасная зона обозначается сигнальной лентой в соответствии с СТО 70238424.27.100.063-2009.

4.4.12 При выполнении верхолазных работ и работ на высоте по обслуживанию и ремонту ВЭУ персонал должен быть обеспечен в соответствии с СТО 70238424.27.100.063-2009:

- специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, разработанными и утвержденными Минтруда России и социального развития РФ;
- приспособлениями и приборами, указанными производителем оборудования для обеспечения безопасности персонала;
- индивидуальными средствами связи.

Средства индивидуальной защиты должны быть сертифицированы.

4.4.13 При выполнении работ на воде, над ее поверхностью или под водой необходимо обеспечить присутствие плавучих спасательных средств в непосредственной близости от рабочей зоны.

4.4.14 Техническое обслуживание действующего оборудования производится в соответствии с местной инструкцией (руководством) по эксплуатации, разработанной на основе руководства по эксплуатации, предоставленного производителем оборудования, настоящего стандарта и предусматривает выполнение комплекса операций по осмотру, контролю, смазке, регулировке, не требующих вывода оборудования в текущий ремонт, в том числе:

- обход по графику и осмотр работающего оборудования для контроля состояния и своевременного выявления дефектов;
- смазка трущихся деталей, чистка масляных, воздушных фильтров;
- проверка механизмов управления;
- проверка подшипников, приводов, арматуры, подтяжка сальников;
- устранение утечек воды, масла, рабочих гидравлических жидкостей;
- контроль и регулировка средств измерений и автоматического регулирования;
- наблюдение за фундаментами, несущими конструкциями, опорами, креплениями и другие работы по поддержанию исправного состояния оборудования, находящегося в эксплуатации;
- осмотр и проверка оборудования при нахождении его в резерве, с целью выявления и устранения отклонений от нормального состояния.

4.4.15 В случае поступления предупреждающих сигналов от системы управления и безопасности об угрожающем состоянии систем или конструкций ВЭУ, ВЭС, ВДЭС или о выходе рабочих параметров за нормальные пределы, должны быть приняты все возможные меры по устранению причин, которые могут приве-

сти к снижению уровня безопасности и надежности ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.4.16 Внеплановые автоматические остановы, последовавшие в результате неполадок и отказов, не перечисленных в руководстве по эксплуатации, должны быть изучены и выявлены причины, явившиеся причиной этих остановов. Запрещается повторный пуск ВЭУ без выявления причин останова. В журнале «Техническое обслуживание и эксплуатация» должны быть сделаны соответствующие записи.

4.4.17 События, вызванные внешними факторами и являющиеся отказами, но не являющиеся критическими для безопасности ВЭУ, ВЭС, ВДЭС такие, как потеря и восстановление электрической нагрузки, позволяют возврат к нормальной эксплуатации после завершения цикла выключения.

4.4.18 На все виды ремонта основного оборудования, зданий и сооружений электростанции должны быть составлены перспективные (пятилетние) и годовые графики.

При работе ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в энергосистеме графики ремонта оборудования и сооружений, влияющие на изменение объемов производства или условий передачи электрической энергии и тепла, должны быть утверждены организацией, в ведении которой находятся ВЭУ, ВЭС, ВДЭС. На вспомогательное оборудование составляются годовые и месячные графики ремонта, утверждаемые техническим руководителем.

4.4.19 Вывод оборудования и сооружений в ремонт и ввод их в работу производится в сроки, указанные в годовых графиках ремонта и согласованные с организацией, в оперативном управлении или оперативном ведении которой они находятся.

4.4.20 Приемка оборудования, зданий и сооружений из капитального и среднего ремонта должна производиться в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

Состав приемочной комиссии должен быть установлен приказом по ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.4.21 Оборудование ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, прошедшее капитальный и средний ремонт, подлежит приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с руководством по эксплуатации производителя оборудования. Продолжительность рабочих испытаний в рабочем диапазоне скоростей ветра должна быть не менее 60 часов.

Перевод оборудования в резерв после ремонта без приемо-сдаточных испытаний под нагрузкой должен производиться при наличии согласования специально уполномоченного органа федеральной исполнительной власти.

При приемке оборудования из ремонта должна производиться оценка качества ремонта, которая включает оценку:

- качества отремонтированного оборудования;
- качества выполненных ремонтных работ;
- уровня пожарной безопасности.

Качества ремонта оценивается:

- предварительно – по окончании приемо-сдаточных работ;

- окончательно – по результатам месячной подконтрольной эксплуатации, в течение которой должна быть закончена проверка работы оборудования на всех режимах, проведены испытания и наладка всех систем.

4.4.22 Временем окончания капитального (среднего) ремонта является:

- момент включения в сеть;
- момент сообщения дежурному производителем работ об их завершении, при ремонте без снятия напряжения.

4.4.23 Эксплуатационные испытания ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть проведены для рабочего диапазона скоростей ветра и задокументированы в отчете. Оборудование ВЭУ должно быть подвергнуто испытаниям для подтверждения правильной, безопасной работы с заданными эксплуатационными параметрами всех приборов и устройств, систем управления и защиты. Испытания должны проводиться в соответствии с методиками, рекомендованными производителем и СТО 70238424.27.100.059-2009. Как минимум испытания должны включать:

- надежное включение;
- надежное выключение;
- безопасное аварийное отключение;
- безопасное аварийное отключение при превышении скорости ветра или на основе его достоверного моделирования;
- проверочные тесты на работоспособность системы защиты.
- соответствие установленным выходным параметрам по мощности, току, напряжению, частоте.

4.4.24 Метеорологические данные, необходимые для испытаний ВЭУ на ВЭС, ВДЭС, должны быть получены с помощью метеорологического оборудования, установленного на той же площадке, на которой установлены ВЭУ, и расположенного на высоте оси ветроколеса вне зоны влияния воздушного потока ветроколеса в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

4.4.25 Если в течение приемо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты, препятствующие работе оборудования с номинальной нагрузкой, или дефекты, требующие немедленного останова, то ремонт считается незаконченным до устранения этих дефектов и повторного проведения приемо-сдаточных испытаний.

4.4.26 Ремонт оборудования, связанный с заменой или модернизацией, должен быть завершен испытаниями, которые проводятся в течение 60 часов непрерывной работы в пределах рабочего диапазона скоростей ветра.

4.4.27 Проведение модернизации оборудования требует повторной сертификации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.4.28 Руководство ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, ремонтные и ремонтно-наладочные организации должны вести систематический учет технико-экономических показателей ремонтируемого и обслуживаемого оборудования, зданий и сооружений и на базе их анализа разрабатывать организационно-технические мероприятия по улучшению этих показателей.

4.4.29 Руководство ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, ремонтные, ремонтно-наладочные организации, ремонтирующие объекты, поднадзорные специально уполномоченным органам федеральной исполнительной власти, должны иметь разрешение (лицен-

зию) на право производства ремонта оборудования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.4.30 ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны располагать запасными частями, материалами и обменным фондом узлов и оборудования для своевременного обеспечения запланированных объемов ремонта.

Должен быть организован входной контроль поступающих на склад и учет всех имеющихся на складе или на участках ВЭУ, ВЭС, ВДЭС запасных частей, запасного оборудования и материалов; их состояние и условия хранения должны периодически проверяться.

В местах хранения запасных частей и оборудования должны быть обеспечены их сохранность и систематическое пополнение. Оборудование, запасные части, узлы и материалы, сохранность которых нарушается под действием внешних атмосферных условий, должны храниться в закрытых складах.

4.4.31 На случай возникновения аварийных ситуаций на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС разрабатывается Порядок действий в аварийных ситуациях на основе руководства по эксплуатации, предоставленного производителем. Порядок действий в аварийных ситуациях должен содержать перечень возможных аварийных ситуаций и рекомендаций для рабочего персонала в случае наступления аварийной ситуации.

4.4.32 В случае пожара или явной угрозы разрушения конструкции ВЭУ или ее конструктивных элементов, никто не должен приближаться к ВЭУ до тех пор, пока угроза не будет точно определена и оценена.

4.4.33 При разработке порядка действий в аварийных ситуациях необходимо принять во внимание, что угроза разрушения элементов конструкции возрастает при перечисленных ниже условиях:

- превышение скорости ветра;
- обледенение;
- гроза;
- землетрясение;
- разрыв или ослабление растяжек;
- отказ тормоза;
- дисбаланс ветроколеса и прочих вращающихся элементов конструкции;
- ослабление резьбовых и крепежных соединений;
- неполадки в системе смазки;
- песчаная буря (торнадо),
- пожар или наводнение;
- прочие аналогичные случаи.

4.5 Техническая документация

4.5.1 На каждой ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть следующие документы:

- акты отвода земельных участков;
- генеральный план участка (участков) с нанесенными зданиями и сооружениями, включая подводные сооружения (для ВЭС морского базирования) и подземное хозяйство для ветродизельных электростанций;
- геологические, гидрогеологические и другие данные о территории с результатами испытаний грунтов и анализа грунтовых вод;
- акты заложения фундаментов с разрезами шурфов;

- акты приемки скрытых работ;
- первичные акты об осадках зданий, сооружений и фундаментов под оборудованием;
- первичные акты испытания устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность, молниезащиту и противокоррозийную защиту сооружений;
- первичные акты испытаний внутренних и наружных систем водоснабжения, пожарного водопровода, канализации, отопления и вентиляции;
- первичные акты индивидуального опробования и испытаний оборудования;
- акты государственной и рабочих приемочных комиссий;
- утвержденная проектная документация со всеми последующими изменениями;
- технические паспорта зданий, сооружений, технологических узлов и оборудования;
- исполнительные рабочие чертежи оборудования и сооружений, для ВЭУ, ВЭС морского базирования – чертежи подводных сооружений, при наличии подземного хозяйства - чертежи всего подземного хозяйства;
- исполнительные рабочие технологические схемы;
- чертежи запасных частей к оборудованию;
- оперативный план пожаротушения;
- оперативный план эвакуации обслуживающего и ремонтного персонала из гондолы;
- документация в соответствии с требованиями специально уполномоченных органов федеральной исполнительной власти;
- комплект действующих и отмененных инструкций по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, должностных инструкций для всех категорий специалистов и для рабочих, относящихся к дежурному персоналу, и инструкций по охране труда.

Комплект указанной выше документации должен храниться в техническом архиве со штампом «Документы» и при изменении собственника передаваться в полном объеме новому владельцу, который обязан обеспечить ее постоянное хранение.

4.5.2 На каждой ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в зависимости от специфических особенностей электростанций и использующегося оборудования должен быть установлен перечень необходимых инструкций, руководств и технологических схем. Перечень должен быть утвержден руководителем предприятия и, как минимум, включать: руководство по эксплуатации, должностные инструкции на каждого работника, инструкции по охране труда, схемы сложных переключений.

4.5.3 Все основное оборудование: ветроустановки, подстанции, мачты с метеорологическим оборудованием и прочее основное оборудование, входящее в состав ВЭС, ВДЭС, а также вспомогательное оборудование, в том числе, трубопроводы, секции шин, арматура должно быть пронумеровано. Основное оборудование должно иметь порядковые номера, а вспомогательное - тот же номер, что и основное, с добавлением А, Б, В и далее по порядку.

Обозначения и номера в схемах должны соответствовать обозначениям и номерам, нанесенным в натуре.

4.5.4 Все изменения в энергоустановках, выполненные в процессе эксплуатации и ремонта, должны быть внесены в инструкции, схемы и чертежи до ввода в работу за подписью ответственного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

Информация об изменениях в инструкциях, схемах и чертежах должна доводиться до всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих инструкций, схем и чертежей.

4.5.5 Технологические схемы (чертежи) должны проверяться на их соответствие фактическим эксплуатационным документам не реже одного раза в 3 года с отметкой на них о проверке.

В эти же сроки пересматриваются инструкции и перечни необходимых инструкций и технологических схем.

4.5.6 Комплекты необходимых схем должны находиться у начальника (старшего) смены электростанции.

4.5.7 Все рабочие места должны быть снабжены необходимыми инструкциями, составленными в соответствии с требованиями настоящего стандарта на основе заводских и проектных данных, типовых инструкций и других нормативно-технических документов, опыта эксплуатации оборудования и результатов его испытаний, а также с учетом местных условий. Инструкции должны быть утверждены руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.5.8 Руководство по эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в своей основе должно иметь руководство по эксплуатации, предоставленное производителем оборудования, и быть дополнено, в случае необходимости, специфическими данными, выявленными в период ввода в эксплуатацию, относящимися как к оборудованию, так и к местным условиям.

4.5.9 В руководствах по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, средств релейной защиты, телемеханики, связи и оборудования системы управления по каждому названному объекту должны быть указаны:

- краткая характеристика оборудования, установки, зданий и сооружений;
- критерии и пределы безопасного состояния и режимов работы оборудования, установки или комплекса установок;
- описание области устойчивой работы систем и интервалы соответствующих параметров;
- порядок подготовки к пуску (включению), порядок пуска, остановки и обслуживания оборудования, содержания зданий и сооружений во время нормальной эксплуатации и при нарушениях в работе;
- процедуры нормального пуска (включения) и выключения;
- порядок допуска к осмотру, ремонту и испытаниям оборудования, зданий и сооружений;
- требования по безопасности труда, взрыво-, пожаробезопасности, специфические для данной установки.
- перечень возможных аварийных ситуаций;
- порядок действий в аварийных ситуациях.

Руководство по эксплуатации должно быть написано на русском языке и доступно работникам, осуществляющим управление и техническое обслуживание ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.5.10 Для каждой ВЭУ должна быть предусмотрена местная инструкция по техническому обслуживанию. Содержание инструкции по техническому обслуживанию, как минимум, должно включать требования по техническому обслуживанию и порядок действий в аварийных ситуациях, разработанные на основе предоставленной производителем оборудования документации. В инструкции также должны быть описаны действия по внеплановому техническому обслуживанию.

В инструкции по техническому обслуживанию должен быть предусмотрен перечень изнашивающихся деталей и элементов конструкции и обозначены критерии их замены.

Инструкция по техническому обслуживанию ВЭУ должна содержать:

- описание подсистем ВЭУ и описание их работы;
- график проведения работ по осуществлению смазки, предписывающий частоту смазывания и виды смазок или других специальных жидкостей;
- описание процедур повторного (после технического обслуживания) включения;
- описание процедур и графика технических осмотров;
- установленные интервалы, через которые должны проводиться технические обслуживания;
- процедуры по контролю работоспособности системы защиты;
- полную электрическую схему и схему межэлементных соединений;
- графики осмотра и подтяжки растяжек и болтовых соединений, графики проверки контролируемых ответственных резьбовых соединений, включая контроль осевого растяжения и момента в резьбе;
- руководство по выявлению и устранению неисправностей;
- список рекомендованных запасных и расходных материалов и деталей;
- комплект чертежей по сборке в полевых условиях и по установке и монтажу оборудования;
- список требующихся инструментов и приспособлений.

4.5.11 Результаты эксплуатации, планового и внепланового обслуживания должны отражаться в журнале «Техническое обслуживание и эксплуатация», в который заносится следующая информация:

- маркировка ветроагрегатов;
- величина выработанной энергии;
- длительность времени работы;
- время пребывания в отключенном состоянии;
- дата и время выявления отказов;
- дата и время проведения планового обслуживания и ремонтов;
- описание причин отказов и обслуживания;
- описание предпринятых действий;
- перечень замененных деталей.

4.5.12 В должностных инструкциях по каждому рабочему месту должны

быть указаны:

- перечень инструкций по обслуживанию оборудования и других нормативно-технических документов, схем оборудования и устройств, знание которых обязательно для работников на данной должности;
- права, обязанности и ответственность работника;
- взаимоотношения с вышестоящим, подчиненным и другим, связанным по работе персоналом;
- порядок действий при пожаре и в аварийных ситуациях.

4.5.13 Дежурный персонал должен вести оперативную документацию, объем которой представлен в таблице 1.

В зависимости от местных условий объем оперативной документации может быть изменен по решению технического руководителя ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.5.14 Административно-технический персонал в соответствии с установленными графиками осмотров и обходов оборудования должен проверять оперативную документацию и принимать необходимые меры к устранению дефектов и нарушений в работе оборудования, а также контролировать соблюдение правил охраны труда персоналом.

4.5.15 Оперативная документация, диаграммы регистрирующих контрольно-измерительных приборов, магнитные записи оперативных и диспетчерских переговоров, компьютерные базы данных АСУ ТП, диски/дискеты относятся к документам строгого учета и подлежат хранению в установленном порядке:

- ленты с записями показаний регистрирующих приборов и копии компьютерных баз данных АСУ ТП ВЭС – 3 года;
- магнитофонные записи оперативных переговоров в нормальных условиях – 10 суток, если не поступит указание о продлении срока;
- магнитофонные записи оперативных переговоров при авариях и других нарушениях в работе - 3 месяца, если не поступит указание о продлении срока.

Таблица 1 - Оперативная документация дежурного персонала

Дежурный персонал	Документ								
Ответственный дежурный по ВЭС	То же и оперативная исполнительная схема ВЭУ (ВЭС), ВДЭС	Журналы по техническому обслуживанию и эксплуатации	Журнал заявок диспетчеру на вывод из работы оборудования, находящегося в ведении диспетчера	Журнал заявок ответственному дежурному на вывод из работы оборудования, не находящегося в ведении диспетчера	То же	То же	Журнал технологических защит и автоматики	Журнал учета работы по нарядам и распоряжениям	Журнал дефектов и неполадок с оборудованием

4.6 Метрологическое обеспечение

4.6.1 На ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в соответствии с Федеральным законом «Об обеспечении единства измерений» должен выполняться комплекс мероприятий, обеспечивающий единство и требуемую точность измерений. Комплекс мероприятий по метрологическому обеспечению должен включать:

- своевременное представление в поверку средств измерений, подлежащих государственному контролю и надзору;
- проведение работ по калибровке СИ, не подлежащих поверке;
- использование аттестованных методик выполнения измерений;
- обеспечение точностных характеристик применяемых СИ требованиям к точности измерений технологических параметров и метрологическую экспертизу проектной документации;
- обслуживание, ремонт СИ, метрологический контроль и надзор.

Ответственность за выполнение работ по метрологическому обеспечению эксплуатации электростанции несет руководитель.

4.6.2 Оснащенность ВЭС (ВЭУ) средствами измерений должна быть в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009, ВДЭС – дополнительно СТО 70238424.27.100.054-2009 и техническому проекту. Средства измерений должны обеспечивать контроль технического состояния оборудования и режимов его работы; учет прихода и расхода ресурсов, выработанных, затраченных и отпущенных электроэнергии (тепла); соблюдение безопасных условий труда и санитарных норм; контроль параметров, влияющих на окружающую среду.

4.6.3 Все средства измерений: электрические, физико-химические и прочие должны быть в исправном состоянии и находиться в постоянной готовности к выполнению измерений.

4.6.4 Поверке подлежат все СИ:

- используемые в качестве образцовых при проведении поверки и калибровки СИ;
- рабочие СИ, относящиеся к контролю параметров окружающей среды (скорость ветра, порыв ветра, направление ветра, давление, температура);
- относящиеся к обеспечению безопасности труда;
- используемые при выполнении операций коммерческого учета (расчета) электрической, тепловой энергии и топлива, а также при геодезических работах.

4.6.5 Перечень СИ, подлежащих поверке, должен направляться в орган Государственной метрологической службы, на обслуживаемой территории которого находится ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

Средства измерений должны своевременно представляться на поверку в соответствии с графиками, составленными на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и утвержденными органом Государственной метрологической службы, производящими их поверку.

Результаты поверки СИ должны удостоверяться поверительным клеймом и свидетельством о поверке, форма которых и порядок нанесения устанавливаются Комитетом по техническому регулированию и метрологии РФ.

4.6.6 Калибровке подлежат все СИ, не подлежащие поверке, но используемые на энергообъектах для контроля за надежной и экономичной работой обору-

дования, при проведении наладочных, ремонтных и научно-исследовательских работ.

Калибровку СИ проводят предприятия, имеющие аккредитацию на право выполнения калибровки в соответствии с с требованиями к проведению калибровочных работ [3].

Периодичность и график калибровки СИ согласовывается и утверждается техническим руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

Результаты калибровки СИ должны удостоверяться отметкой в паспорте, калибровочным знаком, наносимым на СИ, или сертификатом о калибровке, а также записью в эксплуатационных документах.

Результаты калибровки СИ, оформленные надлежащим образом, могут быть использованы в качестве доказательства при рассмотрении споров в суде, арбитражном суде и государственных органах управления.

4.6.7 Измерения технологических параметров должны осуществляться в соответствии с аттестованными в установленном порядке МВИ.

Порядок разработки и аттестации МВИ определяется Федеральной службой по техническому регулированию и метрологии РФ.

4.6.8 В процессе эксплуатации энергооборудования при необходимости организации дополнительных (не предусмотренных проектом) измерений технологических параметров выбор СИ должен осуществляться на основе действующих государственных и отраслевых нормативных документов, устанавливающих требования к точности измерения технологических параметров и МВИ, с метрологической экспертизой.

4.6.9 Оперативное техническое обслуживание СИ должен вести дежурный или оперативно-ремонтный персонал, определенный решением руководства ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.6.10 Периодическое техническое обслуживание и ремонт СИ должен осуществлять персонал подразделения ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, выполняющего функции метрологической службы.

4.6.11 Персонал, обслуживающий оборудование, на котором установлены СИ, несет ответственность за их сохранность и чистоту внешних элементов. Обо всех нарушениях в работе СИ должно быть сообщено подразделению, выполняющему функции метрологической службы.

4.6.12 Вскрытие регистрирующих приборов, не связанное с работами по обеспечению их нормальной записи, разрешается только персоналу подразделения, выполняющего функции метрологической службы энергообъекта, а СИ, используемых для расчета с поставщиком или потребителями, - совместно с их представителями.

4.6.13 При недостаточной уверенности в правильности показаний СИ должны быть приняты меры, исключающие аварию технологического оборудования, вплоть до его остановки или вывода из действия.

4.7 Соблюдение природоохранных требований

4.7.1 При работе ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны приниматься меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду шума,

вибраций, электрических и магнитных полей и иных вредных физических воздействий, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты (для ВДЭС)

4.7.2 При эксплуатации основного и вспомогательного оборудования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС необходимо руководствоваться:

- Федеральным законом «Об охране окружающей природной среды»;
- ГОСТ 17.2.3.02; Водным кодексом Российской Федерации;
- инструкциями по обслуживанию установок очистки производственных сточных вод и очистки газа;
- стандартом организации СТО 70238424.27.100.056-2009.

4.7.3 В соответствии с ГОСТ Р 51991 места для установки ВЭУ должны быть выбраны в стороне от традиционных путей перемещения, мест кормления, размножения перелетных птиц, животных и рыб (для ВЭС морского базирования). Во избежание случаев гибели птиц в районе расположения ВЭУ должны быть установлены акустические маяки, отпугивающие птиц.

4.7.4 На каждой электростанции должен быть составлен экологический паспорт, который представляет собой комплекс данных, отражающих уровень рационального использования природных ресурсов и степень воздействия ВЭУ, ВЭС, ВДЭС на окружающую среду.

Экологический паспорт разрабатывается ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в соответствии с ГОСТ 17.0.0.04.

4.7.5 Основой для разработки экологического паспорта ВЭУ, ВЭС, ВДЭС являются согласованные и утвержденные регламенты ее воздействия на окружающую среду, данные государственной статистической отчетности, информация о сэкономленном количестве условного топлива за счет экологически чистого производства энергии.

4.7.6 При разработке экологического паспорта ВЭУ, ВЭС, ВДЭС необходимо соблюдать следующий порядок его изложения:

- титульный лист;
- общие сведения о ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и ее реквизиты;
- краткая природно-климатическая характеристика района расположения ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- карта-схема ВЭС, для ВДЭС указываются источники водозабора, выбросов и сбросов; характеристика используемого топлива; характеристика выбросов в атмосферу; характеристика водопотребления и водоотведения, включая сведения о сбросах (сливах) жидких отходов в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009;
- краткие сведения о мощности ВЭУ, ВЭС, ВДЭС с характеристикой основного оборудования;
- сведения об использовании земельных ресурсов;
- сведения о рекультивации нарушенных земель;
- сведения о транспорте ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- оценка влияния ВЭУ, ВЭС, ВДЭС на окружающую среду с установлением приоритетов выполнения природоохранных мероприятий;
- оценка эколого-экономической деятельности ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

4.7.7 ВДЭС должна иметь план мероприятий по снижению вредных выбросов в атмосферу при объявлении особо неблагоприятных метеорологических условий, согласованных с региональными природоохранными органами в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009.

4.7.8 На ВДЭС должны быть разработаны мероприятия по предотвращению аварийных и иных залповых выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

4.7.9 ВДЭС должна контролировать и учитывать: выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и количество воды, забираемой из водоемов и сбрасываемой в них, в соответствии с государственными стандартами и отраслевыми методиками в соответствии с СТО 70238424.27.100.056.

4.7.10 При эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны соблюдаться санитарные нормы и природоохранные требования Федерального закона «Об охране окружающей природной среды».

4.7.11 По ГОСТ Р 51991 ВЭУ, ВЭС, ВДЭС обязана контролировать уровень шума, создаваемый одиночной ВЭУ. Уровень шума на расстоянии 50 м от ветроагрегата на высоте 1,5 м от уровня земли, не должен превышать 60 дБА.

4.7.12 В жилых и общественных помещениях вблизи ВЭУ во всех случаях уровень шума работающих ВЭУ не должен превышать 60 дБА, инфразвука — 100 дБ в соответствии с требованиями строительных норм и правил [4].

4.7.13 Напряженность электрического и магнитного полей не должна превышать предельно допустимых уровней этих факторов. Шумовое воздействие не должно превышать норм звуковой мощности оборудования, установленных соответствующими санитарными нормами и стандартами.

4.7.14 Для снижения визуального воздействия наружные поверхности несущих конструкций ВЭУ должны быть окрашены в цвет, гармонирующий с окружающим ландшафтом.

5 Территория, производственные здания и сооружения

5.1 Территория

5.1.1 Для обеспечения надлежащего эксплуатационного и санитарно-технического состояния территорий, зданий и сооружений ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть выполнены и содержаться в исправном состоянии:

- на ВЭУ и прочих высотных сооружениях - согласованная со службами аэронавигации цветовая разметка и световое ограждение в ночное время;
- системы отвода поверхностных и грунтовых вод со всей территории ВЭС, от отдельных ВЭУ, зданий и сооружений (дренажи, канавы, водоотводящие каналы и др.);
- для ВДЭС: глушители шума выхлопных трубопроводов; установки очистки выхлопных газов в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009;
- сети водопровода, канализации, теплофикации, подачи топлива, дренажной системы в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009;
- источники питьевой воды, водоемы и санитарные зоны охраны источников водоснабжения;

- автомобильные дороги, пожарные проезды, подъезды к пожарным гидрантам, водоемам, мосты, пешеходные дороги, переходы и др.;
- противообвальные, берегоукрепительные сооружения;
- базисные и рабочие реперы и маяки;
- системы молниезащиты и заземления;
- освещение;
- благоустройство территории;
- ограждение территории.

5.1.2 Площадка, на которой установлены ВЭУ, должна быть очищена от посторонних предметов и должны быть проведены работы по предотвращению эрозии почвы.

5.1.3 Для ВЭС (ВЭУ) морского базирования зона расположения ВЭУ в море должна быть соответствующим образом обозначена, иметь подходящую защиту от несанкционированного доступа, и отмечена на лоцманских картах.

5.1.4 Скрытые под землей коммуникации водопровода, канализации, теплофикации, а также газопроводы и кабели на закрытых территориях должны быть обозначены на поверхности земли указателями.

5.1.5 При наличии на территории ВЭУ, ВЭС, ВДЭС блуждающих токов должна быть обеспечена электрохимическая защита подземных металлических сооружений и коммуникаций в соответствии с проектом.

5.1.6 Систематически, и особенно во время дождей, должен вестись контроль состояния откосов, косогоров, выемок, а при необходимости должны приниматься меры к их укреплению.

5.1.7 Весной все водоотводящие сети и устройства должны быть осмотрены и подготовлены к пропуску талых вод; места прохода кабелей, труб, вентиляционных каналов через стены зданий должны быть уплотнены, а откачивающие механизмы приведены в состояние готовности к работе.

5.1.8 На электростанциях контроль режима грунтовых вод - уровнем воды в контрольных скважинах (пьезометрах) - должен осуществляться:

- в первый год эксплуатации - не реже одного раза в месяц;
- в последующие годы - в зависимости от изменений уровня грунтовых вод, но не реже одного раза в квартал;
- в карстовых зонах контроль режима грунтовых вод должен быть организован по специальным программам в сроки, предусмотренные местной инструкцией).

Измерения температуры воды и отбор ее проб на химический анализ из скважин должны выполняться в соответствии с местной инструкцией. Результаты наблюдений должны заноситься в специальный журнал.

5.1.9 В случае обнаружения просадочных и оползневых явлений, пучения грунтов на территории ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть приняты меры к устранению причин, вызвавших нарушение нормальных грунтовых условий и ликвидации их последствий.

5.1.10 Строительство зданий и сооружений на свободных площадках территории ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно осуществляться только при наличии проекта. Выполнение всех строительно-монтажных работ в пределах данных площадок

допустимо только с разрешения начальника ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

5.1.11 Отмостки у несущих конструкций ВЭУ, стен зданий и сооружений должны быть исправны по всему периметру сооружений (зданий), расположены ниже уровня гидроизоляции и обеспечивать сток атмосферных осадков в канавы и ливневые стоки. В случае просадки грунта под отмостками необходимо немедленно принять меры по их ремонту.

Попадание воды, топлива, масел под фундаменты не допускается.

5.1.12 Для ВЭС морского базирования производится контроль процессов эрозии морского дна у фундаментов ВЭУ и вдоль линий прокладки подводных кабелей. В случае необходимости должны быть проведены работы по укреплению морского дна в зоне размывания. Частота проведения контрольных мероприятий определяется интенсивностью процесса эрозии и штормовой активностью.

5.2 Производственные здания и сооружения

5.2.1 На ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно быть организовано систематическое наблюдение за несущими конструкциями ВЭУ, зданиями и сооружениями в процессе эксплуатации в объеме, определяемом в соответствии со СТО 70238424.27.010.011-2008 .

Наряду с систематическим наблюдением 2 раза в год (весной и осенью) должен проводиться осмотр зданий и сооружений для выявления дефектов и повреждений, а после стихийных бедствий (ураганных ветров, штормов, больших ливней или снегопадов, пожаров, землетрясений) или аварий – внеочередной осмотр.

Строительные конструкции основных производственных зданий и сооружений по перечню, утвержденному руководителем ВЭС, согласованному с проектировщиком, один раз в пять лет должны подвергаться техническому освидетельствованию специализированной организацией.

5.2.2 Для ВЭС (ВЭУ) морского базирования в первый год эксплуатации дополнительно ежеквартально проводится осмотр подводных частей конструкции ВЭУ и кабельных линий. Если не обнаружено повышенного размыва дна у основания ВЭУ и вдоль кабельных линий, то в последующие годы осмотр осуществляют один раз в год и после особенно сильных штормов.

5.2.3 При весеннем осмотре должны быть уточнены объемы работ по ремонту зданий, сооружений и санитарно-технических систем, предусматриваемому на летний период и выявлены объемы работ по капитальному ремонту для включения их в план следующего года.

При осеннем техническом осмотре должна быть проверена подготовка зданий и сооружений к зиме.

5.2.4 Для ВЭС (ВЭУ) морского базирования планирование технических осмотров, обслуживания и ремонтных работ ВЭУ должно приходиться на сезоны спокойного моря.

5.2.5 Для осуществления технического обслуживания и проведения ремонтных работ на ВЭС (ВЭУ) морского базирования должен использоваться док, предусмотренный проектом, в соответствии с руководством по эксплуатации ВЭУ, ВЭС, предоставленным изготовителем оборудования.

5.2.6 На ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть организованы наблюдения за осад-

ками фундаментов ВЭУ в соответствии с местными инструкциями по эксплуатации, прочих фундаментов зданий, сооружений и оборудования:

- в первый год эксплуатации - три раза, во второй - два раза;
- в дальнейшем, до стабилизации процессов осадки фундаментов, - 1 раз в год;
- после стабилизации (1 мм в год и менее) – не реже 1 раза в 5 лет.

5.2.7 Наблюдения за осадками фундаментов, деформациями строительных конструкций зданий и сооружений, возведенных на территориях:

- с подземными горными выработками;
- грунтах, подверженных динамическому уплотнению в процессе работы оборудования;
- просадочных грунтах;
- в карстовых зонах;
- районах многолетней мерзлоты;
- в районах с повышенной сейсмической активностью,- должны проводиться по специальным программам в сроки, предусмотренные местной инструкцией, но не реже одного раза в три года.

5.2.8 При наблюдении за сохранностью сооружений, фундаментов оборудования, зданий должно контролироваться состояние подвижных опор, температурных швов, сварных, клепаных и болтовых соединений, стыков и закладных деталей сборных железобетонных конструкций, растяжек и распорок, арматуры и бетона железобетонных конструкций (на появление коррозии или деформации), подкрановых конструкций и участков, подверженных динамическим и термическим нагрузкам и воздействиям в соответствии с требованиями СТО 70238424.27.010.011-2008 .

5.2.9 При обнаружении в несущих строительных конструкциях ВЭУ трещин, изломов и других внешних признаков повреждений, должен быть решен вопрос о выводе ВЭУ из эксплуатации или возможности проведения ремонтно-восстановительных работ.

5.2.10 В случае использования решетчатых конструкций в качестве несущих элементов башен ВЭУ и метеорологических мачт, должны быть приняты меры для предотвращения несанкционированного доступа на ВЭУ (метеорологическую мачту).

5.2.11 Должны быть приняты меры для недопущения эксплуатации ВЭУ с ослабленными креплениями элементов конструкции.

5.2.12 При обнаружении в прочих строительных конструкциях трещин, изломов и других внешних признаков повреждений за этими конструкциями должно быть установлено наблюдение с использованием маяков и с помощью инструментальных измерений. Сведения об обнаружении дефектов должны заноситься в журнал технического состояния зданий и сооружений с установлением сроков устранения дефектов в соответствии СТО 70238424.27.010.011-2008 .

5.2.13 Не должны проводиться без согласования с проектной организацией и лицом, ответственным за эксплуатацию зданий (сооружений), перечисленные ниже работы:

- пробивка отверстий, устройство проемов в несущих конструкциях ВЭУ и ограждающих конструкциях, вырезка связей каркаса;

- установка, подвеска и крепление к строительным конструкциям технологического оборудования, транспортных средств, трубопроводов и устройств для подъема грузов при монтаже, демонтаже и ремонте оборудования, исключая предусмотренные инструкцией по эксплуатации производителя оборудования.

5.2.14 Должны быть приняты меры к недопущению хранения резервного оборудования и других изделий и материалов в неустановленных местах

5.2.15 Для каждого участка перекрытий на основе проектных данных должны быть определены предельные нагрузки и указаны на табличках, устанавливаемых на видных местах.

При изменении (снижении) несущей способности перекрытий в процессе эксплуатации допустимые нагрузки должны корректироваться с учетом технического состояния, выявленного обследованием и поверочными расчетами.

5.2.16 Кровли зданий и сооружений должны очищаться от мусора, снега и строительных материалов, система сброса ливневых вод должна очищаться, ее работоспособность должна проверяться.

5.2.17 Металлические несущие конструкции ВЭУ должны быть надежно защищены от коррозии, а также установлен контроль состояния покрытий и основного материала.

5.2.18 Конструкции зданий и других сооружений ВЭС, ВДЭС должны быть защищены от коррозии, должен быть установлен контроль за эффективностью антикоррозийной защиты в соответствии с рекомендациями производителя оборудования и требований СТО 70238424.27.010.011-2008.

5.2.19 Окраска помещений и оборудования ВЭС, ВДЭС должна удовлетворять требованиям промышленной эстетики и санитарии, мачты с метеорологическим оборудованием - инструкции по отличительной цветовой разметке высотных сооружений.

Все отступления от проектных решений сооружений, фасадов зданий и помещений должны согласовываться с проектной организацией.

5.2.20 Строительные конструкции, фундаменты оборудования и строительных сооружений должны быть защищены от попадания минеральных масел, пара и воды в соответствии со СТО 70238424.27.010.011-2008 .

6 Внешние условия окружающей среды

6.1 ВЭУ, ВЭС, ВДЭС подвержены воздействию окружающей среды и электрических нагрузок, которые оказывают на них силовое воздействие, влияют на срок службы и определяют особенности эксплуатации.

Для обеспечения надлежащего уровня безопасности и надежности при эксплуатации, техническом обслуживании и проведении ремонтных работ на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть учтены условия окружающей среды, электрические параметры, электрические, механические и химические свойства грунта в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

6.2 Условия окружающей среды делятся на ветровой режим и прочие факторы окружающей среды в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

6.3 В соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 любой вид внешних условий подразделяется на нормальные и экстремальные условия. Нормальные внешние условия воздействуют на ВЭУ длительное время, вызывают возникновение в элементах конструкций номинальных усилий и напряжений, а также определяют процесс эксплуатации и технического обслуживания в нормальных условиях. Экстремальные внешние условия возникают реже, но являются потенциально опасными эксплуатационными ситуациями.

6.4 Оборудование и конструкция ВЭУ должны соответствовать режимам ветра и климатическим условиям на площадке размещения ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, выдерживать режимы ветра и прочие климатические факторы, определенные классом принадлежности ВЭУ в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

Проектные характеристики ветрового режима должны быть отражены в руководстве по эксплуатации и соответствующих чертежах оборудования:

- характеристики ветрового режима, соответствующие нормальным условиям эксплуатации;
- характеристики ветрового режима, соответствующие экстремальным условиям эксплуатации.

Нормальные условия эксплуатации обусловлены скоростями ветра, имеющими высокую частоту повторяемости в процессе нормальной длительной эксплуатации ВЭУ. Экстремальные условия, рассматриваемые в данном стандарте, имеют частоту повторяемости N1 (случаются один раз в году) и N50 (случаются один раз в 50 лет).

6.5 Прочие климатические факторы окружающей среды оказывают температурное, фотохимическое, коррозионное, механическое, электрическое и прочие физические и физико-химические воздействия на процесс эксплуатации и технического обслуживания ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и ее безопасность. Различные комбинации перечисленных факторов могут увеличивать результирующее воздействие и должны быть учтены в руководствах и инструкциях по эксплуатации и техническому обслуживанию в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

В инструкции по эксплуатации обязательно должны быть учтены и предусмотрены меры по снижению негативного воздействия на процесс эксплуатации следующих факторов окружающей среды:

- перепадов температур;
- влажности;
- плотности воздуха;
- атмосферных осадков (дождя, града, снега, инея, обледенения);
- атмосферных химически активных веществ;
- запыленности атмосферы (наличия механических частиц);
- грозы;
- угрозы землетрясения (для сейсмически опасных районов);

- соляного тумана и наличия плесневых грибов (для тропиков и морских прибрежных условий) в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

6.6 Изготовитель оборудования должен указать максимально допустимые значения факторов окружающей среды, таких как:

- скорость ветра;
- диапазон температур;
- степень волнения моря (для ВЭС морского базирования);
- при осуществлении технического обслуживания и ремонта ВЭУ, мачт и метеорологического оборудования.

6.7 Свойства грунтов должны быть учтены при эксплуатации и техническом обслуживании фундаментов и цепей заземления.

6.8 В течение всего периода эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно вестись наблюдение за режимами ветра, температурой, давлением на площадке размещения ВЭУ путем многократных контролируемых измерений. Данные должны постоянно передаваться системе управления и безопасности ВЭУ, ВЭС, ВДЭС. Время простоев по условиям окружающей среды должно определяться и документироваться в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

6.9 Для ВЭС должна быть проведена оценка взаимного влияния установленных рядом друг с другом ВЭУ в соответствии СТО 70238424.27.100.059-2009.

6.10 Для ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, подключенных к электрической сети, электрические параметры должны согласовываться с параметрами сети, к которой подключается ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

6.11 Минимальным набором параметров, которые должны быть учтены и выдержаны в процессе эксплуатации, являются:

- рабочее питающее напряжение и его диапазон;
- рабочая частота тока питающей сети и ее диапазон;
- асимметрия напряжений;
- симметричный и несимметричный спад напряжения (короткое замыкание);
- число отключений электрической передающей и распределяющей сети;
- циклы повторных автоматических включений;
- полное сопротивление короткого замыкания на клеммах ветроагрегата;
- несинусоидальность кривой выходного напряжения в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

Электрические режимы, возникающие во внутренней сети ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, в точках подключения к внешней электрической сети, должны быть определены. В соответствии с ГОСТ 13109 должна быть обеспечена совместимость оборудования ВЭУ с любым электротехническим оборудованием, расположенным между ВЭУ и внешней электрической сетью в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

6.12 Условия, накладываемые сетью электроснабжения:

В процессе эксплуатации на концевых кабельных муфтах ВЭУ должны вы-

держиваться характеристики, заложенные при проектировании и соответствующие нормальным условиям эксплуатации в соответствии с СТО 70238424.27.100.059.

Количество отключений от сети электроснабжения в год и наибольшая суммарная продолжительность отключений не должны превышать значений установленных в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

6.13 Для ВЭУ (ВЭС), работающей в автономном режиме, характеристики – по ГОСТ Р 51991.

6.14 В процессе эксплуатации допускаемая перегрузка генератора ВЭУ по току и мощности и время работы при перегрузках должны соответствовать требованиям стандартов или технических условий на генератор конкретного вида – по ГОСТ Р 51991.

6.15 Мощность собственных нужд ВЭУ в процессе эксплуатации не должна превышать 10% установленной мощности генераторов ВЭУ.

6.16 Для автономных ВЭУ мощностью свыше 5 кВт и ВЭУ гарантированного электроснабжения установившееся отклонение частоты тока при работе на нагрузку в рабочем диапазоне скоростей ветра и изменении нагрузки от холостого хода до мощности, удовлетворяющей расчетной характеристике ВЭУ при соответствующей скорости ветра должно быть в соответствии СТО 70238424.27.100.059-2009 (п. 11.16.1).

6.17 Переходное отклонение частоты тока по ГОСТ Р 51991 должно быть в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 (п. 11.16.1).

6.18 Для автономных ВЭУ мощностью свыше 5 кВт различного назначения установившееся отклонение напряжения на клеммах ВЭУ в рабочем диапазоне скорости ветра при снижении и увеличении нагрузки от холостого хода до мощности, удовлетворяющей расчетной характеристике ВЭУ при соответствующей скорости ветра, должно быть в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 (п. 11.16.2).

6.19 Переходное отклонение напряжения на клеммах ВЭУ в рабочем диапазоне скорости ветра при снижении и увеличении нагрузки до мощности, удовлетворяющей расчетной характеристике ВЭУ при соответствующей скорости ветра, должно быть в соответствии СТО 70238424.27.100.059-2009 (п. 11.16.3).

6.20 Время переходного процесса при снижении и увеличении нагрузки от холостого хода до мощности удовлетворяющей расчетной характеристике ВЭУ при соответствующей скорости ветра, в рабочем диапазоне скорости, должно быть в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 (п. 11.16.4).

6.21 Коэффициент несинусоидальности кривой выходного напряжения для ВЭУ трехфазного тока частотой 50 Гц и для ВЭУ однофазного тока и трехфазного тока частотой свыше 50 Гц должен быть в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 (п. 11.16.5).

6.22 Коэффициент несинусоидальности кривой тока в линии «ВЭС - электрическая сеть» должен быть в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 (п.11.16.6).

6.23 Коэффициент небаланса линейных напряжений при несимметричной нагрузке фаз с коэффициентом небаланса тока нагрузки 25% номинального значения (при условии, что ни в одной из фаз ток не превышает номинального значения) должен быть в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 (п. 11.16.7).

6.24 При работе ВЭУ совместно с дизель – электрическими агрегатами должны соблюдаться условия эксплуатации дизельных двигателей согласно стандартам и техническим условиям на изделия конкретных видов, а также в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009.

7 Системы управления и защиты ветроэлектрических установок

7.1 Общие положения

7.1.1 Эксплуатация ВЭУ должна быть автоматизирована. Объем автоматически выполняемых операций ВЭУ различного назначения может быть различен. В обязательный объем автоматизации входят в соответствии с ГОСТ Р 51991 и СТО 70238424.27.100.059-2009:

- ограничение частоты вращения ветроколеса на заданном уровне при высоких скоростях ветра;
- автоматическая ориентация ветроколеса по направлению ветра (при ветроагрегате с горизонтально-осевым ветродвигателем);
- защита электрических цепей от токов короткого замыкания и перегрузок.

7.1.2 По ГОСТ Р 51991 и СТО 70238424.27.100.059-2009 ВЭУ, работающие совместно с дизель-электрическими агрегатами и источниками электроэнергии других типов, а также входящие в состав ВЭС, работающих на стационарную электрическую сеть, должны иметь следующий минимальный объем дополнительной автоматизации:

- автоматическое включение на параллельную работу при достижении минимальной рабочей скорости ветра при соблюдении ограничений по току включения;
- автоматическое отключение и останов ВЭУ при снижении скорости ниже минимальной, выходе из строя токосъемного устройства или при предельно допустимом закручивании кабеля (для ВЭУ с горизонтальной осью ветроколеса);
- возможность дистанционного управления ВЭУ мощностью выше 30 кВт;
- автоматическое отключение и останов ВЭУ при скорости ветра выше максимальной рабочей скорости, а также при возникновении недопустимо высокого уровня вибраций основных частей ветроагрегата;
- автоматический пуск в работу (страгивание и разгон до синхронной частоты вращения).

7.1.3 Управление ВЭУ средней и большой мощности, обеспечение безопасности ее функционирования должно осуществляться системами управления и за-

щиты в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 и настоящего стандарта.

7.1.4 Аппаратура контроля, автоматического и дистанционного управления, технологических защит и сигнализации, пожаротушения, разгрузочных устройств, а также средства диспетчерского и технологического управления должны быть в исправности и периодически по графику проверяться.

7.1.5 Ручное или автоматическое вмешательство в работу ВЭУ не должно отменять функций системы защиты в соответствии СТО 70238424.27.100.059-2009.

7.1.6 Любое устройство, позволяющее осуществлять ручное управление или воздействие должно быть ясно, четко, понятно соответствующим образом маркировано в местах, видимых обслуживающему персоналу.

7.1.7 Установки и настройки систем контроля и защиты должны быть защищены от несанкционированного доступа.

7.1.8 Любой единичный отказ в считывающих или в активирующих частях системы управления не должен приводить к отказу системы защиты.

7.2 Система управления ВЭУ средней и большой мощности

7.2.1 Система управления ВЭУ должна обеспечивать управление процессом эксплуатации как пассивными, так и активными способами и удерживать рабочие параметры в их расчетных пределах. В случае выбора одного какого-либо вида управления, например, технического обслуживания, должны быть блокированы все другие виды управления за исключением кнопки аварийного останова. Способ выбора метода контроля или управления должен осуществляться переключателем, который одновременно может быть замкнут только на один вид управления.

В том случае, если некоторые функции используются многократно, то должны быть обеспечены соответствующие коды доступа к ним.

7.2.2 В процессе эксплуатации система управления должна осуществлять управление следующими функциями и параметрами:

- ограничением мощности;
- частотой вращения;
- подключением электрической нагрузки;
- процедурами нормального включения и выключения;
- отключением в случае отключения электрической сети или электрической нагрузки;
- ограничением закручивания кабеля;
- установкой по ветру.

7.3 Система защиты ветроэлектрических установок

7.3.1 Система защиты должна срабатывать в случае отказа системы управления или в результате внутренних или внешних отказов и повреждений, а также в случае возникновения опасных ситуаций, при которых рабочие параметры ВЭУ не могут быть удержаны в расчетных пределах. После включения система защиты ВЭУ должна удерживать ВЭУ в безопасном состоянии.

7.3.2 Величина порога включения системы защиты должна быть установлена таким образом, чтобы не превысить пределы проектных значений.

7.3.3 Система защиты должна включаться в следующих случаях:

- превышение наибольшей расчетной частоты вращения ветроколеса;
- перегрузка генератора или его отказ;
- превышение допустимого уровня вибраций;
- невозможность выполнения нормального отключения в случае отказа в сети управления, отключения от внешней сети или потери электрической нагрузки;
- превышение допустимого закручивания кабеля для горизонтально осевых ВЭУ (в механизме поворота гондолы вследствие установки гондолы на ветер (рыскания)).

7.3.4 Система защиты должна в процессе эксплуатации реализовывать принцип безотказности. Основная цель системы защиты состоит в обеспечении защиты ВЭУ от любого единичного отказа или повреждения в системе питания, узле или детали с ограниченным сроком службы в самой системе защиты.

7.3.5 Состояние всех основных компонентов системы защиты должно проверяться в соответствии с инструкциями разработчика, изготовителя и местными инструкциями по эксплуатации на соответствие всем функциональным требованиям.

7.4 Функциональные требования к системе управления и защиты ветроэлектрических установок средней и большой мощности

7.4.1 Основным функциональным требованием, предъявляемым к системе защиты, является способность выведения ветроколеса в состояние покоя или холостого хода из любого рабочего состояния. Система защиты в соответствии СТО 70238424.27.100.059-2009 может состоять из одной системы или быть комбинацией нескольких систем (механической, электрической, аэродинамической). Как минимум одна из перечисленных систем должна воздействовать на низкоскоростной вал или ветроколесо ВЭУ.

7.4.2 Устройства, приборы и методы, обеспечивающие полную остановку ветроколеса и предусмотренные на случай опасного состояния холостого хода для скорости ветра, меньшей, чем Ve_1 (ожидаемая наибольшая средняя скорость с периодом повторяемости один год), должны проверяться в установленном инструкцией по эксплуатации порядке и содержаться в исправном состоянии.

В соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 возвращение любой кнопки аварийного останова в исходное положение, последовавшее в результате воздействия на нее, должно требовать выполнения определенной последовательности действий и не должно приводить к повторному пуску ВЭУ, а лишь разрешать повторное включение.

7.4.3 В процессе эксплуатации ВЭУ детали и узлы с ограниченным сроком службы должны осматриваться через предусмотренные инструкцией по эксплуатации интервалы времени. Системы управления и защиты должны обеспечивать способы уменьшения рисков от скрытых повреждений или отказов.

В соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 детали и узлы с ограниченным сроком службы должны разрушаться или приходить в состояние отказа безопасным способом или их состояние должно находиться под постоянным автоматическим контролем; в любом случае их отказ должен приводить к нормальному

выключению машины.

7.4.4 Кнопки аварийного отключения, которые отключают автоматическую систему управления и приводят к остановке машины, должны быть предусмотрены на каждом основном рабочем месте.

В случае проведения ремонтных работ на ВЭУ установка должна быть отключена с одновременным блокированием пуска ВЭУ с пульта управления в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

7.4.5 В случае возможности возникновения конфликта между системой управления и системой защиты, настройки должны обеспечивать преобладание защитных функций над функциями управления в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

7.4.6 В соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 должна быть обеспечена невозможность повторного включения ВЭУ в том случае, когда останов произошел в результате внутреннего разрушения или рассоединения, являющегося угрожающим для безопасности ВЭУ.

8 Механическое оборудование ветроэлектрических установок, ветродизельных электростанций и ветроэлектростанций

8.1 Общие требования

8.1.1 Эксплуатация механического оборудования ВЭУ осуществляется в соответствии с местными инструкциями по эксплуатации, разработанными на основе инструкций по эксплуатации, предоставленными изготовителями оборудования ВЭУ, СТО 70238424.27.100.059-2009, СТО 70238424.27.100.063-2009 и настоящего стандарта.

8.1.2 Для ВЭУ любого исполнения и назначения, в том числе для работающих под управлением автоматической дистанционной системы управления, осуществляется контроль ручной, выборочной и местной блокировки первичного вала в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

8.1.3 Для выполнения осмотров и технического обслуживания узлов и элементов конструкции ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно использоваться специальное оборудование, предусмотренное изготовителем и обеспечивающее безопасный доступ.

8.1.4 Для обеспечения безопасности персонала, осуществляющего осмотры и техническое обслуживание ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, должны осматриваться, проверяться и содержаться в состоянии, предусмотренном инструкциями по эксплуатации в соответствии СТО 70238424.27.100.059-2009:

- проходы и рабочие места, обеспечивающие безопасный доступ к оборудованию;
- защитные средства и устройства для предотвращения случайного соприкосновения персонала с вращающимися деталями и подвижными элементами конструкции;
- индивидуальные средства связи,
- средства индивидуальной защиты от падения с высоты, и средства эвакуации персонала, выполняющего верхолазные работы или работы на высоте, в слу-

чае аварии, пожара, урагана, землетрясения, обледенения и прочих чрезвычайных ситуаций, при невозможности эвакуации обычным способом в соответствии с СТО 70238424.27.100.063-2009;

- устройства блокировки и безопасной разблокировки вращения ветроколеса и механизма установки на ветер (рыскания) гондолы, а также для блокировки и безопасной разблокировки прочих механических движений на период технического обслуживания;

- предупреждающие надписи для токоведущих частей, находящихся под напряжением;

- устройства для освобождения от аккумулированной электрической энергии, а при использовании гидравлики и пневматики, соответствующие устройства для безопасной разгрузки от запасенной энергии;

- предусмотренные инструкцией по эксплуатации средства пожарной защиты персонала и оборудования.

8.1.5 На случай аварийной эвакуации оперативно-ремонтный персонал в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 должен быть обеспечен страховочными устройствами, конструкция которых не должна допускать травмирования персонала.

8.1.6 Выполнение операций по осуществлению технического обслуживания закрытых рабочих пространств, таких как втулка (ступица) ветроколеса или внутреннее пространство лопасти, требует обеспечения работника специальным прибором безопасности, гарантирующим немедленное предупреждение о состоянии работника и предусматривающее его спасение в случае любой опасности.

8.2 Механические системы

8.2.1 В процессе эксплуатации должен осуществляться контроль состояния механических систем ВЭУ и проводиться испытания, предусмотренные инструкцией по эксплуатации:

- элементов трансмиссии: коробки (коробок) передач, вала (валов), соединительной муфты (муфт);

- вспомогательных устройств: тормоза, привода управления лопастями, привода управления механизмом поворота (рысканием).

Вспомогательные устройства могут иметь электрический, гидравлический или пневматический привод, удовлетворяющий требованиям в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

8.2.2 Для исключения возможности возникновения опасных состояний ВЭУ вследствие неправильной повторной сборки деталей и узлов, для гарантии безошибочности, правильности и качества повторной сборки, если правильность сборки названных элементов невозможно гарантировать конструктивными методами, рекомендуется на этих элементах или на их кожухах делать (поддерживать в надлежащем состоянии) соответствующие надписи в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

Должна быть предусмотрена цветная маркировка (нумерация) и надписи на русском языке на трубках, шлангах, клеммных колодках и прочих аналогичных элементах.

8.2.3 На подвижных частях ВЭУ или на их кожухах должны быть сделаны соответствующие надписи и указано направление движения, чтобы исключить возможность нанесения ущерба здоровью обслуживающего персонала или повреждений оборудованию ВЭУ в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

Прочая необходимая информация указывается в инструкции по эксплуатации.

8.3 Гидравлическая и пневматическая системы

8.3.1 В процессе эксплуатации должен осуществляться контроль состояния вспомогательных устройств, имеющих гидравлический или пневматический привод:

- устройств, изолирующих и разгружающих от накопленной энергии;
- трубок и/или шлангов, по которым циркулирует рабочее тело (гидравлическая жидкость или сжатый воздух), а также присоединяющихся к ним деталей.

8.3.2 В процессе эксплуатации должны осуществляться все виды работ и испытаний, предусмотренные инструкцией по эксплуатации, с целью исключения потенциальной опасности, возникающей при использовании гидравлических или пневматических устройств.

8.3.3 Должны быть приняты меры, снижающие до минимума риск повреждения ВЭУ вследствие разрушений в гидравлических и пневматических устройствах.

8.4 Масляное хозяйство

8.4.1 Масляное хозяйство ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в соответствии СТО 70238424.27.100.056-2009 должно обеспечивать:

- получение от поставщика, доставку и слив свежего и отработанного смазочного и изоляционного масла;
- хранение свежего и отработанного смазочного и изоляционного масла;
- выдачу свежих смазочного и изоляционного масел в цехи ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- надежная работа масляных систем агрегатов и электрического маслонаполненного оборудования;
- сохранение эксплуатационных свойств масел;
- сбор отработанного масла для отправки на регенерацию и последующее повторное его использование.

8.4.2 Запас смазочного масла на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен быть не менее максимального месячного расхода.

Применяемость и показатели качества моторных масел на ВДЭС должны соответствовать государственным стандартам.

8.4.3 Все масла, принимаемые от поставщиков, должны иметь сертификаты качества или паспорта и быть подвергнуты лабораторному анализу в целях определения их соответствия требованиям ГОСТ или ТУ, в соответствии с которым они производятся. Масла, не отвечающие требованиям ГОСТ или ТУ, в соответствии с которым они производятся, применять в оборудовании запрещается.

Отбор масел из транспортных емкостей осуществляется в соответствии с

требованиями ГОСТ 2517.

8.4.4 В процессе хранения и эксплуатации смазочное масло должно периодически подвергаться визуальному контролю и сокращенному анализу. В него входит определение кислотного числа, наличия механических примесей, шлама и воды. Визуальный контроль масла заключается в проверке его по внешнему виду на содержание воды, шлама и механических примесей для решения о необходимости его очистки.

Периодичность проведения сокращенного анализа моторных масел:

- не позднее чем через один месяц после заливки в масляные системы;
- в процессе эксплуатации - не реже одного раза в три месяца, при кислотном числе до 0,1 мг КОН на 1 г включительно, и не реже одного раза в два месяца, при кислотном числе более 0,1 мг КОН на 1 г;
- при обнаружении в масле шлама или механических примесей во время визуального контроля должен быть проведен внеочередной сокращенный анализ;
- находящееся в резерве смазочное масло должно подвергаться сокращенному анализу не реже одного раза в три года и перед заливкой в оборудование.

8.4.5 Получаемые индустриальные масла и пластичные смазки должны быть визуально проверены на содержание механических примесей и воды. Индустриальное масло, кроме того, должно быть испытано на вязкость для контроля соответствия этого показателя национальному стандарту или техническим условиям.

8.4.6 Для вспомогательного оборудования и механизмов на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть установлены нормы расхода, периодичность контроля качества и смены смазочных материалов. Марка смазочного материала, используемого для этих целей, должна соответствовать требованиям заводских инструкций по эксплуатации. Возможность замены смазочных материалов должна быть согласована с предприятием–изготовителем оборудования. В системах смазки вспомогательного оборудования с принудительной циркуляцией масло должно подвергаться визуальному контролю на содержание механических примесей, шлама и воды не реже одного раза в месяц. При обнаружении загрязнения масло должно быть очищено или заменено.

8.4.7 На каждой ВДЭС должен храниться постоянный запас смазочных материалов для вспомогательного оборудования не менее 45-дневной потребности.

8.4.8 Сведения о залитом моторном масле должны быть внесены в машинный журнал и включать:

- идентификационный номер национального стандарта или технических условий,
- название завода-изготовителя,
- результаты испытания масла,
- тип и станционный номер двигатель-генератора,
- сведения о вводе присадок и количестве долитого масла

8.4.9 Объем и периодичность анализа энергетических масел определяются в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009.

9 Электрическое оборудование ветроэлектрических установок, ветродизельных электростанций и ветроэлектростанций

9.1 Электрическая система. Основные положения

9.1.1 В состав главной электрической схемы ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009 входит электрическое оборудование каждой ВЭУ, включенной в состав ВЭС, электрического измерительного оборудования, которое постоянно установлено на ВЭУ для выполнения различного рода измерений, всех элементов системы сбора и выдачи мощности, включая шины подключения «ввод-вывод», трансформаторы, кабели, ВЛ. Электрическая система ВДЭС включает также электрооборудование дизельных электростанций, входящих в состав ВДЭС

9.1.2 Эксплуатация электрооборудования ВЭУ осуществляется в соответствии с местными инструкциями по эксплуатации, разработанными на основе инструкций по эксплуатации, предоставленных производителями электрооборудования ВЭУ, СТО 70238424.27.100.059-2009, СТО 70238424.27.100.063-2009 и настоящего стандарта.

9.1.3 Эксплуатация прочего электрооборудования ВЭС, ВДЭС, включая дизельгенераторы, силовые трансформаторы, электродвигатели собственных нужд, устройства заземления, распределительные устройства, силовые кабельные линии, должна осуществляться в соответствии с местными инструкциями по эксплуатации, разработанными на основе инструкций по эксплуатации производителей электрооборудования. Объем, периодичность и методики контроля должны быть в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009.

9.2 Основные требования к электрической системе ветроэлектрических установок, ветроэлектростанций и ветродизельных электростанций

9.2.1 Все компоненты и электрические системы ВЭУ российского производства должны отвечать требованиям – по ГОСТ Р 51991.

9.2.2 При эксплуатации электрическая система ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна гарантировать максимальный уровень безопасности для людей и животных в соответствии с ГОСТ 12.1.019. Возможность нанесения ущерба самой ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, внешней сети передачи и распределения мощности в процессе эксплуатации и технического обслуживания, как в нормальных, так и в экстремальных условиях, должна быть минимальной.

9.2.3 Электрическая система ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, включая все электрическое оборудование и компоненты, должна соответствовать стандартам Российской Федерации.

9.2.4 Оборудование ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, поступающее по импорту, эксплуатация которого возможна в климатических условиях России, должно соответствовать ГОСТ Р 51991 и СТО 70238424.27.100.059-2009. Для ВЭУ, имеющих электрические схемы, рассчитанные на напряжение более 1 000 В переменного тока или 1 500 В постоянного тока, производитель должен четко указать использованные при конструировании и изготовлении стандарты.

9.2.5 Электрическая система ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна соответствовать

требованиям стандартов в части электромагнитной совместимости:

- для оборудования российского и импортного производства - по ГОСТ Р 51317.6.1 (МЭК 61000-6-1), ГОСТ Р 51317.6.3 (МЭК 61000-6-3);
- для оборудования, поступающего по импорту – по ГОСТ Р 51991.

9.2.6 В процессе эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен осуществляться контроль количества и качества выработанной энергии.

9.2.7 При эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС любая цепь электрической системы, которая может самовозбуждаться, должна иметь защиту, предусмотренную в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009, от повышения напряжения и защиту от недопустимого падения напряжения в сети.

9.2.8 При эксплуатации ВЭУ, имеющих конденсаторные батареи, подключенные параллельно к сети ВЭУ для улучшения электрических характеристик, необходимо контролировать функционирование отключающего устройства конденсаторной батареи, его срабатывание при каждом падении напряжения сети, чтобы избежать самовозбуждения генератора ВЭУ.

9.2.9 В процессе эксплуатации ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна контролироваться правильность функционирования устройств, обеспечивающих защиту от повреждений, отказов и неправильной работы, как собственной электрической сети, так и сети подключения. Данные меры должны быть приняты в том случае, когда перечисленные неисправности могут привести к опасным состояниям ВЭУ, ВЭС, ВДЭС или стать причиной опасных условий работы.

9.2.10 В соответствии с инструкциями по эксплуатации, предусмотренными в СТО 70238424.27.100.059-2009, должен быть обеспечен контроль исправности вспомогательных электрических схем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС с собственным источником питания и отключающим устройством для освещения и осуществления мер безопасности во время технического обслуживания или ремонта. Данные вспомогательные схемы должны находиться под напряжением в то время, когда все остальные электрические схемы отключены.

9.2.11 Должна быть предусмотрена возможность отключения электрической сети ВЭУ, ВЭС, ВДЭС от питающих источников электрической энергии, если это требуется по условиям технического обслуживания, ремонта, осмотра или испытаний.

9.2.12 Полупроводниковые приборы не могут использоваться в качестве единственных, самостоятельных отключающих приборов и устройств.

9.3 Силовые трансформаторы

9.3.1 Устройства регулирования напряжения под нагрузкой трансформаторов должны быть в работе в автоматическом режиме в соответствии с СТО 70238424.27.100.054-2009.

9.3.2 Допускается продолжительная работа трансформаторов (при мощности не более номинальной) при напряжении на любом ответвлении обмотки на 10 % выше номинального для данного ответвления. При этом напряжение на любой обмотке должно быть не выше наибольшего рабочего.

9.3.3 Для масляных трансформаторов допускается длительная перегрузка по току любой обмотки на 5% номинального тока ответвления, если напряжение на

ответвлении не превышает номинального. Для трансформаторов в зависимости от режима работы допускаются систематические перегрузки, значения и длительность которых регламентируются инструкциями заводов-изготовителей.

9.3.4 В аварийных режимах допускается кратковременная перегрузка трансформаторов сверх номинального тока независимо от значения и длительности предшествующей нагрузки и температуры охлаждающей среды в следующих пределах:

Масляные трансформаторы:					
Перегрузка по току, %	30	45	60	75	100
Длительность перегрузки, мин	120	80	45	20	10
Сухие трансформаторы:					
Перегрузка по току, %	20	30	40	50	60
Длительность перегрузки, мин	60	45	32	18	5

9.3.5 Включение трансформаторов с естественным охлаждением на номинальную нагрузку допускается при любой отрицательной температуре воздуха.

9.3.6 Переключающими устройствами РПН трансформаторов разрешается производить переключения ответвлений при температуре верхних слоев масла минус 20°С и выше (для погруженных резисторных устройств РПН) и минус 45°С и выше (для устройств РПН с токоограничивающими реакторами).

9.3.7 В случае автоматического отключения трансформатора действием защит от внутренних повреждений трансформатор можно включить в работу только после осмотра, испытаний, анализа газа, масла и устранения выявленных нарушений.

В случае отключения трансформатора от защит, действие которых не связано с его повреждением, он может быть включен в работу без проверки.

9.3.8 Включение в сеть трансформатора должно осуществляться включением на полное напряжение.

Трансформаторы, работающие в блоке с ветрогенератором, могут включаться вместе с генератором подъемом напряжения с нуля.

9.4 Распределительные устройства

9.4.1 При эксплуатации оборудования с негрязестойкой изоляцией в местах с загрязненной атмосферой должны быть осуществлены меры, обеспечивающие надежную работу изоляции: в открытых распределительных устройствах (ОРУ) – усиление, обмывка, очистка, покрытие гидрофобными пастами; в закрытых распределительных устройствах (ЗРУ) – защита от проникновения пыли и вредных газов; в комплектных распределительных устройствах (КРУ) наружной установки – уплотнение шкафов, обработка изоляции гидрофобными пастами и установка устройств электроподогрева с ручным или автоматическим управлением.

9.4.2 Температура воздуха внутри помещений ЗРУ в летнее время должна быть не выше 40°С. В случае ее превышения должны быть приняты меры к понижению температуры оборудования или охлаждению воздуха.

9.4.3 Кабельные каналы и наземные лотки ОРУ и ЗРУ должны быть закрыты несгораемыми плитами, в места выхода кабелей из кабельных каналов, туннелей, этажей и переходы между кабельными отсеками должны быть уплотнены

несгораемым материалом.

Туннели, подвалы, каналы должны содержаться в чистоте, а дренажные устройства обеспечивать отвод воды.

9.4.4 Уровень масла в масляных выключателях и измерительных трансформаторах должен оставаться в пределах шкалы маслоуказателя при максимальной и минимальной температурах окружающего воздуха.

9.4.5 Блокировочные замки, предотвращающие возможность ошибочных операций с разъединителями, с устройствами опломбирования, должны быть постоянно опломбированы.

9.4.6 Осмотр оборудования РУ без отключения должен быть организован не реже одного раза в сутки. Обо всех замечаниях, неисправностях должны быть произведены записи. Неисправности должны быть устранены в кратчайший срок.

9.4.7 Первый текущий и средний ремонт оборудования РУ должен производиться в сроки, указанные в технической документации заводов-изготовителей. Периодичность последующих текущих ремонтов может быть изменена, исходя из опыта эксплуатации. После исчерпания ресурса должен производиться средний ремонт оборудования РУ независимо от продолжительности его эксплуатации.

9.5 Силовые кабельные линии

9.5.1 Бронированные кабели и изолирующие трубы должны использоваться в том случае, когда имеется вероятность повреждения кабелей грызунами и другими животными. Подземные кабели должны располагаться на такой глубине, чтобы избежать повреждений от передвижной техники, обслуживающей ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, и сельскохозяйственных машин в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

9.5.2 В случае применения кабелей, не защищенных изолирующими трубами или защитными каналами, линии расположения кабелей должны быть маркированы лентами разметки или специальными укрытиями для кабеля в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

9.5.3 Осмотры трасс кабельных линий должны проводиться один раз в три месяца для кабелей, проложенных в земле, и один раз в шесть месяцев для кабелей, проложенных в туннелях и на эстакадах.

Осмотр кабельных муфт напряжением выше 1000 В должен производиться при каждом осмотре электрооборудования.

В период паводков и после ливней, а также при отключении кабельной линии релейной защитой производятся внеочередные осмотры.

9.5.4 Туннели, шахты, кабельные этажи и каналы на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны осматриваться не реже одного раза в месяц.

9.5.5 Устройство в кабельных помещениях каких-либо временных и вспомогательных сооружений, а также хранение в них материалов и оборудования запрещается.

9.5.6 Раскопки кабельных трасс или земляные работы вблизи них должны производиться с письменного разрешения руководителя ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

Производство раскопок землеройными машинами на расстоянии 1 м от кабеля, а также применение отбойных молотков, ломов и кирок для рыхления грун-

та над кабелями на глубину более 0,3 м при нормальной глубине прокладки кабелей запрещается.

Применение ударных и вибропогружных механизмов разрешается на расстоянии не менее 5 м от кабелей.

9.5.7 Кабельные линии 3-35 кВ в процессе эксплуатации должны периодически, в соответствии с утвержденным руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС графиком, подвергаться испытаниям повышенным выпрямленным напряжением от стационарных испытательных выпрямительных установок или передвижных лабораторий

9.5.8 При эксплуатации небронированных кабелей со шланговым покрытием должно обращаться особое внимание на состояние шланга. Кабели со шлангами, имеющими сквозные порывы, задиры и трещины, должны быть отремонтированы или заменены.

9.6 Силовые регуляторы

9.6.1 В процессе эксплуатации гармоники выходных токов и искажения формы синусоиды напряжения силовых регулирующих устройств, таких как: инверторы, силовые электронные регуляторы, компенсаторы реактивной мощности; - должны быть согласованы с релейной защитой сети.

Гармоники напряжения, созданные генератором ВЭУ, должны быть такими, чтобы суммарное искажение формы синусоиды в точках подключения к сети не превышало бы предельного напряжения сети и соответствовало характеристикам, установленным СТО 70238424.27.100.059-2009.

9.7 Освещение

9.7.1 У дежурного персонала должны быть схемы сети освещения и запас плавких калиброванных вставок и ламп всех напряжений осветительной сети. Дежурный и оперативно-ремонтный персонал даже при наличии аварийного освещения должен быть снабжен переносными электрическими фонарями.

9.7.2 Очистка светильников и замена перегоревших ламп должна выполняться обученным персоналом, имеющим группу по электробезопасности не ниже II, с помощью устройств, обеспечивающих удобный и безопасный доступ к светильникам.

Периодичность очистки должна быть установлена с учетом местных условий.

9.7.3 Осмотр и проверка осветительной сети должны проводиться в следующие сроки:

- проверка действия автомата аварийного освещения - не реже одного раза в месяц,

- проверка исправности аварийного освещения при отключении рабочего освещения - два раза в год,

- измерение освещенности рабочих мест - при вводе в эксплуатацию и в дальнейшем по мере необходимости,

- испытание изоляции стационарных трансформаторов на напряжение от 12 до 42 В - один раз в год, переносных трансформаторов и светильников на напряжение от 12 до 42 В - два раза в год.

9.7.4 Проверка состояния стационарного оборудования и электропроводки аварийного и рабочего освещения, испытание и измерение сопротивления изоляции должны, проводиться по утвержденному графику.

9.8 Релейная защита и электроавтоматика

9.8.1 Устройства РЗА должны постоянно находиться в работе, кроме устройств, которые должны выводиться из работы в соответствии с назначением и принципом действия, режимом работы ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и условиями селективности в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009.

9.8.2 Все случаи срабатывания и отказа срабатывания устройств РЗА, а также выявляемые в процессе их эксплуатации дефекты должны тщательно анализироваться и учитываться в установленном порядке. Работы на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в устройствах РЗА должен выполнять персонал, специально обученный и допущенный к самостоятельной проверке соответствующих устройств

О каждом случае неправильного срабатывания или отказа срабатывания устройства РЗА, а также о выявленных дефектах схем и аппаратуры должно быть проинформировано руководство ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

9.8.3 Силовое электрооборудование ВЭУ, ВЭС, ВДЭС может находиться под напряжением только с включенной релейной защитой от всех видов повреждений. При выводе из работы или неисправности отдельных защит оставшиеся в работе устройства релейной защиты должны обеспечить полноценную защиту электрооборудования и линий электропередачи от всех видов повреждений. Если это условие не выполняется, должна быть осуществлена временная быстродействующая защита или введено ускорение резервной защиты, или присоединение должно быть отключено.

9.8.4 Результаты технического обслуживания РЗА должны быть занесены в паспорт-протокол (подробные записи по сложным устройствам РЗА при необходимости должны быть сделаны в рабочем журнале).

9.8.5 Вывод устройств РЗА из работы для проверки РЗА должен быть оформлен оперативной заявкой.

При угрозе неправильного срабатывания устройство РЗА должно быть выведено из работы без разрешения вышестоящего оперативного персонала (в соответствии с местной инструкцией), но с последующим сообщением ему (в соответствии с местной инструкцией) и последующим оформлением заявки.

9.8.6 Реле, аппараты и вспомогательные устройства РЗА, за исключением тех, параметров настройки срабатывания которых изменяет персонал, разрешается вскрывать только работникам служб РЗА, эксплуатирующим эти устройства или в исключительных случаях по их указанию дежурному персоналу.

9.8.7 При работе в цепях управления и РЗА должны быть приняты меры предосторожности против ошибочного отключения оборудования. Работы должны выполняться только изолированным инструментом.

Выполнение этих работ без исполнительных схем, нарядов-допусков запре-

щается.

По окончании работ должны быть проверены исправность и правильность присоединения цепей тока, напряжения и оперативных цепей. Оперативные цепи РЗА и цепи управления должны быть проверены, как правило, путем опробования в действии.

9.8.8 Контроль правильности положения переключающих устройств РЗА, контроль исправности предохранителей или автоматических выключателей в цепях управления и защит, контроль работы устройств РЗА по показаниям устройств внешней сигнализации и приборов, измерение тока небаланса в дифференциальной защите генератора, измерение напряжения небаланса в разомкнутом треугольнике трансформатора напряжения, опробование устройств АПВ должен осуществлять оперативный персонал.

9.8.9 Персонал, отвечающий за эксплуатацию РЗА, должен периодически осматривать панели управления, панели релейной защиты, электроавтоматики, сигнализации.

При внешнем осмотре следует проверять:

а) отсутствие внешних повреждений устройства и его элементов;

б) состояние креплений устройств на панелях, проводов на рядах зажимов и на выводах устройств;

в) наличие надписей и позиционных обозначений;

г) положение флажков указательных реле, испытательных блоков, накладок, рубильников, кнопок и других оперативных элементов, состояние сигнальных ламп.

Независимо от периодических осмотров персоналом, отвечающим за эксплуатацию РЗА, дежурный персонал ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен нести ответственность за правильное положение тех элементов РЗА, с которыми ему разрешено выполнять операции.

9.8.10 Техническое обслуживание и проверка устройств РЗА и вторичных цепей должно проводиться в объеме и в сроки, указанные в действующих правилах и инструкциях. После неправильного срабатывания или отказа срабатывания этих устройств должны быть проведены дополнительные (послеаварийные) проверки по специальным программам.

9.8.11 Для выполнения дежурным персоналом на панелях в шкафах устройств РЗА переключений с помощью ключей, накладок, испытательных блоков и других приспособлений должны применяться таблицы положения указанных переключающих устройств для используемых режимов или другие наглядные методы контроля, а также программы для сложных переключений. Об операциях по этим переключениям должна быть сделана запись в оперативном журнале.

9.8.12 Для выполнения оперативным персоналом на панелях в шкафах устройств РЗА переключений с помощью ключей, накладок, испытательных блоков и других приспособлений должны применяться таблицы положения указанных переключающих устройств для используемых режимов или другие наглядные методы контроля, а также программы для сложных переключений.

Об операциях по этим переключениям должна быть сделана запись в опера-

тивном журнале.

9.9 Система заземления

9.9.1 Эксплуатация ВЭУ, ВЭС, ВДЭС с неисправной системой заземления не допускается. Для обеспечения нормальной работы электрических систем ВЭУ производства Российской Федерации оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 50571.10 (МЭК 364-5-54) и иметь соответствующую систему заземления в соответствии с ГОСТ 12.1.030.

9.9.2 ВЭУ, поступающие в Россию по импорту, должны иметь электродную систему заземления в соответствии с ГОСТ Р 51991. Электродная система заземления должна соответствовать характеристикам грунта.

9.9.3 Электрооборудование ВЭУ должно иметь заземляющие зажимы для подключения нулевого защитного и нулевого рабочего проводников, а также знаки заземлений, выполняемые по ГОСТ 12.2.007.0.

9.9.4 Типы систем токоведущих проводников и систем заземления должны устанавливаться по ГОСТ 30331.2. Требования к заземляющим устройствам и защитным проводникам должны быть в соответствии с ГОСТ Р 50571.10.

9.9.5 В инструкции по эксплуатации для оборудования системы заземления должно быть установлено соответствие типа заземляющих устройств характеристикам грунта и диапазону их изменения, а также прочие условия, которые должны быть в случае необходимости приняты в расчет.

9.9.6 Любая электрическая система, находящаяся под напряжением свыше 1 000 В переменного тока или 1 500 В постоянного тока, должна иметь возможность заземления для проведения технического обслуживания.

9.9.7 Для контроля заземляющих устройств ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны проводиться:

- измерение сопротивления заземляющего устройства и не реже одного раза в 12 лет выборочная проверка со вскрытием грунта для оценки коррозионного состояния элементов заземлителя, находящихся в земле;
- проверка наличия и состояния цепей между заземлителем и заземляемыми элементами, соединений естественных заземлителей с заземляющим устройством — не реже одного раза в 12 лет;
- измерение напряжения прикосновения в электроустановках, заземляющее устройство которых выполнено по нормам на напряжение прикосновения;
- проверка (расчетная) соответствия напряжения на заземляющем устройстве требованиям НТД — после монтажа, переустройства и капитального ремонта заземляющего устройства, но не реже одного раза в 12 лет;
- в установках до 1000 В проверка пробивных предохранителей и полного сопротивления петли фаза-нуль — не реже одного раза в 6 лет.

9.9.8 Измерения сопротивления ЗУ должны производиться в периоды наименьшей проводимости грунтов: летом - при наибольшем просыхании, зимой - при наибольшем промерзании грунтов.

9.9.9 Измерения напряжений прикосновения должны производиться после монтажа, переустройства и капитального ремонта заземляющего устройства, но не реже одного раза в 6 лет.

9.9.10 Все открытые проводящие части электрооборудования, которые могут оказаться под опасным напряжением вследствие повреждения изоляции, должны иметь электрическое соединение с корпусом агрегата и башней.

9.9.11 Электрическая изоляция токоведущих частей электрооборудования ВЭУ электрических цепей номинальным напряжением 230 В и 400 В должна выдерживать без повреждения в течение 1 мин. синусоидальное напряжение соответственно 1500 В и 1800 В с частотой 50 Гц.

9.9.12 Сопротивление электрической изоляции отдельных разобщенных силовых цепей напряжением 230 В и 400 В между собой и по отношению к корпусу в холодном состоянии должно быть не ниже 20 МОм, в горячем состоянии – не ниже 3 МОм.

9.9.13 При возникновении на территории ВЭУ, ВЭС, ВДЭС короткого замыкания или связанных с ним аварийных ситуаций необходимо провести обследование ЗУ в зоне аварии и на прилегающих к ней участках

9.9.14 Периодичность всех видов работ и измерений может быть сокращена по решению руководства ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в зависимости от местных условий.

9.9.15 Контроль состояния ЗУ необходимо осуществлять путем проверки выполнения элементов ЗУ, соединения заземлителей с заземляемыми элементами и естественных заземлителей с ЗУ, коррозионного состояния элементов ЗУ, находящихся в земле, напряжения на ЗУ электроустановок при стекании с него тока замыкания на землю, состояния пробивных предохранителей, цепи фаза-нуль в электроустановках до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали, а также измерения сопротивления ЗУ электроустановок и напряжения прикосновения

9.10 Защита от перенапряжений

9.10.1 Защита от перенапряжений должна быть в соответствии с ГОСТ Р 51991 и СТО 70238424.27.100.059-2009.

9.10.2 Границы защиты от перенапряжений должны быть в соответствии с СТО 70238424.27.100.059-2009.

9.10.3 Ежегодно перед грозовым сезоном должна проводиться проверка состояния защиты от перенапряжений распределительных устройств и обеспечиваться готовность защиты от грозовых и внутренних перенапряжений.

Все случаи грозовых отключений и повреждений должны регистрироваться.

9.10.4 Ограничители перенапряжений и вентильные разрядники всех напряжений должны быть постоянно включены.

В ОРУ допускается отключение на зимний период (или отдельные его месяцы) вентильных разрядников, предназначенных только для защиты от грозовых перенапряжений в районах с ураганным ветром, гололедом, резким изменением температуры и интенсивным загрязнением.

9.11 Молниезащита ветроэлектрических установок

9.11.1 В процессе эксплуатации каждая ВЭУ должна быть защищена от ударов молнии посредством использования молниеотводов, обеспечивающих прохождение тока разряда молнии, минуя подшипники лопастей и главного вала ветроагрегата.

Дополнительные требования по защите от грозовых перенапряжений следует указывать в технических условиях и руководствах по эксплуатации ВЭУ конкретного типа. Системы защиты ВЭУ от грозовых перенапряжений должны соответствовать требованиям – по ГОСТ Р 51991.

9.11.2 Нет необходимости защиты от грозовых электрических разрядов тех частей ВЭУ, которым они не могут причинить ущерба.

9.11.3 Система автоматического управления ВЭУ должна быть защищена от электростатического электричества грозоразрядниками, экранами и другими способами.

9.12 Генераторы дизельгенераторов ветродизельных электростанций

При эксплуатации генераторов в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009 должен осуществляться контроль электрических параметров статора, ротора и системы возбуждения, охлаждающих средств (в том числе и оборудования системы возбуждения), подшипников и контактных колец.

Генераторы, являющиеся частью конструкции дизельгенераторов ВДЭС, в случае сброса нагрузки, не связанного с повреждением агрегата или неисправной работой регулятора частоты вращения первичного двигателя, разрешается включать в сеть без осмотра и ревизии.

В аварийных условиях генераторы дизельгенераторов разрешается кратковременно перегружать по токам статора и ротора согласно инструкциям завода-изготовителя, техническим условиям и государственным стандартам на конкретный генератор.

10 Оперативное управление ветроэлектрическими установками, ветроэлектростанциями и ветродизельными электростанциями

10.1 Организация управления

10.1.1 На ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно быть организовано круглосуточное оперативное управление оборудованием в соответствии с Правилами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике правилами, задачами которого являются:

- осуществление мониторинга величины ветропотенциала, состояния оборудования и систем, обеспечение хранения данных;
- разработка и ведение режимов работы ВДЭС, обеспечивающих заданные условия энергоснабжения потребителей;
- планирование и подготовка ремонтных работ;
- выполнение требований к качеству электрической энергии (тепла – для ВДЭС);
- обеспечение экономичности работы ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;
- предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве электрической энергии (тепла – для ВДЭС).
- исполнение указаний вышестоящих субъектов оперативно-диспетчерского управления по регулированию технологических режимов работы электростанции

(оперативных диспетчерских команд и распоряжений)- для ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, подключенных к энергосистеме.

10.1.2 Ответственным дежурным работником по электростанции назначается, в зависимости от мощности ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, начальник смены, дежурный механик или старший дежурный машинист. Ответственный дежурный является оперативным руководителем эксплуатации электростанции и уполномочен на осуществление в отношении ВЭУ, ВЭС, ВДЭС:

- мероприятий, обеспечивающих их эксплуатацию;
- переключений, пусков и отключений в соответствии с установленным порядком «Правилами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»;
- локализации технологических нарушений и восстановления технологического режима работы;
- подготовки к проведению ремонта.

10.1.3 В случае, если устройства управления технологическими режимами работы ВЭУ, ВЭС, ВДЭС находятся непосредственно в диспетчерском центре, то соответствующие функции по управлению технологическими режимами электростанции выполняет диспетчер этого диспетчерского центра.

10.1.4 ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, автономно функционирующая в составе технологически изолированной территориальной электроэнергетической системы, самостоятельно, без участия системного оператора, организует и осуществляет оперативно-диспетчерское управление в соответствующей энергосистеме в соответствии с Правилами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике правилами и настоящим стандартом.

10.2 Планирование режима работы ветроэлектрических установок, ветро- и ветродизельных электростанций

10.2.1 Вся электрическая энергия, выработанная ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна поступать в энергетическую систему, к которой ВЭУ, ВЭС подключена.

Планирование (прогнозирование) энергетического режима ВДЭС, подключенной к энергосистеме, в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009 осуществляется на основании полученных от вышестоящего диспетчерского центра параметров энергетического режима энергосистемы таким образом, чтобы обеспечить выполнение указанных параметров

При планировании энергетического режима работы ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть обеспечены:

- сбалансированность графиков потребления и нагрузки ВДЭС с учетом прогнозируемой величины энергии ветра, энергоресурсов, состояния оборудования, пропускной способности электрических и тепловых связей;
- эффективность оперативного управления режимом и функционированием систем противоаварийной и режимной автоматики ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- надежность и экономичность производства и передачи электрической энергии (для ВДЭС дополнительно тепловой энергии);
- выполнение годовых графиков ремонта основного оборудования.

10.2.2 Планирование режима должно осуществляться на основе:

- данных непрерывных, постоянных метеорологических наблюдений в режиме реального времени, метеорологических прогнозов, данных многолетних метеорологических наблюдений с учетом сезонных изменений;
- данных суточных ведомостей и статистических данных электростанции за предыдущие дни и периоды;
- прогноза нагрузки на планируемый период;
- данных о вводе новых генерирующих мощностей и сетевых объектов;
- данных об изменении нагрузок с учетом заявок потребителей;
- данных о предельно допустимых нагрузках оборудования;
- данных гидравлического расчета тепловых сетей для ВДЭС.

10.2.3 Долгосрочное планирование режима ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно осуществляться для характерных периодов года (годовой максимум и минимум ветровой активности, годовой максимум и минимум нагрузок, летнее время, отопительный период).

Долгосрочное планирование должно предусматривать:

- составление годовых, квартальных, месячных балансов энергии и баланса мощности на часы максимума нагрузок;
- составление сезонных балансов прогнозируемой мощности ветровой энергии, (располагаемой энергии теплоисточников и присоединений тепловой нагрузки – для ВДЭС);
- определение и выдачу значений максимума электрической нагрузки и потребления электрической энергии, располагаемой мощности ВЭУ, ВЭС, ВДЭС (и теплоисточников для ВДЭС) с учетом заданного коэффициента эффективности использования установленной мощности и наличия энергоресурсов по месяцам года;
- составление годовых и месячных планов ремонта основного оборудования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, тепловых сетей ВДЭС, устройств релейной защиты и автоматики;
- разработку схем соединений электростанции, тепловых сетей (для ВДЭС) для нормального и ремонтных режимов;
- расчеты нормальных, ремонтных и послеаварийных режимов с учетом ввода новых генерирующих мощностей и выбора параметров настройки средств противоаварийной и режимной автоматики;
- расчеты токов короткого замыкания, проверку соответствия схем и режимов электродинамической и термической устойчивости оборудования и отключающей способности выключателей, а также выбор параметров противоаварийной и режимной автоматики;
- расчеты технико-экономических характеристик ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, электрических сетей (для ВДЭС дополнительно: теплоисточников и тепловых сетей) для оптимального ведения режима;
- уточнение инструкций для оперативного персонала по ведению режима и использованию средств противоаварийной и режимной автоматики;
- определение потребности в расширении ВЭС, ВДЭС.

Краткосрочное планирование режима ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно производиться с упреждением от суток до недели. Краткосрочное планирование должно

предусматривать:

- прогноз суточной электрической нагрузки;
- метеорологический прогноз;
- решения по заявкам на вывод в ремонт или включение в работу оборудования с учетом мероприятий по ведению режима, изменению параметров настройки противоаварийной и режимной автоматики;
- прогноз суточной тепловой нагрузки, а также расхода теплоносителя в тепловых сетях для ВДЭС.

Суточные графики активной нагрузки ВДЭС, подключенных к энергосистеме, утверждаются техническим руководителем и передаются вышестоящему оперативному персоналу.

10.2.4 Графики капитальных, средних и текущих ремонтов основного оборудования и сооружений ВЭУ, ВЭС, ВДЭС на предстоящий год должны быть составлены с учетом сезонных климатических изменений, на основании нормативов и заданных значений ремонтной мощности по месяцам года, согласованы и утверждены в установленном порядке.

Изменение годовых графиков капитальных и средних ремонтов допускается с утверждением в установленном порядке.

10.3 Управление режимом работы ветроэлектрических установок, ветро- и ветродизельных электростанций

10.3.1 Управление режимом работы каждой ВЭУ (в том числе входящих в состав ВЭС, ВДЭС) должно обеспечивать нормальные условия эксплуатации и обеспечивать коэффициент использования установленной мощности, предусмотренный проектом, в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009.

10.3.2 ВДЭС должна в нормальных условиях обеспечивать выполнение заданий по рабочей мощности, поддержание заданных нагрузки и резервов мощности.

10.3.3 Управление режимом работы энергоустановок ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно осуществляться автоматически на основании суточных графиков, метеорологических данных в режиме реального времени, краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных метеорологических прогнозов.

О вынужденных отклонениях от графика оперативный персонал ВДЭС должен немедленно сообщать соответствующему руководителю для принятия необходимых мер.

10.3.4 ВДЭС, подключенная к энергосистеме, по распоряжению вышестоящего оперативного персонала обязана повышать нагрузку до полной рабочей мощности или снижать ее до технического минимума со скоростью, определяемой соответствующими инструкциями.

Ограничение рабочей мощности ВДЭС или отклонение минимально допустимых нагрузок агрегатов от установленных норм должно быть оформлено оперативной заявкой.

10.3.5 Запрос на изменение технологического режима или эксплуатационного состояния (за исключением вывода в резерв и вывода из резерва по оперативной диспетчерской команде) ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, а также на проведение испытаний осуществляется путем оформления и подачи заявки в вышестоящий диспетчер-

ский центр.

Порядок оформления, подачи, рассмотрения и согласования заявок, а также порядок выдачи на их основании разрешений и подачи диспетчерских команд на изменение технологического режима или эксплуатационного состояния электростанции и осуществления контроля их исполнения определяются системным оператором (в технологически изолированной территориальной электроэнергетической системе - соответствующим субъектом оперативно-диспетчерского управления).

10.3.6 Ответственный дежурный по ВДЭС для устранения отклонения от графика нагрузки ВДЭС и обеспечения надежности и экономичности работы имеет право изменить режим работы агрегатов, а также время пуска и остановки агрегатов по сравнению с ранее заданным. О причинах отклонения ответственный дежурный обязан сделать запись в оперативном журнале.

10.3.7 Частота переменного тока должна непременно поддерживаться в соответствии с ГОСТ 13109, СТО 70238424.27.100.059-2009.

Контроль поддержания нормальной частоты при параллельной работе электростанции с энергосистемой осуществляет диспетчер Системного оператора (территориально изолированной энергосистемы), а при автономной работе ВЭУ, ВЭС, ВДЭС - осуществляется системой управления, при этом ответственный дежурный по электростанции осуществляет мониторинг данного процесса.

Ответственный дежурный ВДЭС должен немедленно принять меры к восстановлению частоты при ее снижении (ниже установленных пределов), явившимся результатом перегрузки агрегатов или вызванным другими причинами. Восстановление частоты осуществляется за счет включения в работу резервных агрегатов, а при отсутствии их - за счет ограничения отпуска электроэнергии некоторым потребителям в соответствии со специальным графиком ограничения, утвержденным в установленном для данной электростанции порядке.

После изменения нагрузки, вызванного изменением частоты, дежурный персонал электростанции вправе воздействовать на нагрузку только в следующих случаях:

- после восстановления частоты 50 Гц;
- с разрешения вышестоящего диспетчерского персонала;
- в случае выхода нагрузки за допустимые при данном состоянии оборудования пределы.

Для автономно работающих ВДЭС действует, предусмотренная проектом, автоматическая частотная разгрузка, которая осуществляет поочередное, последовательное отключение потребителей. Объемы отключения нагрузки устанавливаются, исходя из обеспечения эффективности при любых возможных дефицитах мощности, очередность отключения выбирается так, чтобы уменьшить ущерб от перерыва электроснабжения.

10.3.8 При подключении ВЭУ, ВЭС, ВДЭС к электрическим сетям должны быть обеспечены:

- показатели напряжения - по ГОСТ 13109 и СТО 70238424.27.100.059-2009;
- соответствие уровня напряжения значениям, допустимым для оборудования электрических станций и сетей;

- необходимый запас устойчивости энергосистем.

10.3.9 Регулирование параметров тепловой мощности ВДЭС должно обеспечивать поддержание заданного давления и температуры теплоносителя в контрольных пунктах.

Допускается отклонение температуры теплоносителя от заданных значений при кратковременном (не более 3 ч) изменении утвержденного графика.

10.4 Управление оборудованием

10.4.1 Оборудование ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, принятое в эксплуатацию, должно находиться в одном из четырех оперативных состояний: работе, резерве, ремонте или консервации.

10.4.2 Изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния электростанции осуществляется в соответствии с п.п. 10.3.4 настоящего стандарта.

10.4.3 Вывод оборудования, устройств релейной защиты и автоматики, а также средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ) из работы и резерва в ремонт и для испытания, в том числе по утвержденному плану, должен быть оформлен заявкой.

Заявки должны быть утверждены техническим руководителем электростанции.

Заявки делятся на плановые, соответствующие утвержденному плану ремонта и отключений, и срочные для проведения непланового и неотложного ремонта.

Срочные заявки на неплановые и неотложные ремонты разрешается подавать в любое время суток непосредственно оперативному (дежурному) персоналу по ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, в управлении или ведении которого находится отключаемое оборудование.

Ответственный дежурный имеет право разрешить ремонт лишь на срок в пределах своего дежурства.

Разрешение на более длительный срок должно быть дано руководством электростанции.

10.4.4 При необходимости немедленного отключения оборудование должно быть отключено дежурным персоналом ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, в соответствии с требованиями производственных инструкций с предварительным, если это возможно, или последующим уведомлением вышестоящего оперативного персонала.

После останова оборудования оформляется аварийная заявка с указанием причин и ориентировочного срока ремонта.

10.4.5 Время операций, связанных с выводом в ремонт и вводом в работу оборудования, должно быть включено в срок ремонта, разрешенный по заявке.

Если по какой-либо причине оборудование не было отключено в намеченный срок, длительность ремонта должна быть сокращена, а дата включения оставаться прежней.

10.4.6 Дежурный персонал ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, работающей в энергосистеме, не имеет права без разрешения диспетчера осуществлять отключения, включения, испытания и изменения уставок автоматики, а также средств диспетчерского и технологического управления, находящихся в управлении диспетчера.

10.4.7 Оперативный (дежурный) персонал ВЭУ, ВЭС, ВДЭС при изменениях схем электрических соединений должен проверить и привести в соответствие новому состоянию этих схем настройку защит, систему противоаварийной и режимной автоматики.

10.5 Предупреждение и ликвидация технологических нарушений

10.5.1 На щите (пульте) управления ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна быть местная инструкция по предотвращению и ликвидации технологических нарушений, которая не должна противоречить требованиям - по СТО 59012820.29.240.007-2008, для ВДЭС - дополнительно должна быть местная инструкция по предотвращению и ликвидации технологических нарушений в собственных тепловых сетях и газовом хозяйстве (при использовании газа в качестве топлива).

10.5.2 На щите управления ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, подключенных к энергосистеме, дополнительно должны находиться планы ликвидации технологических нарушений в электрических сетях, составленные в соответствии с и инструкцией вышестоящего органа оперативно-диспетчерского управления и согласованные им.

10.5.3 Службами МЧС населенного пункта и руководством ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть согласованы документы, определяющие их взаимодействие при ликвидации технологических нарушений на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

10.5.4 Основными задачами дежурного персонала ВЭУ, ВЭС, ВДЭС при ликвидации технологических нарушений являются:

- предотвращение развития нарушений, исключение травмирования персонала и повреждения оборудования, не затронутого технологическим нарушением;
- быстрое восстановление энергоснабжения потребителей и нормальных параметров отпускаемой потребителям энергии;
- создание наиболее надежной послеаварийной схемы и режима работы;
- выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и, при возможности, включение его в работу.

10.5.5 Ликвидацией технологических нарушений на электростанции руководит ответственный дежурный.

10.5.6 В случае необходимости вышестоящее лицо из административно-технического персонала имеет право поручить руководство ликвидацией технологических нарушений другому лицу или взять руководство на себя, сделав запись в оперативном журнале.

10.5.7 Приемка и сдача смены во время ликвидации технологических нарушений запрещаются. Пришедший на смену дежурный персонал используется по усмотрению лица, руководящего ликвидацией технологических нарушений. При затянувшейся ликвидации технологического нарушения в зависимости от его характера допускается сдача смены с разрешения руководителя ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

10.5.8 Оперативный персонал ВЭУ, ВЭС, ВДЭС несет полную ответственность за ликвидацию технологического нарушения, принимая решения и осуществляя мероприятия по восстановлению нормального режима, независимо от присутствия лиц из числа административно-технического персонала.

10.5.9 Все оперативные переговоры и распоряжения диспетчеров всех уров-

ней диспетчерского управления во время ликвидации технологического нарушения ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, подключенных к энергосистеме, должны записываться.

10.5.10 Расследованию и учету подлежат:

- повреждения основного и вспомогательного энергетического оборудования, а так же его элементов, случившиеся или выявленные во время работы, простоя, ремонта, опробования, профилактических осмотров и испытаний;
- недопустимые отклонения параметров технического состояния ВЭУ, ВЭС, ВДЭС или ее оборудования, вызвавшие вывод ее из работы, нарушение качества электрической (тепловой энергии - для ВДЭС), а также превышения установленных пределов уровня шума, различных видов излучений, выбросов вредных веществ в окружающую среду - для ВДЭС;
- полные или частичные незапланированные отключения потребителей;
- нарушения требований Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законов Российской Федерации, настоящего стандарта и иных нормативных технических документов, устанавливающих правила эксплуатации электростанций.

10.5.11 Состав комиссии по расследованию технологических нарушений устанавливается в зависимости от характера и тяжести происшедшего нарушения. Расследование нарушений должно быть начато немедленно и закончено в десятидневный срок.

Вскрытие или разборка поврежденного оборудования должны проводиться только по разрешению председателя комиссии в присутствии представителей заинтересованных заводов-изготовителей и других организаций, включенных в состав комиссии.

10.5.12 Техническое расследование причин аварии проводится комиссией, возглавляемой представителем специально уполномоченного органа федеральной исполнительной власти.

В состав комиссии включаются:

- представители субъекта Российской Федерации и (или) органа местного самоуправления, на территории которых располагается электростанция;
- представители организации, эксплуатирующей ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- другие представители в соответствии с законодательством Российской Федерации.

10.6 Оперативный (дежурный) персонал ветроэлектрических установок, ветро- и ветродизельных электростанций

10.6.1 На ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно быть организовано круглосуточное дежурство.

10.6.2 Оперативный персонал электростанции, осуществляющий дежурство, несет ответственность за эксплуатацию оборудования, находящегося в его оперативном управлении или ведении, в соответствии с настоящим стандартом, заводскими и местными инструкциями, охраной труда и другими руководящими документами, а также за безусловное выполнение указаний вышестоящих субъектов оперативно-диспетчерского управления в случае подключения ВЭУ, ВЭС, ВДЭС к энергосистеме.

10.6.3 Оперативный персонал должен немедленно принять меры к восстановлению нормального режима работы, ликвидации технологического нарушения и предотвращению развития аварии при:

- нарушении режима работы;
- повреждениях оборудования и конструкций;
- возникновении пожара,
- обнаружении дефектов, угрожающих повреждением оборудования.

Оперативный персонал должен сообщить о происшедшем вышестоящему оперативному лицу и лицам из руководящего административно-технического персонала в соответствии с утвержденным списком.

10.6.4 Оборудование, находящееся в оперативном управлении вышестоящего оперативного персонала, не может быть включено в работу или выведено из работы без разрешения названного персонала, за исключением случаев явной опасности для людей и оборудования.

10.6.5 Распоряжения вышестоящего оперативного персонала должны исполняться незамедлительно и точно. Выслушав распоряжение, оперативный персонал электростанции должен дословно повторить текст распоряжения, получить подтверждение, что распоряжение понято правильно, и записать его в оперативный журнал.

10.6.6 Оперативные переговоры должны вестись технически грамотно. Все оборудование, присоединения, устройства релейной и технологической защиты и автоматики должны называться полностью, согласно установленным диспетчерским наименованиям. Отступление от технической терминологии и диспетчерских наименований запрещается.

10.6.7 В распоряжениях по изменению режима работы оборудования должны быть указаны необходимое значение изменяемого режимного параметра и время, к которому должно быть достигнуто значение параметра, а также время отдачи распоряжения.

10.6.8 Распоряжения руководителя ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, подключенной к энергосистеме, оперативному персоналу по вопросам, входящим в компетенцию вышестоящего оперативного персонала, должны выполняться лишь по согласованию с последним.

10.6.9 Ответственность за невыполнение или задержку выполнения распоряжения вышестоящего оперативного персонала несут лица, не выполнившие распоряжение, а также руководители, санкционировавшие его невыполнение или задержку.

10.6.10 В случае если распоряжение вышестоящего оперативного персонала представляется оперативному персоналу ошибочным, он должен немедленно доложить об этом лицу, давшему распоряжение.

При подтверждении распоряжения оперативный персонал обязан выполнить его.

Распоряжения вышестоящего персонала, содержащие нарушения охраны труда, а также распоряжения, которые могут привести к повреждению оборудования, потере питания собственных нужд электростанции, подстанции или обесточению потребителей 1 категории, выполнять запрещается. О своем

отказе выполнить такое распоряжение оперативный персонал обязан немедленно доложить вышестоящему оперативному персоналу, отдавшему распоряжение, и соответствующему административно-техническому руководителю, а также записать в оперативный журнал.

10.6.11 Лица оперативного персонала находящиеся в резерве могут быть привлечены к выполнению работ по обслуживанию электростанции в рамках должностной инструкции и только с разрешения оперативного руководителя (ответственного дежурного) с записью в соответствующих документах.

10.6.12 Замена одного лица из числа оперативного персонала другим до начала смены в случае необходимости допускается с разрешения соответствующего административно-технического персонала, подписавшего график, и с уведомлением вышестоящего оперативного персонала.

10.6.13 Каждый работник из числа оперативного персонала, заступая на рабочее место, должен принять смену от предыдущего работника, а после окончания работы сдать смену следующему по графику работнику. Уход с дежурства без сдачи смены запрещается.

10.6.14 При приемке смены работник из числа оперативного персонала должен:

- ознакомиться с состоянием, схемой и режимом работы оборудования, находящегося в его оперативном управлении или ведении, в объеме, определяемом соответствующими инструкциями;
- получить сведения от сдавшего смену об оборудовании, за которым необходимо вести особо тщательное наблюдение, для предупреждения нарушений в работе, и об оборудовании, находящемся в резерве и ремонте;
- выяснить, какие работы выполняются по заявкам, нарядам и распоряжениям на закрепленном за ним участке;
- проверить и принять инструмент, материалы, ключи от помещений, оперативную документацию и документацию рабочего места;
- ознакомиться со всеми записями и распоряжениями за время, прошедшее с его предыдущего дежурства;
- принять рапорт от подчиненного персонала и доложить непосредственному начальнику по смене о вступлении в дежурство и недостатках, выявленных при приемке смены;
- оформить приемку-сдачу смены записью в оперативном журнале или ведомости за своей подписью и подписью сдающего смену.

10.6.15 Оперативный персонал должен периодически в соответствии с местной инструкцией и руководством по эксплуатации проверить работу метеорологического оборудования, опробовать действие устройств автоматики, сигнализации, СДТУ, а также проверять правильность показаний часов на рабочем месте.

10.6.16 Оперативный персонал ВДЭС должен по утвержденным графикам осуществлять переход с рабочего на резервное оборудование, производить опробование и профилактические осмотры оборудования.

10.6.17 Оперативные и административно-технические руководители имеют право снять с рабочего места подчиненный ему дежурный персонал, не выполня-

ющий свои обязанности, и произвести соответствующую замену или перераспределение обязанностей в смене. При этом делается запись в оперативном журнале или выпускается письменное распоряжение.

10.6.18 Оперативный персонал по разрешению вышестоящего оперативного персонала может кратковременно привлекаться к ремонтным работам и испытаниям с освобождением на это время от исполнения обязанностей на рабочем месте и записью в оперативном журнале. При этом должны быть соблюдены требования охраны труда.

10.6.19 Дежурство оперативного персонала в течение двух смен подряд не допускается. При ликвидации технологических нарушений и аварий дежурный персонал может быть задержан на рабочем месте. Пришедшие на смену дежурные работники используются по усмотрению лица, руководящего ликвидацией технологического нарушения или аварии.

10.7 Средства диспетчерского и технологического управления, сигнализации и связи

10.7.1 ВЭУ, ВЭС, ВДЭС подключенная к энергосистеме, обязана обеспечить работу основного и резервного каналов связи с соответствующим диспетчерским центром для передачи диспетчерских команд и информации о технологическом режиме ее работы, необходимой диспетчерскому центру для управления электроэнергетическим режимом энергосистемы.

10.7.2 Эксплуатация СДТУ должна обеспечивать постоянное их функционирование и готовность к действию при установленном качестве передачи информации в нормальных и аварийных режимах.

10.7.3 Вывод из работы отдельных элементов подсистем СДТУ в плановый или аварийный ремонт должен проводиться по оперативной заявке с разрешения диспетчера, в ведении которого они находятся.

10.7.4 Перечень устройств и оборудования СДТУ, обслуживаемых ответственными лицами, с указанием границ обслуживания, должен быть утвержден руководством ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и вышестоящей организацией. Регламент взаимоотношений между службами электростанции и диспетчерским центром энергосистемы, к которой подключена ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, границы обслуживания СДТУ, должны быть указаны в положениях о службах СДТУ, составленных для конкретных ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

10.7.5 Техническое обслуживание и ремонт СДТУ должны осуществляться в соответствии с местными инструкциями, разработанными на основе действующих нормативно-технических документов.

10.7.6 Контроль оборудования высокого напряжения высокочастотных каналов связи, защиты и телемеханики должен осуществляться персоналом, обслуживающим устройства высокого напряжения.

10.7.7 Техническое обслуживание и поверка датчиков (преобразователей) телеизмерений, включаемых в цепи вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения, должны проводиться персоналом, обслуживающим устройства РЗА и метрологического обеспечения.

10.7.8 Порядок и периодичность измерений уровня мешающих воздействий и

помех, а также порядок действия персонала узлов связи при превышении допустимых значений мешающих влияний или помех устройств проводной связи должны быть установлены местными инструкциями.

10.7.9 Все неисправности и неправильные действия СДТУ должны немедленно устраняться, учитываться и анализироваться в соответствии с местными инструкциями. В случае неправильного действия устройств, их повреждения или отклонения параметров от нормированных показателей должны проводиться дополнительная проверка и устранение указанных нарушений с уведомлением диспетчерского центра (для ВЭУ, ВЭС, ВДЭС подключенных к энергосистеме).

10.7.10 Полные и частичные проверки и ремонт СДТУ должны выполняться по утвержденному графику, согласованному с диспетчерским центром.

10.8 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при эксплуатации ветроэлектрических установок, ветро- и ветродизельных электростанций

10.8.1 Наряд-допуск, распоряжение

10.8.1.1 Работы на оборудовании производятся по письменным нарядам-допускам (далее - наряд) и устным распоряжениям (далее - распоряжение).

10.8.1.2 Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ при ремонте оборудования, являются:

- оформление работы нарядом-допуском или распоряжением;
- допуск к работе;
- контроль во время работы;
- перевод на другое рабочее место;
- оформление перерывов в работе;
- оформление окончания работы.

10.8.1.3 Наряд-допуск - это письменное распоряжение на безопасное производство работы, определяющее содержание, место, время и условия ее выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работы.

Для оформления нарядов в зависимости от конкретных условий проведения работ и требований их контроля на объектах ВЭУ, ВЭС, ВДЭС рекомендуется использовать формы нарядов:

- для работ с электрооборудованием и в электроустановках ВЭУ, ВЭС, ВДЭС с угрозой поражения постоянным или переменным током в соответствии с СТО 70238424.27.010.006-2009;

- для работ без угрозы поражения постоянным или переменным током и вне среды с возможным присутствием взрывоопасных и вредных газов в соответствии с СТО 70238424.27.010.006-2009 (Приложение И);

- для работ в среде с возможным присутствием взрывоопасных и вредных газов в соответствии с СТО 70238424.27.010.006-2009 (Приложение К);

- для работ повышенной опасности (в основном – из состава специальных), в том числе, связанных с применением источников радиации, взрывчатых веществ в соответствии с СТО 70238424.27.010.006-2009 (Приложение Л);

- для строительно-монтажных работ в соответствии с СТО 70238424.27.010.006-2009 (1-я часть строительных норм и правил).

В зависимости от объема ремонтных работ и организации их исполнения бланк наряда может быть оформлен в виде:

- наряда на выполнение какой-либо конкретной работы на одном рабочем месте или на последовательное выполнение однотипных работ на нескольких рабочих местах одной схемы присоединения оборудования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- общего наряда на выполнение работы на нескольких рабочих местах или участках ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- промежуточного наряда для выполнения работ на отдельных рабочих местах или участках ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

Промежуточный наряд выдается только при наличии общего наряда.

10.8.1.4 Газоопасные работы должны проводиться в соответствии с требованиями СТО 70238424.27.010.006-2009.

Газоопасные работы должны выполняться под руководством и контролем руководителя работ. В процессе ее проведения все распоряжения выдаются только этим лицом. Другие должностные лица и руководители могут давать указания членам бригады только через руководителя работ.

10.8.1.5 Наряд (в том числе, общий наряд) должен выдаваться на срок действия заявки на ремонт оборудования.

Если срок действия наряда истек, а ремонт не закончен, заявка и наряд продлеваются. Наряд может продлить лицо, выдавшее его, или лицо, имеющее право выдачи нарядов на ремонт данного оборудования, на срок до полного окончания ремонта. При этом в обоих экземплярах наряда в строке «Наряд продлил» делается запись о новом сроке его действия.

Срок действия промежуточных нарядов при их продлении руководителем работ по общему наряду не должен превышать срока действия общего наряда.

10.8.1.6 Наряд должен быть выдан для выполнения следующих видов работ:

- ремонта ВЭУ;
- ремонта вращающихся механизмов;
- огневых работ на оборудовании, в зоне действующего оборудования и в производственных помещениях;
- ремонта гидравлической и пневматической систем ВЭУ, а также установки и снятия заглушек на трубопроводах ВДЭС (кроме трубопроводов воды с температурой ниже 45°С);
- ремонта насосов;
- ремонта грузоподъемных механизмов и машин (кроме колесных и гусеничных самоходных), крановых тележек, подкрановых путей, подъемников;
- демонтажа и монтажа оборудования;
- врезки гильз и штуцеров для приборов, установки и снятия измерительных диафрагм расходомеров для тепловых сетей ВДЭС;
- установки, снятия, проверки и ремонта аппаратуры автоматического регулирования, дистанционного управления, защиты, сигнализации и контроля, требующей останова, ограничения производительности и изменения схемы и режима работы оборудования;

- ремонта трубопроводов и арматуры без снятия ее с трубопроводов, ремонта или замены импульсных линий (газопроводов, трубопроводов пожаротушения, дренажных линий, трубопроводов горячей воды с температурой выше 45°С);
- работ, связанных с монтажом и наладкой датчиков;
- работ в местах, опасных в отношении загазованности, взрывоопасности и поражения электрическим током и с ограниченным доступом посещения;
- работ в камерах, колодцах, аппаратах, резервуарах, коллекторах, туннелях, трубопроводах, каналах и ямах, баках и других металлических емкостях;
- дефектоскопии оборудования;
- химической очистки оборудования, (при наличии такового на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС);
- нанесения антикоррозионных покрытий;
- теплоизоляционных работ;
- сборки и разборки лесов и креплений стенок траншей, котлованов;
- земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций;
- загрузки, догрузки и выгрузки фильтрующего материала, связанныхсо вскрытием фильтров.

10.8.1.7 Исходя из местных условий, в перечень работ, выполняемых по нарядам, могут быть включены дополнительные работы. Перечень этих работ утверждается техническим руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

10.8.1.8 Право выдачи нарядов предоставляется оперативным руководителям, в ведении которых находится оборудование, прошедшим проверку знаний, допущенным к самостоятельной работе и включенным в список лиц, имеющих право выдачи нарядов.

В случае отсутствия на предприятии указанных лиц право выдачи нарядов предоставляется дежурному персоналу ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, если они не являются допускаемыми по выданным ими нарядам. Дежурный персонал, имеющий право выдачи нарядов, должен быть внесен в список лиц, имеющих это право.

10.8.1.9 Списки лиц, имеющих право выдачи нарядов, должны утверждаться техническим руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС. Списки должны корректироваться при изменении состава лиц. Копии списков должны находиться на рабочих местах начальников смен структурных подразделений.

10.8.1.10 При комплексном ремонте оборудования персоналом ремонтного предприятия разрешается выдача общего наряда на несколько рабочих мест или участков ВЭУ, ВЭС, ВДЭС

Перечень оборудования и участков, на которые разрешается выдача общего наряда, должен быть составлен руководителем структурного подразделения, в ведении которого они находятся, согласован с руководителем ремонтного структурного подразделения и утвержден техническим руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

Право выдачи общих нарядов предоставляется руководителю структурного подразделения или его заместителю, в ведении которого находится оборудование.

Руководителями работ по общим нарядам назначаются работники из персонала ремонтных предприятий.

10.8.1.11 При выполнении ремонтных работ по общему наряду должны выдаваться промежуточные наряды.

Право выдачи промежуточных нарядов предоставляется руководителю работ по общему наряду.

10.8.1.12 Списки лиц, которые могут быть руководителями работ по общим нарядам, руководителями и производителями работ по нарядам, промежуточным нарядам и распоряжениям, должны утверждаться техническим руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и корректироваться при изменении состава лиц. Копии этих списков должны находиться на рабочем месте выдающего наряды, общие наряды оператора ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

10.8.1.13 Списки работников подрядных организаций, могущих быть руководителями работ по общим нарядам, руководителями и производителями работ по нарядам и промежуточным нарядам, должны быть утверждены техническими руководителями этих организаций и переданы предприятиям, в ведении которых находится оборудование. Указанные списки при изменении состава работников должны своевременно корректироваться.

Представление работникам подрядных организаций права работать в качестве руководителей и производителей работ должно быть оформлено руководством ВЭУ, ВЭС, ВДЭС распорядительным документом либо нанесением резолюции на письме командирующей организации.

10.8.1.14 Работы, не требующие проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест и не указанные в п. 10.8.1.6 настоящего стандарта, могут выполняться по распоряжению.

Перечень работ, выполняемых по распоряжению одним человеком, должен быть определен, исходя из местных условий, и утвержден техническим руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

10.8.1.15 Право выдачи распоряжений предоставляется лицам, имеющим право выдачи нарядов.

10.8.1.16 Распоряжения передаются непосредственно или с помощью средств связи и выполняются в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Распоряжения имеют разовый характер, срок их действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей.

При необходимости продолжения работы распоряжение должно отдаваться и оформляться заново.

10.8.1.17 Учет и регистрация работ по нарядам и распоряжениям должны производиться в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям в соответствии с СТО 70238424.27.010.006-2009 (Приложение М).

В указанном журнале регистрируются только первичный допуск к работе и полное окончание ее с закрытием наряда (распоряжения).

Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью. Срок хранения законченного журнала 6 месяцев после последней записи.

Первичные и ежедневные допуски к работе по нарядам оформляются записью в оперативном журнале, при этом указываются только номер наряда и рабочее место.

10.8.1.18 Промежуточные наряды и распоряжения на производство работ, выдаваемые ответственными работниками подрядной организации, регистрируются в журналах учета работ по нарядам и распоряжениям, ведущихся этими под-

разделениями и организациями.

10.8.2 Ответственность за безопасность работ, выполняемых по нарядам. Права и обязанности работников

10.8.2.1 Ответственными за безопасность работ, выполняемых по нарядам (распоряжениям), являются:

- выдающий наряд, отдающий распоряжение;
- руководитель работ;
- производитель работ;
- дежурный или лицо из числа оперативно-ремонтного персонала, подготавливающий рабочее место;
- допускающий к работам;
- наблюдающий;
- члены бригады.

10.8.2.2 Выдающий наряд, отдающий распоряжение устанавливает необходимость и возможность безопасного выполнения данной работы и отвечает за правильность и полноту указанных им в наряде мер безопасности.

При проведении работ по наряду (в том числе, общему и промежуточному) выдающий наряд указывает в нем меры по подготовке рабочих мест, а по промежуточному наряду - и меры безопасности в процессе выполнения работы. Кроме того, он отвечает за назначение руководителя работ в соответствии со списками, утвержденными в установленном порядке, а также за назначение наблюдающего.

Выдающий наряд, отдающий распоряжение осуществляет целевой (текущий) инструктаж руководителя работ (работника, которому непосредственно выдается задание).

10.8.2.3 Руководитель работ отвечает за:

- назначение производителя работ в соответствии с утвержденными списками;
- численный состав бригады, определяемый условиями обеспечения возможности контроля работы бригады производителем работ (наблюдателем);
- достаточную квалификацию работников, включенных в состав бригады;
- обеспечение производителя работ техническими условиями на ремонт или технологической картой;
- полноту целевого (текущего) инструктажа производителя работ и членов бригады;
- полноту и правильность мер безопасности в процессе производства работ. При выполнении работ по наряду (кроме общего и промежуточного) эти меры указывает руководитель работ в строках наряда «Особые условия»;
- обеспечение бригады исправным инструментом, приспособлениями, такелажными средствами и средствами защиты, соответствующими характеру работы.

Руководитель работ совместно с производителем работ должен принимать рабочее место от допускающего и проверять выполнение мер безопасности, указанных в наряде.

Руководитель и производитель работ не несут ответственности за непринятие оперативным персоналом в полном объеме мер по подготовке рабочего места:

- выполнению необходимых операций по отключению, предотвращению ошибочного включения в работу, проверке отсутствия избыточного давления, вредных, взрыво-, пожароопасных, агрессивных и радиоактивных веществ;
- установке ограждений и вывешиванию знаков безопасности.
- руководитель работ должен осуществлять периодический (не реже, чем через каждые 2 часа от времени допуска бригады к работе) контроль работы бригад в части соблюдения ими правил охраны труда.

10.8.2.4 При выполнении ремонтных работ производитель работ отвечает за:

- правильность выполнения необходимых в процессе производства работ мер безопасности, указанных в наряде;
- соблюдение им самим и членами бригады требований инструкций по охране труда и выполнение мер пожарной безопасности;
- четкость и полноту инструктажа и указаний, которые он дает членам бригады непосредственно на рабочем месте;
- наличие, исправность и применение инструмента, инвентаря, средств защиты, такелажных приспособлений;
- сохранность установленных на месте работы ограждений, знаков безопасности, запирающих устройств.

Производитель работ, осуществляя руководство бригадой, не должен принимать непосредственного участия в работе, если ее выполнение требует непрерывного наблюдения за членами бригады.

10.8.2.5 Производитель работ по общему наряду является руководителем работ по промежуточному наряду. Он несет всю ответственность в соответствии с п. 10.8.2.3 настоящего стандарта как руководитель работ, объем и зона которых определены в промежуточном наряде.

Производителями работ по общим нарядам назначаются работники из числа административно-технического персонала ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и подрядных организаций, могущие быть руководителями работ по промежуточным нарядам.

Производителями работ по нарядам, промежуточным нарядам и распоряжениям могут назначаться работники подразделений ВЭУ, ВЭС, ВДЭС и подрядных организаций, имеющие квалификацию не ниже IV разряда.

При ремонте вспомогательного оборудования допускается назначать производителями работ работников, имеющих III разряд.

10.8.2.6 Дежурный или работник из состава оперативно-ремонтного персонала, подготавливающий рабочее место, отвечает за правильное и точное выполнение мероприятий по подготовке рабочего места, указанных в наряде, определенных вышестоящим дежурным персоналом и инструкцией по эксплуатации оборудования (отключение оборудования, установка ограждений, вывешивание плакатов или знаков безопасности).

10.8.2.7 Допускающий отвечает за правильность:

- подготовки рабочего места;
- допуска к работе и полноту инструктажа руководителя работ, производителя работ и наблюдающего.

10.8.2.8 Допускающим к работе по общим нарядам является руководитель

смены участка. В случае отсутствия должности руководителя смены участка допускающим является старший дежурный данного участка.

Первичный допуск к работам по нарядам и распоряжениям должен производить руководитель смены структурного подразделения (участка) или с его разрешения подчиненный ему персонал, обслуживающий данное оборудование, согласно списку, утвержденному техническим руководителем ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

10.8.2.9 Допускающим к работе по общим нарядам, нарядам и распоряжениям на отдаленном объекте является дежурный этого объекта. При отсутствии на отдаленном объекте дежурного допуск осуществляет руководитель смены структурного подразделения (района, участка) или подчиненный ему персонал.

10.8.2.10 Допускающим к ежедневному продолжению работы по нарядам (кроме промежуточного), а также при переводе бригады на другое рабочее место с разрешения руководителя смены участка или работника, его заменяющего, может быть:

- подчиненный ему дежурный персонал, обслуживающий оборудование;
- руководитель (производитель) работ при выполнении работ на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

10.8.2.11 Допускается совмещение одним работником обязанностей двух работников с включением в каждый из списков, устанавливающих их полномочия.

При выполнении работ допускается одно из совмещений обязанностей:

- выдающего наряд (распоряжение) и руководителя работ;
- руководителя работ и производителя работ, в случае если на него выдан только один наряд;
- руководителя работ и допускающего.

При этом совмещение обязанностей производителя работ и допускающего не разрешается, за исключением случаев, указанных в п. 10.8.2.11 настоящего стандарта.

10.8.2.12 Обязанности допускающего к работе по промежуточному наряду выполняет производитель работ по общему наряду, который является одновременно руководителем работ по промежуточному наряду, на участке и в смене которого намечается производство работ по данному промежуточному наряду.

10.8.2.13 Наблюдающий назначается для контроля работы бригады строительных рабочих, разнорабочих, такелажников и других работников при выполнении ими работы по наряду или распоряжению в непосредственной близости от действующего оборудования.

Необходимость назначения наблюдающего при выполнении вышеуказанных работ определяет работник, выдающий наряд.

Наблюдающими назначаются работники, имеющие право быть производителями работ, или работники из дежурного персонала.

При назначении наблюдающего в строке наряда «Производителю работ (наблюдающему)» вписываются соответствующие подстрочному тексту фамилии, инициалы, должность, разряд производителя работ и в скобках - наблюдающего. Наблюдающий расписывается в строке наряда «Производитель работ» после подписи производителя работ.

10.8.2.14 Принимая рабочее место от допускающего, наблюдающий проверя-

ет правильность его подготовки и выполнение необходимых для производства работ мер безопасности в соответствии с настоящим стандартом.

Наблюдающий отвечает за безопасность членов бригады при воздействии на них производственных факторов со стороны действующего технологического оборудования (следит, чтобы работники не приближались на опасные расстояния к работающему оборудованию и коммуникациям, обеспечивает безопасный проход персонала к рабочему месту и сохранность ограждений и предупреждающих знаков безопасности).

Ответственным за безопасность работающих при выполнении самой работы является производитель работ, который постоянно должен находиться на рабочем месте.

Наблюдающему не допускается совмещать процесс контроля с выполнением какой-либо другой работы.

10.8.2.15 Члены бригады отвечают за:

- выполнение требований инструкций по охране труда и указаний по мерам безопасности, полученных при инструктаже перед допуском к работе и во время работы;
- применение выданных средств защиты, спецодежды и исправность используемого инструмента и приспособлений;
- четкое соблюдение условий безопасности выполнения работы.

10.8.3 Порядок выдачи и оформления наряда и допуск бригады к работе

Порядок выдачи и оформления наряда допуск бригады к работе должен быть в соответствии с СТО 70238424.27.010.006-2009.

10.8.4 Контроль работы и изменения в составе бригады

Контроль работы и изменения в составе бригады должны осуществляться в соответствии с СТО 70238424.27.010.006-2009.

10.8.5 Оформление перерывов в работе

Оформление перерывов в работе, включающие:

- перерывы в течение рабочего дня;
- перерыв в работе по окончании рабочего дня и начало работы на следующий день;
- окончание работы, а также сдача-приемка рабочего места и закрытие наряда должны выполняться в соответствии с СТО 70238424.27.010.006-2009.

10.8.6 Работа подрядных организаций

В тех случаях, когда ремонт оборудования производится подрядной организацией, ответственность за квалификацию ремонтного персонала возлагается на руководителей этих организаций. Организация и порядок выполнения ремонтных работ должен соответствовать СТО 70238424.27.010.006-2009.

11 АСКУЭ ветроэлектрических установок, ветроэлектростанций и ветродизельных электростанций

11.1 В процессе эксплуатации АСКУЭ ВЭУ, ВЭС, ВДЭС осуществляет учет (в необходимых случаях средних для заданных интервалов значений мощности):

- выработанной генераторами электростанций;

- потребленной на собственные и хозяйственные нужды (раздельно) электростанций;
- потребленной на производственные нужды;
- отпущенной (переданной) потребителям по линиям, отходящим от шин электростанций непосредственно к потребителю;
- переданной в сети других собственников или полученной от них;
- поступившей в электрические сети различных классов напряжения;
- переданной на экспорт и полученной по импорту.

11.2 Метрологический контроль и надзор за средствами учета электроэнергии осуществляется Комитетом по техническому регулированию и метрологии РФ на основе действующей нормативно-технической документации.

11.3 Установка, эксплуатация и техническое обслуживание расчетных счетчиков, а также счетчиков технического учета, показания которых используются при составлении баланса электроэнергии на энергообъектах, должны осуществляться персоналом энергоснабжающей организации; прочих счетчиков технического учета — персоналом электростанций и предприятий электрических сетей (далее — персоналом энергообъекта).

11.4 Техническое обслуживание и эксплуатация систем учета электроэнергии (в том числе автоматизированных) должно осуществляться обученным и закрепленным приказом по ВЭУ, ВЭС, ВДЭС персоналом.

11.5 Объем и периодичность проверки вторичных цепей учета электроэнергии проводятся в соответствии с местной инструкцией по эксплуатации, согласованной специально уполномоченными органами исполнительной власти.

11.6 При обслуживании средств учета электроэнергии должны выполняться организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности работ в соответствии с действующими Правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок.

11.7 Для контроля достоверности учета электроэнергии на электростанции назначается комиссия, которая ежемесячно составляет баланс и оформляет акт выработки и отпуска электроэнергии по показаниям счетчиков на 24^{00} ч местного времени последних суток отчетного месяца, снятым персоналом электростанции.

Состав комиссии утверждается приказом. Порядок ее назначения определяется местной инструкцией.

11.8 При расчете баланса должны включаться следующие сведения:

- выработка электроэнергии генераторами;
- поступление электроэнергии от прочих собственников;
- расход электроэнергии на собственные нужды;
- расход электроэнергии на хозяйственные нужды;
- расход электроэнергии на производственные нужды;

- отпуск электроэнергии с шин электростанции потребителю по классам напряжений;
- отпуск электроэнергии с шин электростанции во внешние сети;
- потери электроэнергии в станционной электросети.

Все составляющие баланса электроэнергии, за исключением потерь электроэнергии в станционной электросети, следует принимать на основании ее измерения с помощью расчетных счетчиков и счетчиков технического учета.

11.9 Организация эксплуатации приборов учета

11.9.1 Для каждой электроустановки должна быть утверждена в установленном порядке схема размещения приборов расчетного и технического учета электроэнергии, соответствующая полному вводу электроустановки в эксплуатацию в соответствии с проектом.

11.9.2 Для каждой электроустановки, введенной в эксплуатацию пусковым комплексом (очередью), должна быть утверждена временная схема размещения приборов расчетного и технического учета электроэнергии, соответствующая проекту на пусковой комплекс.

11.9.3 Каждый измерительный комплекс учета электроэнергии, введенный по нормальной или временной схеме размещения приборов расчетного и технического учета электроэнергии, должен иметь технический паспорт.

11.9.4 При приемке в эксплуатацию системы учета электроэнергии на энергообъекте, а также при изменениях схемы и режимов работы, влияющих на точность учета, должны определяться относительные погрешности измерительных комплексов. Если погрешности превышают допустимые, должны быть приняты меры по выявлению и устранению причин.

11.9.5 При выводе в ремонт одного из трансформаторов тока, включенного на сумму токов с другим трансформатором тока этого же присоединения, измерительный керн выводимого в ремонт трансформатора тока должен быть отсоединен от цепей учета.

11.9.6 Расчетные счетчики, как правило, должны находиться на балансе энергоснабжающей организации.

11.9.7 Расчетные счетчики подлежат поверке.

11.9.8 Поверенные расчетные счетчики должны иметь пломбу энергоснабжающей организации на крышке колодки зажимов расчетного счетчика.

11.9.9 Нарушение пломбы на расчетном счетчике лишает законной силы учет электроэнергии, осуществляемый данным расчетным счетчиком.

11.9.10 Персонал ВЭУ, ВЭС, ВДЭС несет ответственность за сохранность расчетного счетчика, его пломб и за соответствие цепей учета электроэнергии установленным требованиям.

11.9.11 Периодичность и объем поверки расчетных счетчиков должны соответствовать требованиям действующих нормативно-технических документов.

11.9.12 Положительные результаты поверки счетчика удостоверяются поверительным клеймом или свидетельством о поверке.

11.9.13 Периодичность и объем калибровки расчетных счетчиков

устанавливаются местной инструкцией.

11.9.14 Калибровка расчетного счетчика на месте его эксплуатации, если это предусмотрено местной инструкцией, может проводиться без нарушения поверительного клейма аттестованным представителем энергоснабжающей организации в присутствии лица, ответственного за учет электроэнергии на энергообъекте. Калибровка не заменяет поверку, предусмотренную нормативно-техническими документами. Результаты калибровки оформляются актом.

11.9.15 Персонал энергоснабжающей организации выполняет работы по проведению калибровки счетчиков на энергообъекте с соблюдением требований безопасности, изложенных в ГОСТ 6570, а также в действующих Правилах охраны труда при эксплуатации электроустановок.

11.9.16 Если при калибровке установлено, что погрешность счетчика превышает допустимую, счетчик должен быть заменен.

11.9.17 Счетчики технического учета должны находиться на балансе ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

11.9.18 Счетчики технического учета подлежат калибровке в сроки и в объемах, предусмотренных нормативно-техническими документами.

11.9.19 Счетчики технического учета должны обслуживаться персоналом ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, на которой они установлены.

11.9.20 Журнал первичной записи показаний счетчиков учет электроэнергии на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен быть пронумерован, прошнурован и опечатан ответственным лицом.

11.9.21 В журнал первичной записи вносятся показания расчетных счетчиков и счетчиков технического учета ежесуточно на 24-00 ч местного времени с указанием даты записи и наименования присоединения, а также фамилия и подпись лица, снимающего показания.

11.9.22 Для счетчиков, запись показаний которых ведется ежемесячно, должен быть, как правило, отдельный журнал.

12 Утилизация

12.1 Утилизация оборудования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна осуществляться в соответствии с требованиями безопасности, установленными нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами федеральных органов исполнительной власти. В процессе утилизации должна быть обеспечена: защита жизни, здоровья граждан, имущества физических, юридических лиц, государственного или муниципального имущества, охрана окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений от опасных и вредных факторов, возникающих в процессе утилизации машин и оборудования.

12.2 Утилизация металлоконструкций ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, требующая специальных технологий, производится предприятием-изготовителем на предприятии - изготовителе после выработки ресурса или преждевременного выхода из строя (агрегата в целом или составной части).

12.3 Утилизация покупного комплектующего оборудования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС производится либо поставщиком, либо предприятием-изготовителем по технологии, утвержденной на предприятии-изготовителе комплектующего оборудования.

12.4 Утилизация строительных конструкций ВЭУ, ВЭС, ВДЭС производится организацией – собственником энергообъекта в соответствии с требованиями п.12.1.

Библиография

[1] Приказ Минздравсоцразвития РФ от 01.06.2009 №290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»

[2] Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ. Утверждены Минэнерго РФ приказом от 19 февраля 2000 г. № 49

[3] ПР 50.2.016-94 ГСИ. Российская система калибровки. Требования к проведению калибровочных работ

[4] СНиП II-12–77 Строительные нормы и правила. Защита от шума

СТО 70238424.27.100.061-2009

обозначение стандарта

код продукции

УДК 006.027: 006.85: 006.86 ОКС 27.100

Ключевые слова: ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РАБОТА С ПЕРСОНАЛОМ, ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ, РЕМОНТ, МОДЕРНИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Руководитель организации-разработчика
ОАО «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского»:

Исполнительный директор		Э.П. Волков
должность	*личная подпись*	*инициалы, фамилия*

Руководитель разработки:

Заведующий Отделением технического регулирования		В.А. Джангиров
должность	*личная подпись*	*инициалы, фамилия*

Руководитель организации-соисполнителя
ОАО «НПЦ малой энергетики»

Директор		И.Я. Редько
должность	*личная подпись*	*инициалы, фамилия*

Заместитель директора		Л.В. Варигина
должность	*личная подпись*	*инициалы, фамилия*

gost.e-ecolog.ru