

Российское открытое акционерное общество энергетики и  
электрификации «ЕЭС РОССИИ»

---



СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 00-...

*Проект, 2-я редакция*

---

**Ветроэлектростанции.  
Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации  
и техническом обслуживании. Нормы и требования**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

ОАО РАО «ЕЭС России»

## **Предисловие**

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»; правила применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004.

### **Сведения о стандарте**

**1 РАЗРАБОТАН** ОАО «ЭНИН» и ЗАО «НПЦ малой энергетики»

**2 ВНЕСЕН**

**3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ**

**4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО РАО «ЕЭС России»



## Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	6
4	Общие требования безопасности	24
4.1	Общие положения	24
4.2	Общие требования безопасности к оборудованию	25
4.3	Общие требования безопасности к процессам эксплуатации и технического обслуживания	25
4.4	Требования безопасности при выполнении работ по эксплуатации и техническому обслуживанию ВЭУ, ВЭС и ВДЭС	27
4.5	Дополнительные требования безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании ВЭС (ВЭУ) морского базирования	30
4.6	Требования безопасности к системе управления, контроля и безопасности ВЭУ, ВЭС, ВДЭС	31
4.7	Требования безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ	32
5	Требования к электробезопасности	33
6	Требования к взрывопожаробезопасности	42
7	Требования по допустимой загазованности производственных помещений ВДЭС	52
8	Требования безопасности к уровню шума и вибрации	54
9	Требования к утилизации бытовых и промышленных отходов	54
10	Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности	55
11	Требования к обслуживающему персоналу	60
	Приложение А (Справочное) Перечень действующих стандартов МЭК на ветроэнергетические установки	70
	Приложение Б (Справочное) Библиография	72

Приложение В (Справочное) Форма журнала вводного инструктажа по охране труда рабочих и служащих	73
Приложение Г (Справочное) Форма журнала первичного, повторного и внепланового инструктажа	74
Приложение Д (Обязательное) Форма удостоверения	75

## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

---

### Ветроэлектростанции.

### Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании. Нормы и требования

---

Дата введения-

## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт является нормативным документом, устанавливающим требования технического и организационного характера по охране труда (правилам безопасности) персонала при эксплуатации и техническом обслуживании ветроэлектростанций всех видов.

Настоящий СТО не распространяется на ВЭУ сверхмалой и малой мощности индивидуального пользования.

1.2 Положения настоящего стандарта предназначены для применения субъектами хозяйственной деятельности в электроэнергетике в дочерних зависимых обществах ОАО РАО «ЕЭС России» при эксплуатации и техническом обслуживании ветроэлектростанций всех видов, а также при разработке национальной программы стандартизации в электроэнергетике.

1.3 Настоящий стандарт затрагивает вопросы охраны труда (правила безопасности) персонала при осуществлении эксплуатации и технического обслуживания всех подсистем ВЭУ, ВЭС и ВДЭС таких как:

- система управления;
- 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 принципов безопасности, гарантий качества, технической целостности и специфических особенностях работы ветроэнергетического оборудования и ВЭС, ВДЭС в целом.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

Федеральный закон "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ

Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии насе-

Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" № 89-ФЗ

Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» № 117-ФЗ от 21.07.97

Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» № 125-ФЗ

Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» №181-ФЗ от 17.07.99

Федеральный закон "О техническом регулировании" N 184-ФЗ от 27 декабря 2002 г

ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.003-83	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.010-76	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.012-90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-79	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.045-84	ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих
ГОСТ 12.4.059-89	ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.107-82	ССБТ. Строительство. Канаты страховочные. Общие технические требования
ГОСТ 17.0.0.04-90	«Охрана природы. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения»
ГОСТ 1639-93	Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия
ГОСТ 10150-88	Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Технические условия
ГОСТ 10700-97	Макулатура бумажная и картонная. Технические условия
ГОСТ 13822-82	Электроагрегаты и передвижные электростанции дизельные. Общие технические условия
ГОСТ 14254-96(код IP)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками
ГОСТ 17677-82.	Светильники. Общие технические условия
ГОСТ 20448-90	Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия.
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкции и размеры
ГОСТ 24291-90	Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения
ГОСТ 27577-2000	Газ природный топливный компримированный для двигателей внутреннего сгорания. Технические условия

ГОСТ 29076-91 (ИСО 6826-82)	Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Требования к пожарной безопасности.
ГОСТ Р 1.0-2004	Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
ГОСТ Р 1.4-2004	Национальный стандарт Российской Федерации. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения
ГОСТ Р 12.4.026-2001	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
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 50761-95	Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Общие требования безопасности.
ГОСТ Р 50783-95	Электроагрегаты и передвижные электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические требования.
ГОСТ Р 50849-96	Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия. Методы испытания
ГОСТ Р 51237-98	Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Термины и определения
ГОСТ Р 51991-2002	Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Установки Ветроэнергетические. Общие технические требования
СО-ЕЭС-ПП-1-2005	Стандарт организации профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации
РД 31.84.01-90	Единые правила безопасности труда на водолазных работах. Часть I. Правила водолазной службы
РД 31.84.01-90	Единые правила безопасности труда на водолазных работах. Часть II. Медицинское обеспечение водола-

ЗОВ

РД 153-34.0-03.125-2002	Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах РАО «ЕЭС России»
РД 153.-34.0-03.301-00	Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий
РД 153-304.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001
ПБ 10-382-00	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
ПТЭД-93	Правила технической эксплуатации дизельных электростанций
Правила	Правила пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации
ППБ- 01-2003	Правила пожарной безопасности в РФ
Постановление Правительства РФ №399 от 23.05.2000	О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.
Постановление Минтруда РФ № 12 от 14.03.1997	«О проведения аттестации рабочих мест по условиям труда»
Постановление Минтруда РФ № 39 от 29.10.1999	Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты
И 34.00-012-84 (РД 34.12.202).	Инструкция по организации противопожарных тренировок на энергетических предприятиях и в организациях Минэнерго СССР
СО 153-34.03.305-2003	Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 аварийная защита электроагрегата (электростанции):**

Комплекс технических средств, предупреждающих или ограничивающих развитие аварийного режима в электроагрегате (электростанции)

**3.2 авария:**

Разрушение сооружений и (или) технических устройств, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ

**3.3 аварийное отключение (ВЭУ):**

Срочное отключение ветроагрегата, явившееся результатом воздействия системы защиты или вмешательства оператора

**3.4 аварийно-предупредительная сигнализация электроагрегата (электростанции):**

Комплекс технических средств, сигнализирующих о предельных значениях рабочих параметров или о развитии аварийного режима в электроагрегате (электростанции)

**3.5 автоматическое повторное включение:**

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

**3.6 аудит охраны труда:**

Независимая экспертиза, осуществляемая путем проведения плановых, внеочередных, комплексных и тематических проверок, проводимая с целью всесторонней оценки деятельности организаций и их подразделений по обеспечению безопасных и здоровых условий труда работающих, фактического состояния техники безопасности, гигиены труда, соблюдения законодательства об охране труда, организации работы по охране труда

**3.7 безопасность производственного оборудования:**

Свойство производственного оборудования соответствовать требованиям безопасности труда при монтаже (демонтаже) и эксплуатации в условиях, установленных нормативно-технической документацией

**3.8 безопасность производственного процесса:**

Свойство производственного процесса соответствовать требованиям безопасности труда при проведении его в условиях, установленных нормативно-технической документацией

**3.9 безопасное расстояние:**

Наименьшее расстояние между человеком и источником опасного и вредного производственного фактора, при котором человек находится вне опасной зоны

**3.10 безопасные условия труда (безопасность труда):**

Состояние условий труда, при которых воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов исключено или воздействие вредных производственных факторов не превышает предельно допустимых значений

### **3.11 бланк переключений:**

Оперативный документ, в котором приводится строгая последовательность операций с коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями (ножами), цепями оперативного тока, устройствами релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики, операций по проверке отсутствия напряжения, наложению и снятию переносных заземлений, вывешиванию и снятию плакатов, а также необходимых (по условиям безопасности персонала и сохранности оборудования) проверочных операций

### **3.12 блокировка (ВЭУ):**

Применение деталей, таких как шпильки, штифты, болты и т. п., или механических устройств (иных, чем традиционные механические тормоза) для предотвращения относительного движения, например, вращения вала ротора или механизма поворота гондолы

### **3.13 вертикально-осевые ВЭУ:**

Ветроагрегаты, ось ветроколеса которых находится в вертикальной плоскости

### **3.14 верхолазные работы:**

Работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы непосредственно с конструкциями или оборудованием при их монтаже или ремонте, при этом основным средством, предохраняющим работающих от падения, является предохранительный пояс

### **3.15 ветроагрегат:**

Система, состоящая из ветродвигателя, системы передачи мощности и приводимой ими в движение машины (электромашинного генератора, насоса, компрессора и т. д.)

### **3.16 ветроэлектрическая установка (ВЭУ):**

Установка, которая преобразует кинетическую энергию ветра в электрическую энергию

### **3.17 ветроэлектрическая станция (ВЭС):**

Группа, состоящая как минимум из двух ВЭУ, или группы ВЭУ с устройствами управления и распределения электрической энергии и оборудованием, необходимым для обеспечения автономной работы или для электроснабжения сети в зависимости от назначения электростанции, объединенные в единое целое электрической принимающей системой и имеющие общие точки подключения к сети электроснабжения

### **3.18 вредный производственный фактор (вредный фактор):**

Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях может привести к заболеванию, снижению работоспособности и (или) отрицательному влиянию на здоровье потомства

### **3.19 втулка:**

Устройство для закрепления лопастей или их сборочных единиц на валу ветроколеса

**3.20 внеплановое техническое обслуживание:**

Обслуживание, проводящееся дополнительно к установленному графику обслуживания после получения соответствующих сигналов (главным образом от системы управления или системы безопасности), относящихся к состоянию ВЭУ или ее частей

**3.21 внешние условия (ВЭУ):**

Внешние факторы, влияющие на эксплуатацию ВЭУ, включая ветровой режим и прочие климатические факторы (температура, снег, гололед и т. д.), особенности сети электроснабжения

**3.22 вредный производственный фактор:**

Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию

**3.23 высота оси (для горизонтально-осевых ВЭУ):**

Высота расположения центра ометаемой поверхности ветроколеса над поверхностью земли

**3.24 гондола:**

Составная часть ветроагрегата с горизонтально-осевым ветродвигателем, в котором размещены элементы опор ветроколеса, система передачи мощности, система генерирования энергии, система ориентации ветроколеса на направление ветра и другие элементы ветродвигателя

**3.25 горизонтально-осевой ветроагрегат:**

Ветроагрегат, ось ветроколеса которого параллельна (главным образом) направлению ветрового потока

**3.26 двигатель-генератор:**

Электроустановка, состоящая из двигателя внутреннего сгорания и приводимого им во вращение генератора, соединенных устройством передачи механической энергии от вала двигателя к валу генератора

**3.27 декларация промышленной безопасности:**

Всесторонняя оценка риска аварии и связанной с нею угрозы; анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварий, по обеспечению готовности организации к эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте; разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера ущерба, нанесенного в случае аварии на опасном производственном объекте

**3.28 дефект:**

Каждое отдельное несоответствие элемента несущей конструкции или технологического элемента установленным требованиям; несоответствие значения любого параметра или характеристики состояния изделия установленным требованиям

**3.29 дизель-генератор:**

Двигатель-генератор с дизельным первичным двигателем

**3.30 допуск к работам первичный:**

Допуск к работам по распоряжению или наряду, осуществляемый впервые

### **3.31 допуск к работам повторный:**

Допуск к работам, ранее выполнявшимся по наряду, а также после перерыва в работе

### **3.32 дымность:**

Видимая дисперсия жидких и (или) твердых частиц в ОГ, образовавшаяся в результате неполного сгорания топлива и испарившегося масла в цилиндрах дизеля

### **3.33 заземление:**

Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки системы электроустановки или оборудования с заземляющим устройством

### **3.34 заземляющее устройство электроагрегата (электростанции):**

Совокупность заземлителей и заземляющих проводов электроагрегата (электростанции)

### **3.35 заземлитель электроустановки:**

По ГОСТ 24291-90

### **3.36 заземляющий провод в электроустановке:**

По ГОСТ 24291-90;

### **3.37 заземляющий зажим электроагрегата (электростанции):**

Зажим, обеспечивающий механически прочное с помощью болта, шпильки или винта электрическое соединение заземляющего провода с корпусом электроагрегата (электростанции)

### **3.38 заключение экспертизы промышленной безопасности**

Документ, содержащий обоснованные выводы о соответствии или несоответствии объекта экспертизы требованиям промышленной безопасности

### **3.39 зануление в электроустановке напряжением до 1000 В :**

Преднамеренное соединение частей электроустановки, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземленной нейтралью генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока, с глухозаземленным выводом источника однофазного тока, с глухозаземленной средней точкой источника в сетях постоянного тока

### **3.40 защита, обеспечиваемая оболочкой от доступа к опасным частям:**

Защита людей от:

- контакта с токоведущими опасными частями, находящимися под низким напряжением;
- контакта с опасными механическими частями;
- сближения с опасными токоведущими частями, находящимися под высоким напряжением, на расстояние меньше достаточного воздушного промежутка внутри оболочки.

*Примечание: Такая защита может быть обеспечена:*

- *самой оболочкой;*
- *с помощью барьеров, входящих составной частью в оболочку, либо за счет расстояний внутри*

### **3.41 защитная оболочка:**

Устройство для защиты от прикосновения к токоведущим частям. Принцип его действия основан на покрытии токоведущих частей приспособлениями, обеспечивающими полную защиту от прикосновения

#### **3.42 защитное заземление:**

Заземление частей электроустановки с целью обеспечения электробезопасности

#### **3.43 защитное отключающее устройство:**

Устройство оперативной коммутации силовых электрических цепей, обеспечивающее практически мгновенное автоматическое отключение всех фаз или полюсов аварийного элемента или участка цепи при возникновении режима, опасного для обслуживания персонала

#### **3.44 знак безопасности (плакат):**

Знак, предназначенный для предупреждения человека о возможной опасности, запрещении или предписании определенных действий, а также для информации о расположении объектов, использование которых связано с исключением или снижением последствий воздействия опасных и (или) вредных производственных факторов

#### **3.45 зона растекания тока замыкания на землю:**

Зона земли, за пределами которой электрический потенциал, обусловленный токами замыкания на землю, может быть условно принят равным нулю

#### **3.46 изоляция рабочего места:**

Способ защиты, основанный на изоляции рабочего места (пола, площадки, настила и т.п.) и токопроводящих частей в области рабочего места, потенциал которых отличается от потенциала токоведущих частей, и прикосновение к которым является предусмотренным или возможным

#### **3.47 изоляция токоведущих частей (защитное изолирование):**

Способ защиты от прикосновения к токоведущим частям. Принцип его действия основан на покрытии токоведущих частей изоляционным материалом

#### **3.48 инструкция:**

Совокупность правил осуществления определенных видов деятельности, проведения работ, служебного поведения, изложенных в специальных нормативных документах

#### **3.49 инструктаж целевой**

Указания по безопасному выполнению конкретной работы в электроустановке, охватывающие категорию лиц, определенных нарядом или распоряжением, от выдавшего наряд, отдавшего распоряжение до члена бригады или исполнителя

#### **3.50 исправное состояние (исправность):**

Состояние объекта (оборудования), при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации

#### **3.51 кабельная линия:**

Линия для передачи электроэнергии или отдельных импульсов ее, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями, а для маслонаполненных кабельных линий, кроме того, с подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла

### **3.52 калибровка средства измерения:**

Совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного средства измерения, и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона, с целью определения действительных метрологических характеристик этого средства измерения

### **3.53 код IP:**

Система кодификации, применяемая для обозначения степеней защиты, обеспечиваемых оболочкой, от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов, воды, а также для предоставления дополнительной информации, связанной с такой защитой

### **3.54 коммутационный аппарат:**

Электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрической цепи и снятия напряжения с части электроустановки (выключатель, выключатель нагрузки, отделитель, разъединитель, автомат, рубильник, пакетный выключатель, предохранитель и т.п.)

### **3.55 концевая муфта:**

Устройство, устанавливаемое на конце кабеля для обеспечения его электрического соединения с другими частями системы и для защиты изоляции кабеля до точки присоединения

### **3.56 концентрация оксида углерода:**

Объемная доля в ОГ оксида углерода в объемных процентах

### **3.57 концентрация оксидов азота, приведенных к NO<sub>2</sub>:**

Объемная доля в ОГ оксидов азота, которую они занимали бы при трансформации в эквивалентный объем двуокиси азота NO<sub>2</sub> в об. %

### **3.58 концентрация углеводородов, приведенных к CН<sub>13,85</sub>:**

Объемная доля в ОГ суммы углеводородов, которую они занимали бы при условной трансформации в эквивалентный объем идеального газа с молекулярной массой 13,85 и энергией ионизации молекул, равной энергии ионизации пропана C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> в об. %

### **3.59 лицензия:**

Специальное разрешение на осуществление конкретного вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю

### **3.60 максимальная мощность (ВЭУ):**

Наибольшая мощность ветроагрегата, выданная в электрическую сеть в режиме нормальной эксплуатации

### **3.61 максимальная рабочая скорость ветра:**

Наивысшая средняя скорость ветра на высоте оси ветроколеса, при которой расчетная прочность ВЭУ позволяет производить электроэнергию без повреждений

### **3.62 машина грузоподъемная:**

Техническое устройство циклического действия для подъема и перемещения груза

### **3.63 метрологическое обеспечение:**

Установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений

#### **3.64 минимальная рабочая скорость ветра:**

Наименьшая средняя скорость ветра на высоте оси ветроколеса ВЭУ, при которой начинается выработка энергии

#### **3.65 мощность ветроагрегата номинальная:**

Максимальное значение выходной мощности, на которую рассчитан ветроагрегат в длительном режиме работы

#### **3.66 надежность:**

Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

*Примечание. Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.*

#### **3.67 напряжение на заземляющем устройстве:**

Напряжение, возникающее при стекании тока с заземлителя в землю между точкой ввода тока в заземлитель и зоной нулевого потенциала

#### **3.68 напряжение прикосновения:**

Напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного

#### **3.69 напряжение шага:**

Напряжение между двумя точками цепи тока, находящихся одна от другой на расстоянии шага, на которых одновременно стоит человек (ГОСТ 12.1.009-76 «Система стандартов безопасности труда»).

#### **3.70 наряд-допуск**

Задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и лиц, ответственных за безопасное выполнение работы

#### **3.71 неотложные работы:**

Работы, выполняемые безотлагательно для предотвращения воздействия на людей опасного производственного фактора, который может привести к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья, а также работы по устранению неисправностей и повреждений, угрожающих нарушением нормальной работы оборудования, сооружений, устройств ТАИ, электро- и теплоснабжения потребителей

#### **3.72 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 харак-

теристики, 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

### **3.73 несущие конструкции (ВЭУ):**

Части ВЭУ, состоящие из фундамента и башни

### **3.74 несчастный случай на производстве:**

Случай воздействия на работающего опасного производственного фактора при выполнении работающим трудовых обязанностей или задания руководителя работ

### **3.75 номинальная мощность:**

Величина мощности, как правило, указываемая разработчиком, для определенных условий эксплуатации узла, устройства, машины или оборудования. Для ВЭУ - это наибольшая мощность, которую она вырабатывает, находясь в длительном режиме работы при номинальных значениях исходных параметров (скорость ветра, влажность, температура, плотность воздуха и т. д.)

### **3.76 номинальная скорость ветра:**

Указанная в технических условиях скорость ветра, при которой достигается номинальная мощность

### **3.77 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

### **3.78 оболочка:**

Часть, обеспечивающая защиту оборудования от некоторых внешних воздействий и защиту по всем направлениям от прямых контактов

*Примечание:*

- *Оболочки обеспечивают защиту людей и животных от доступа к опасным частям.*
- *Ограждения, форма отверстий или любые другие средства (относятся ли они к оболочке либо образованы оборудованием внутри оболочки), предназначенные для предотвращения или ограничения доступа специальных испытательных приспособлений, рассматриваются как часть оболочки, исключая случаи, когда их снимают без помощи ключа или другого инструмента.*

### **3.79 оболочка электротехнического изделия (устройства):**

Часть или совокупность частей электротехнического изделия (устройства), окружающая его внутренние части и предназначенная для отделения их от внешней среды

### **3.80 оборудование:**

Совокупность механизмов, машин, приборов, объединенных определенной технологической схемой

**3.81 оксид углерода:**

Газообразный продукт неполного окисления углерода, входящего в состав углеводородного топлива, обозначаемый символом СО

**3.82 оксиды азота:**

Смесь различных оксидов азота, образовавшихся в процессе горения топлива в цилиндре дизеля, обозначаемая символом NOx

**3.83 опасная зона:**

Пространство, в котором возможно воздействие на работающего опасного и (или) вредного производственных факторов

**3.84 опасная часть:**

Часть оборудования, приближаться либо прикасаться к которой опасно, обладающая признаками опасного производственного фактора.

**3.85 опасный производственный фактор (опасный фактор):**

Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме, острому отравлению или другому внезапному резкому ухудшению здоровья, или смерти

**3.86 оперативно-ремонтный персонал:**

Ремонтный персонал с правом непосредственного воздействия на органы управления

**3.87 оперативное обслуживание электроустановки:**

Комплекс работ по: ведению требуемого режима работы электроустановки; производству переключений, осмотров оборудования; подготовке к производству ремонта (подготовке рабочего места, допуску); техническому обслуживанию оборудования, предусмотренному должностными и производственными инструкциями оперативного персонала

**3.88 оперативные руководители:**

Персонал, осуществляющий оперативное руководство в смене работой закрепленных за ним объектов и подчиненного ему персонала

**3.89 оперативный персонал:**

Персонал, непосредственно воздействующий на органы управления энергоустановок и осуществляющий управление и обслуживание энергоустановок в смене

**3.90 осмотр:**

Визуальное обследование электрооборудования, зданий и сооружений, электроустановок

**3.91 отказ:**

Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

*Примечание: Отказ объекта происходит из-за появления в нем дефекта (дефектов), выхода параметра (характеристики) технического состояния, определяющего работоспособность объекта, за установленные пределы*

**3.92 отработавшие газы (ОГ):**

Смесь газообразных продуктов полного сгорания, избыточного воздуха и различных микропримесей (газообразных, жидких и твердых частиц), поступающая из цилиндров дизеля в его выпускную систему

**3.93 охрана труда:**

Система законодательных актов, а также предупредительных и регламентирующих социально-экономических, организационных, технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, средств и методов, направленных на обеспечение безопасных условий труда

**3.94 параллельная работа ВЭУ (ВЭС):**

Совместная работа электрически связанных между собой или (и) с электрической сетью ВЭУ (ВЭС) на общую нагрузку

**3.95 персонал административно-технический:**

Руководители и специалисты, на которых возложены обязанности по организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках

**3.96 персонал неэлектротехнический:**

Производственный персонал, не попадающий под определение “электротехнического”, “электротехнологического” персонала

**3.97 персонал оперативно-ремонтный:**

Ремонтный персонал, специально обученный и подготовленный для оперативного обслуживания в утвержденном объеме закрепленных за ним электроустановок

**3.98 персонал оперативный:**

Персонал, осуществляющий оперативное управление и обслуживание электроустановок (осмотр, оперативные переключения, подготовку рабочего места, допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации)

**3.99 персонал ремонтный:**

Персонал, обеспечивающий техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытание электрооборудования

**3.100 персонал электротехнический:**

Административно-технический, оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный персонал, осуществляющий монтаж, наладку, техническое обслуживание, ремонт, управление режимом работы электроустановок

**3.101 площадь ометания:**

Геометрическая проекция площади ветроколеса на плоскость, перпендикулярную вектору скорости ветра

**3.102 поверка средства измерения:**

Установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности средства измерения к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям

**3.103 повреждение:**

Изменение в процессе эксплуатации значения любого параметра (характеристики) состояния изделия и (или) его составных частей относительно его номинального уровня, определенного в эксплуатационной, ремонтной или нормативной документации, в сторону установленных пределов, при нарушении которых изделие переходит в неисправное или неработоспособное состояние

### **3.104 подготовка рабочего места:**

Выполнение до начала работ технических мероприятий для предотвращения воздействия на работающего опасного производственного фактора на рабочем месте

### **3.105 пожарная безопасность объекта:**

Состояния объекта, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей

### **3.106 пожароопасная зона:**

Пространство изнутри и вне помещений, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие (сгораемые) вещества и в которой они могут находиться при нормальном технологическом процессе или при его нарушениях

### **3.107 потребитель электрической энергии (тепла):**

Юридическое (физическое) лицо, приобретающее и использующее электрическую (тепловую) энергию для собственных производственных и/или бытовых нужд.

### **3.108 предельно допустимое значение вредного производственного фактора:**

Предельное значение величины вредного производственного фактора, воздействие которого при ежедневной регламентированной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к снижению работоспособности и заболеванию как в период трудовой деятельности, так и к заболеванию в последующий период жизни, а также не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье потомства

### **3.109 предельное состояние:**

Состояние объекта (технического устройства), при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно

### **3.110 прибор защитного отключения:**

Составная часть защитного отключающего устройства, воспринимающая параметр, на который реагирует защитное отключающее устройство, и подающая команду на отключение

*Примечание: Прибор защитного отключения воспринимает параметр, характеризующий режим, опасный для обслуживающего персонала*

### **3.111 проектные пределы:**

Наибольшие и наименьшие значения параметров, используемые при проектировании и конструировании

### **3.112 производственная санитария:**

Система организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые

### **3.113 производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте (производственный контроль):**

Комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на предупреждение аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации и ликвидации их последствий

**3.114 промышленная безопасность опасных производственных объектов (промышленная безопасность):**

Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий

**3.115 простой:**

Состояние ВЭУ, когда она остановлена

**3.116 против ветра:**

Направление, противоположное главному вектору скорости ветра

**3.117 противопожарное состояние объекта:**

Состояние объекта, характеризуемое числом пожаров и ущербом от них, числом загораний, а также травм, отравлений и погибших людей, уровнем реализации требований пожарной безопасности, уровнем боеготовности пожарных подразделений и добровольных формирований, а также противопожарной агитации и пропаганды

**3.118 профилактическое обслуживание:**

Планово-предупредительное обслуживание и ремонт, проводящееся в соответствии с установленным графиком работ

**3.119 пульт управления ВЭУ, ВЭС, ВДЭС:**

Устройство, на котором размещены органы управления ветроэлектрической установкой (ветроэлектрической станцией) и средства отображения информации о режиме ее работы

**3.120 работа без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них:**

Работа, выполняемая с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под напряжением (рабочим или наведенным), или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимых

**3.121 работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации:**

Небольшие по объему (не более одной смены) ремонтные и другие работы по техническому обслуживанию, выполняемые в электроустановках напряжением до 1000 В оперативным, оперативно-ремонтным персоналом на закрепленном оборудовании в соответствии с утвержденным руководителем (главным инженером) организации перечнем

**3.122 работы на высоте:**

Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3 м и более и расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059 - 89. При невозможности устройства этих ограждений работы на высоте следует выполнять с использованием предохранительных поясов по ГОСТ Р 50849-96 и канатов страховочных по ГОСТ 12.4.107-82

**3.123 работы со снятием напряжения:**

Работа, когда с токоведущих частей электроустановки, на которой будут проводиться работы, отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов снято напряжение и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы

**3.124 рабочее заземление:**

Заземление какой-либо точки токоведущих частей электроустановки, необходимое для обеспечения работы электроустановки

**3.125 рабочее место:**

Место, в котором работник должен находиться или в которое ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя

**3.126 разделяющий трансформатор:**

Специальный трансформатор, предназначенный для отделения приемника энергии от первичной электрической сети и сети заземления

**3.127 разрегулировка рыскания:**

Горизонтальное отклонение оси ветроколеса от направления ветра

**3.128 распоряжение:**

Задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и лиц, которым поручено ее выполнение, с указанием группы по электробезопасности

**3.129 распределительное устройство:**

Электроустановка, служащая для приема и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные, аккумуляторные и др.), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы

**3.130 ремонт:**

Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия и восстановлению ресурса изделий или их составных частей

**3.131 руководители предприятия:**

Лица, осуществляющие управление имуществом предприятия и производственными процессами, а также его заместители

**3.132 рыскание:**

Вращение оси ротора относительно вертикальной оси (только для горизонтально-осевых ВЭУ)

**3.133 сеть электроснабжения:**

Электрическая сеть, состоящая из специальных установок, подстанций, линий электропередач или кабелей, предназначенная для передачи и распределения электрической энергии

**3.134 система генерирования электроэнергии:**

Электромашинный генератор и комплекс устройств (преобразователь, аккумулятор и т. д.) для подключения к потребителю со стандартными параметрами электроэнергии

**3.135 система защиты (ВЭУ):**

Система, которая гарантирует, что ВЭУ останется в пределах проектных параметров в процессе эксплуатации

**3.136 система передачи мощности:**

Комплекс устройств для передачи мощности от вала ветроколеса к валу соответствующей машины ветроагрегата с повышением или без повышения частоты вращения вала этой машины

**3.137 система производственного контроля промышленной безопасности:**

Совокупность органов управления, сил и средств предприятия, обеспечивающих выполнение комплекса мероприятий по контролю за соблюдением требований федерального законодательства, общероссийских норм и правил, а также ведомственной нормативной документации в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах данного предприятия

**3.138 система противопожарной защиты:**

Совокупность организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него

**3.139 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

**3.140 система экспертизы промышленной безопасности (система экспертизы):**

Совокупность участников экспертизы промышленной безопасности, а также норм, правил, методик, условий, критериев и процедур, в рамках которых организуется и осуществляется экспертная деятельность

**3.141 скорость ветра буревая (выживания):**

Популярное название для обозначения наибольшей скорости ветра, которую выдерживает конструкция ВЭУ без разрушения в нерабочем состоянии

**3.142 скрытый (неявный) отказ:**

Отказ, не обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования, но выявляемый при проведении технического обслуживания или специальными методами диагностики (Отказ или выход из строя элемента или системы, который остается не выявленным в процессе нормальной эксплуатации)

**3.143 состояние покоя ветроагрегата:**

Неподвижное состояние ветроагрегата или состояние холостого хода (зависит от его конструкции)

**3.144 среднегодовая скорость ветра:**

Средняя скорость ветра за год в конкретной местности, определяемая для заданной высоты над уровнем земной поверхности

**3.145 средняя скорость ветра:**

Значение горизонтальной составляющей скорости ветра за выбранный промежуток времени, определяемый отношением суммы измеренных значений мгновенной скорости ветра к числу измерений

**3.146 средство защиты работающего (средство защиты):**

Средство, предназначенное для предотвращения или уменьшения воздействия на работающего опасных и (или) вредных производственных факторов

**3.147 средства индивидуальной и коллективной защиты работников:**

Технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

**3.148 стандартное завершение работы (выключение):**

Выключение, совершающееся под контролем системы управления

**3.149 степень защиты:**

Способ защиты, обеспечиваемый оболочкой от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и (или) воды и проверяемый стандартными методами испытаний

**3.150 страхование ответственности:**

Страхование ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте

**3.151 технический аудит:**

Независимая экспертиза, осуществляемая путем проведения плановых, внеочередных, комплексных и тематических проверок, проводимая с целью оценки технического состояния производственных объектов и направленная на предотвращение негативных явлений и тенденций в производственной области, а также на совершенствование производственной деятельности подразделений, осуществляющих производство, преобразование, передачу и распределение электрической и тепловой энергии

**3.152 техника безопасности:**

Система организационных мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов

**3.153 техническая документация:**

Совокупность документов, необходимая и достаточная для непосредственного использования на каждой стадии жизненного цикла объекта

**3.154 технический контроль:**

Проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям

**3.155 техническое обслуживание:**

Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании

**3.156 ток замыкания на землю:**

Ток, проходящий через место замыкания на землю

**3.157 ток короткого замыкания:**

Ток, обусловленный повреждением изоляции между точками, находящимися под разными потенциалами

**3.158 ток утечки:**

В сети с изолированной нейтралью и сети постоянного тока – ток, протекающий между находящейся под напряжением фазой (полюсом) и землей в результате

снижения сопротивления изоляции; в сети с глухозаземленной нейтралью – ток, протекающий по участку сети параллельно току в нулевом проводе, а при отсутствии нулевого провода – ток нулевой последовательности

**3.159 токоведущая опасная часть:**

Токоведущая часть, которая при некоторых условиях может вызывать поражение электрическим током

**3.160 токоведущая часть:**

Проводящая часть электроустановки, находящаяся в процессе ее работы под рабочим напряжением, в том числе нулевой рабочий проводник (если он не совмещен с нулевым защитным проводником)

**3.161 тормоз (ВЭУ):**

Устройство, предназначенное для уменьшения скорости вращения ротора или полной остановки

**3.162 точки подключения к сети (ВЭУ, ВЭС):**

Концевые кабельные муфты отдельно взятой ВЭУ или точки подсоединения ВЭС к электрическим шинам принимающей электрической системы

**3.163 требования безопасности труда (требования безопасности):**

Требования, установленные законодательными актами, нормативно-техническими и проектными документами, правилами и инструкциями, выполнение которых обеспечивает безопасные условия труда и регламентирует поведение работающего

**3.164 требования промышленной безопасности:**

Условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, а также в нормативных технических документах, которые принимаются в установленном порядке, и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность

**3.165 углеводороды:**

Смесь паров всех несгоревших и частично окисленных углеводородов топлива и масла, образующихся в процессах горения топлива и выпуска продуктов сгорания из цилиндра дизеля, обозначаемая символом СН

**3.166 условия окружающей среды:**

Параметры окружающей среды такие как: высота над уровнем моря, температура, влажность, плотность воздуха и т. д., которые влияют на работу ВЭУ

**3.167 условия эксплуатации:**

Реальные условия, в которых находится ВЭУ (ВЭС), ВДЭС при ее эксплуатации, определяемые окружающей средой и особенностями эксплуатации и оговоренные в нормативно-технической документации на ВЭУ (ВЭС), ВДЭС

**3.168 устройства постоянного контроля изоляции:**

Устройство, осуществляющее постоянный контроль значения сопротивления изоляции относительно земли или корпуса токоведущих частей электроагрегата (электростанции), находящихся под напряжением

**3.169 условия труда:**

Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника

### **3.170 холостой ход (ВЭУ):**

Состояние ветроагрегата, при котором он медленно вращается, не производя электрической энергии

### **3.171 часть нетоковедущая:**

Часть электроустановки, которая может оказаться под напряжением в аварийных режимах работы, например, корпус электрической машины

### **3.172 цвет безопасности:**

Цвет, предназначенный для привлечения внимания человека к отдельным элементам производственного оборудования и (или) строительной конструкции, которые могут являться источниками опасных и (или) вредных производственных факторов, средствам пожаротушения и знаку безопасности

### **3.173 частота вращения (ВЭУ):**

Частота вращения ветроколеса относительно его оси

### **3.174 щит управления ВЭУ (ВЭС), ВДЭС:**

Устройство в виде панелей, в котором размещены органы управления ВЭУ (ВЭС), ВДЭС, коммутационные аппараты, контрольно-измерительные приборы и приборы сигнализации

### **3.175 экологический паспорт промышленного предприятия:**

Нормативно-технический документ, включающий данные по использованию предприятием ресурсов (природных, вторичных и др.) и определению влияния его производства на окружающую среду. Экологический паспорт предприятия представляет комплекс данных, выраженных через систему показателей, отражающих уровень использования предприятием природных ресурсов и степень его воздействия на окружающую среду (ГОСТ 17.0.0.04-90).

### **3.176 экспертиза промышленной безопасности (экспертиза):**

Оценка соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности, результатом которой является заключение

### **3.177 экспертная организация:**

Организация, имеющая лицензию Ростехнадзора России на проведение экспертизы промышленной безопасности в соответствии с действующим законодательством

### **3.178 эксплуатация ВЭУ (ВЭС), ВДЭС:**

Стадия жизненного цикла объекта, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество, представляет собой совокупность подготовки и использования по назначению, технического обслуживания, текущих ремонтов, хранения и, в отдельных случаях, -транспортирования ВЭУ (ВЭС)

### **3.179 эксплуатационные ограничения:**

Ряд условий и режимов, определяемых разработчиками ВЭУ, которые являются определяющими для включения системы управления и защиты

### **3.180 эксплуатирующая организация:**

Государственное или муниципальное унитарное предприятие либо организация любой другой организационно-правовой формы, на балансе которой находится сооружение. Источник: № 117-ФЗ от 21.07.97 «О безопасности гидротехнических сооружений».

### **3.181 электрическая принимающая система (ВЭУ):**

Электрическая соединяющая система, которая принимает электроэнергию от одной или более ВЭУ. Она включает все электрическое оборудование между концевыми кабельными муфтами ВЭУ и точками подключения к электрической сети

**3.182 электрическая сеть:**

Совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их электрических линий, предназначенная для передачи и распределения электрической энергии

**3.183 электрическая система ВЭУ:**

Включает 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

**3.184 электроагрегат:**

Электроустановка, состоящая из двигателя-генератора, устройства управления и оборудования, необходимого для обеспечения автономной работы

*Примечание: В устройство управления и оборудования могут входить устройства коммутации, защиты и т.д.*

**3.185 электрoзащитное средство:**

Средство защиты, предназначенное для обеспечения электробезопасности

**3.186 электростанция:**

Энергоустановка или группа энергоустановок для производства электрической энергии или электрической энергии и тепла

**3.187 электроустановка:**

Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии

**3.188 энергообъект (объект электроэнергетики):**

Электрическая станция, электрическая или тепловая сеть

**3.189 энергоустановка:**

Комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, предназначенных для производства или преобразования, передачи, накопления, распределения или потребления энергии

**3.190 остальные термины по ГОСТ Р 51237-98**

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения и обозначения:

- |            |   |
|------------|---|
| 3.191 ВДЭС | – ветро – дизельная электростанция.       |
| 3.192 ВЭС  | – ветроэлектростанция                     |
| 3.193 ВЭУ  | – ветроэлектрическая установка            |
| 3.194 ГСМ  | – горюче-смазочные материалы              |
| 3.195 ИТР  | – инженерно-технический (е) работник (и). |
| 3.196 ПБ   | – правила безопасности                    |
| 3.197 ППБ  | - правила пожарной безопасности.          |

- 3.198 ПТБ - правила техники безопасности.  
3.199 ПТЭ – правила технической эксплуатации  
3.200 ТБ - техника безопасности

## **4 Общие требования безопасности**

### **4.1 Общие положения**

4.1.1 Настоящий стандарт признает приоритет жизни и здоровья работников, осуществляющих эксплуатацию и техническое обслуживание ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, по отношению к результатам производственной деятельности и направлен на обеспечение охраны труда (правил безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании ВЭУ, ВЭС, ВДЭС (РД 153-34.0-03.125-2002).

4.1.2 Безопасность функционирования ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в процессе эксплуатации и техническом обслуживании достигается упреждением опасной аварийной ситуации и должна быть обеспечена в соответствии ГОСТ 12.3.002:

- за счет применения специально разработанных технологических процессов (видов работ), а также приемов, режимов работы в порядке обслуживания оборудования, входящего в состав ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- использованием производственных помещений, удовлетворяющих соответствующим требованиям и комфортности работающих;
- оборудованием производственных площадок для погрузочно-разгрузочных, монтажных, демонтажных и ремонтных работ, выполняемых вне производственных помещений;
- обозначением опасных зон производства работ;
- соблюдением требований настоящего стандарта, правил безопасности и других документов по охране труда;
- обустройством территории ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- принятием мер, обеспечивающим безопасность процессов эксплуатации, технического обслуживания и защиты обслуживающего персонала ВЭУ, ВЭС, ВДЭС;
- применением производственного оборудования, не являющегося источником травматизма и профессиональных заболеваний;
- применением надежно действующих и регулярно проверяемых контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты, средств получения, переработки и передачи информации;
- применением электронно-вычислительной техники и микропроцессоров для управления процессами выработки энергии и системами противоаварийной защиты;
- применением быстродействующей отсекающей аппаратуры и средств локализации опасных и вредных производственных факторов;
- рациональным размещением производственного оборудования и организацией рабочих мест;

- применением безопасных способов хранения расходных материалов, запасных частей, горючего (для ВДЭС) и отходов производства;
- профессиональным отбором, обучением работающих, проверкой их знаний и навыков безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004 и РД 153-304.0-03.150-00;
- применением средств защиты работающих, соответствующих характеру проявления опасных и вредных производственных факторов;
- осуществлением технических и организационных мер по предотвращению пожара и (или) взрыва и противопожарной защите по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010;
- использованием методов и средств контроля измеряемых параметров опасных и вредных производственных факторов;
- соблюдением установленного порядка и организованности на каждом рабочем месте, высокой производственной, технологической и трудовой дисциплины;
- осуществлением контроля за соблюдением требований промышленной безопасности для ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в соответствии с РД 153-34.0-03.125-2002

## **4.2 Общие требования безопасности к оборудованию**

4.2.1 Оборудование ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно обеспечивать безопасность работающих при вводе в эксплуатацию и эксплуатации, монтаже (демонтаже) как в случае подключения к сети, так и автономного использования, а также в составе комплексов при условии соблюдения требований и правил, предусмотренных эксплуатационной документацией.

4.2.2 Оборудование должно обеспечивать безопасность для жизни и здоровья людей, как при нормальной работе ВЭС (ВЭУ), ВДЭС, так и при экстремальных расчетных метеорологических условиях, а также при отказах отдельных технических средств, входящих в состав станции.

4.2.3 Оборудование ВЭС (ВЭУ), ВДЭС должно обеспечивать защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.019-79; от травмирования вращающимися подвижными частями, при подъеме по внутренним или наружным лестницам, от ожогов в результате соприкосновения с нагретыми поверхностями, от шума и вибрации, от выбросов вредных газов (для ВДЭС)

## **4.3 Общие требования безопасности к процессам эксплуатации и технического обслуживания**

4.3.1 Процессы выработки энергии, осуществления эксплуатации и технического обслуживания должны быть пожаро-и взрывобезопасными в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ППБ- 01, И 34.00-012-84 (РД 34.12.202), СО 153-34.03.305-2003.

4.3.2 Процессы осуществления эксплуатации и технического обслуживания не должны сопровождаться загрязнением окружающей среды (воздуха, почвы, водоемов) и распространением вредных факторов выше предельно допустимых норм, установленных ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ Р 51991, настоящим стандартом и соответствовать ФЗ "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ, "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ, "Об отходах производства и потребления" № 89-ФЗ

4.3.3 Процессы эксплуатации и технического обслуживания должны быть разработаны с учетом обеспечения безопасности обслуживающего персонала от:

- поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.019;
- воздействия электрических полей;
- травмирования вращающимися и подвижными частями;
- травмирования при выполнении верхолазных работ и работ на высоте;
- травмирования при пожарах и взрывах;
- ожогов в результате соприкосновения с нагретыми поверхностями;
- загазованности производственных помещений топливными газами (для ВДЭС);
- воздействия шума и вибрации

4.3.4 Эксплуатация ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должна осуществляться на основе комплексной механизации, автоматизации, с применением дистанционных методов управления, контроля и реализации безопасных режимов работы, внутренней диагностики оборудования ветроустановок с использованием компьютерных технологий.

4.3.5 На случай аварии ВЭС (ВЭУ), ВДЭС должны быть разработаны меры, направленные на предотвращение загрязнения окружающей среды, возникновения пожара или взрыва.

4.3.6 Для обеспечения безопасной эксплуатации и технического обслуживания должны использоваться сигнальные знаки и знаки безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

4.3.7 Двери помещений ВЭУ, камер, щитов и сборок, кроме тех, в которых проводятся работы, должны быть закрыты на замок.

4.3.8 Порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок определяется распоряжением руководителя организации. Ключи от электроустановок должны находиться на учете у оперативного персонала. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, ключи могут быть на учете у административно-технического персонала.

4.3.9 Ключи должны быть пронумерованы и храниться в запираемом ящике. Один комплект должен быть запасным.

Ключи должны выдаваться под расписку:

- работникам, имеющим право единоличного осмотра (в том числе оперативному персоналу), - от всех помещений;

- при допуске по наряду-допуску - допускающему из числа оперативно-го персонала, ответственному руководителю и производителю работ, наблюдающему (Работнику, ответственному за безопасность работ)-от помещений, в которых предстоит работать.

Ключи подлежат возврату ежедневно по окончании осмотра или работы.

При работе в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, ключи должны возвращаться не позднее следующего рабочего дня после осмотра или полного окончания работы.

Выдача и возврат ключей должны учитываться в специальном журнале произвольной формы или в оперативном журнале.

4.3.10 При эксплуатации и техническом обслуживании должны применяться рациональные режимы труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамии, чрезмерных физических и нервно-психических перегрузок.

4.3.11 Эксплуатация ВЭС (ВЭУ), ВДЭС с устройствами, не обеспечивающими соблюдение установленных санитарных норм и природоохранных требований, запрещается.

#### **4.4 Требования безопасности при выполнении работ по эксплуатации и техническому обслуживанию ВЭУ, ВЭС и ВДЭС**

4.4.1 Работы по эксплуатации и техническому обслуживанию ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны осуществляться строго в соответствии с местной инструкцией по эксплуатации, разработанной на основе инструкций по эксплуатации, предоставленных поставщиками оборудования, должностными инструкциями и настоящим СТО.

4.4.2 Защита персонала от поражения электрическим током осуществляется:

- изоляцией токоведущих частей;
- безопасным сверхнизким напряжением в электрических цепях;
- защитным заземлением металлических нетоковедущих частей изделия;
- использованием устройств, отключающих изделие от сети, когда доступные прикосновению части изделия оказываются под напряжением;
- использованием оболочек;
- применением блокировок;
- установкой экранов;
- применением элементов, контролирующих состояние изоляции и сигнализирующих о ее повреждении;
- использованием предупредительных надписей.

4.4.3 Подъем на ВЭУ разрешается только после ее надежного отключения в соответствии с инструкцией по эксплуатации, предоставленной производителем ВЭУ.

4.4.4 При подъеме по внутренним или наружным лестницам ВЭУ необходимо пользоваться страховочным ремнем с коротким тросом и страховочным устройством.

4.4.5 Наружные движущиеся части трансмиссий, электрооборудования, являющиеся возможным источником травматизма, должны быть оборудованы защитными кожухами или устройствами в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 и СТО .

4.4.6 Без необходимости запрещается приближение к ВЭУ на расстояние, меньшее, чем это разрешено в руководстве по эксплуатации, предоставленном производителем ВЭУ.

4.4.7 При проведении осмотра турбины с земли запрещается находиться в плоскости вращения лопастей ветроколеса и с подветренной стороны ВЭУ. Для горизонтально осевых ВЭУ наблюдать за ветроколесом разрешается с наветренной стороны.

4.4.8 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.

4.4.9 К выполнению верхолазных работ и работ на высоте допускается только специально обученный и аттестованный для выполнения этих работ персонал.

4.4.10 Для ВЭУ большой и средней мощности выполнение работ, связанных с техническими осмотрами, обслуживанием и ремонтами верхней части ВЭУ такими, как:

- гондола и оборудование, установленное внутри гондолы и на ее наружной поверхности;
- втулка, обтекатель, лопасти;
- механизм рыскания и прочее оборудование, расположенное в верхней части ВЭУ, - должно осуществляться бригадой как минимум из 2-х человек, имеющих специальную подготовку и наряд-допуск к выполнению данного вида работ.

4.4.11 Средства защиты, приспособления и инструмент, применяемые при обслуживании ВЭС (ВЭУ), ВДЭС, должны своевременно подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с нормативными актами по охране труда: ГОСТ 12.4.011-89, Постановлением Минтруда РФ № 51 от 18.12.98, Постановлением Минтруда РФ № 12 от 14.03.1997, Постановлением Правительства РФ №399 от 23.05.2000.

4.4.12 При выполнении верхолазных работ и работ по обслуживанию и ремонту ВЭУ на высоте персонал должен быть обеспечен специально разработанными и одобренными для этих целей защитными костюмами, обувью, перчатками, головными уборами, защитными очками, страховочными поясами, короткими и длинными стропами, страховочными устройствами и т. п. оборудованием, обеспечивающим безопасность персонала.

4.4.13 Страховочные пояса, стропы и устройства безопасности должны быть специальной конструкции, не допускающей травмирования персонала при аварийной эвакуации из гондолы.

4.4.14 При выполнении работ по обслуживанию ВЭУ ремонтно-оперативный персонал должен быть обеспечен индивидуальными мобильными средствами связи.

4.4.15 Персонал, осуществляющий эксплуатацию и техническое обслуживание прочего оборудования, зданий и сооружений ВЭС (ВЭУ), ВДЭС, должен быть обеспечен специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с Постановлением Минтруда РФ № 39 от 29.10.1999.

4.4.16 Ремонтному и ремонтно-оперативному персоналу горизонтально осевых ВЭУ средней и большой мощности запрещается производить осмотр обтекателя, лопастей, втулки, и установленного в ней оборудования до тех пор, пока втулка и прочие вращающиеся детали надежно не зафиксированы от вращения в соответствии с методикой, разработанной производителем.

4.4.17 Ремонтному и ремонтно-оперативному персоналу вертикально осевых ВЭУ средней мощности запрещается производить осмотр ВЭУ до тех пор, пока ветроколесо надежно не остановлено в соответствии с методикой, предоставленной производителем.

4.4.18 При приближении грозы персоналу, выполняющему осмотры, техническое обслуживание или ремонт оборудования, находящегося в гондоле или снаружи, на несущих конструкциях ВЭУ, на метеорологических мачтах надлежит прекратить работы и покинуть сооружения ВЭУ и метеорологических мачт.

4.4.19 Должен быть разработан регламент и порядок действий по спасению оперативно-ремонтного и ремонтного персонала, в случае возникновения угрозы для его жизни при выполнении работ в гондоле, втулке, верхней части башни или на их внешних поверхностях.

4.4.20 На случай возникновения аварийных ситуаций на ВЭС (ВЭУ), 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 всех видов персонала электростанции в случае наступления аварийной ситуации.

4.4.21 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.

4.4.22 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.

4.4.23 В случае обледенения ВЭУ запрещается находиться под (рядом с) ветроколесом без крайней необходимости.

4.4.24 Пуск ВЭУ в условиях обледенения разрешается только в том случае, если он предусмотрен производителем ВЭУ и должен быть произведен строго в соответствии с руководством по эксплуатации.

4.4.25 Запрещается пуск ВЭУ с покрытыми льдом лопастями при наличии людей в зоне, указанной производителем оборудования ВЭУ как опасная. Перед пуском оператору необходимо убедиться в отсутствии людей вблизи ветротурбины в опасной зоне.

4.4.26 В помещении гондолы после завершения работ по техническому обслуживанию и ремонту запрещается оставлять инструменты, приборы, запасные детали, расходные и смазочные материалы, замененные узлы и детали.

4.4.27 В случае использования решетчатых конструкций в качестве несущих элементов башен ВЭУ и метеорологических мачт, должно быть предусмотрено ограждение для предотвращения несанкционированного доступа на ВЭУ и метеорологические мачты.

4.4.28 Запрещается эксплуатация ВЭУ с ослабленными креплениями элементов несущих конструкций, ветротурбины, механизма рыскания гондолы и прочими элементами крепления оборудования, перечисленными в руководстве по эксплуатации производителя.

4.4.29 Для предупреждения персонала о превышении предельно допустимых значений вредных веществ в производственных помещениях ветро - дизельной электростанции должны быть установлены газоанализаторы со звуковой или световой сигнализацией.

4.4.30 При несчастных случаях для освобождения пострадавшего от действия электрического тока напряжение должно быть снято немедленно без предварительного разрешения руководителя работ.

4.4.31 Не допускаются работы в неосвещенных местах. Освещенность участков работ, рабочих мест, проездов и подходов к ним должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных устройств на работающих.

4.4.32 Курение на территории электростанции запрещается, за исключением специально отведенных мест для курения.

## **4.5 Дополнительные требования безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании ВЭС (ВЭУ) морского базирования**

4.5.1 ВЭУ морского базирования должна быть обеспечена устройствами безопасного доступа для персонала и доставки оборудования, запасных частей и расходных материалов

4.5.2 К выполнению подводных работ и работ в море на ВЭС морского базирования допускается только специально обученный и аттестованный для выполнения этих работ персонал (РД 31.84.01-90, РД 31.84.01-90)

4.5.3 Выполнение подводных работ, связанных с техническими осмотрами, техническим обслуживанием и ремонтами подводных несущих частей ВЭУ с установленным на них оборудованием, должно осуществляться бригадой как минимум из 2-х человек, имеющих специальную подготовку и допуск к выполнению данного вида работ.

4.5.4 Для ВЭУ морского базирования внутри несущей башни должно быть предусмотрено помещение для ремонтного персонала, спальные мешки, запас продовольствия и питьевой воды в достаточном количестве на случай невозможности эвакуации персонала из башни из-за погодных условий.

#### **4.6 Требования безопасности к системе управления, контроля и безопасности ВЭУ, ВЭС, ВДЭС**

4.6.1 Система управления, контроля и безопасности должна обеспечивать надежное и безопасное функционирование на всех предусмотренных режимах работы электрооборудования и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации.

4.6.2 Система управления должна исключать создание опасных ситуаций из-за нарушения работающим персоналом последовательности управляющих действий.

4.6.3 На случай проведения ремонтных работ внутри гондолы должна быть предусмотрена возможность включения-отключения ВЭУ, блокирующая пуск ВЭУ с пульта управления.

4.6.4 Орган управления аварийным остановом после включения должен оставаться в положении, соответствующем останову, до тех пор, пока он не будет возвращен работающим в исходное положение.

4.6.5 На рабочих местах должны быть надписи, схемы и другие средства информации о необходимой последовательности действий по управлению оборудованием.

4.6.6 Система управления механическим, электрическим, гидравлическим, пневматическим и прочим оборудованием и его отдельными технологическими узлами должна обеспечивать предупредительную аварийную сигнализацию и автоматический останов (выключение) соответствующего оборудования станции при возникновении аварийной ситуации.

4.6.7 Система управления и контроля должна обеспечивать мониторинг состояния наиболее ответственных элементов конструкций и выдавать соответствующие сообщения на дисплей оператора.

4.6.8 Сигнальные устройства, предупреждающие об опасности, должны быть выполнены и расположены так, чтобы их сигналы были хорошо различимы и слышны в производственной обстановке всем лицам, которым угрожает опасность.

## **4.7 Требования безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ**

4.7.1 Погрузочно-разгрузочные работы в процессе эксплуатации и технического обслуживания ВЭУ, ВЭС, ВДЭС следует выполнять механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации в соответствии с технологией, рекомендованной поставщиком оборудования и в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

4.7.2 По ГОСТ 12.3.009 безопасность производства погрузочно-разгрузочных работ должна быть обеспечена: выбором способов производства работ, подъемно-транспортного оборудования и технологической оснастки; подготовкой и организацией мест производства работ; применением средств защиты работающих; проведением медицинского осмотра лиц, допущенных к работе.

4.7.3 Выбор способов производства работ должен предусматривать предотвращение или снижение до уровня допустимых норм воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов путем:

- механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ;
- применения устройств и приспособлений, отвечающих требованиям безопасности;
- эксплуатации производственного оборудования в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и эксплуатационными документами;
- применения знаковой и других видов сигнализации при перемещении грузов подъемно-транспортным оборудованием;
- правильного размещения и укладки грузов в местах производства работ и в транспортные средства;
- соблюдения требований к охраняемым зонам электропередачи, узлам инженерных коммуникаций и энергоснабжения.

4.7.4 Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть оснащены необходимыми средствами коллективной защиты и знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026.

4.7.5 Подъемно-транспортное оборудование, применяемое при проведении погрузочно-разгрузочных работ, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-74, правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ПБ 10-382-00.

4.7.6 Установка, регистрация, испытание и техническое освидетельствование подъемно-транспортного оборудования и грузозахватных приспособлений должны быть выполнены в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ПБ 10-382-00.

4.7.7 Не допускаются работы на грузоподъемной машине, если климатические параметры окружающей среды не соответствуют эксплуатационным интервалам параметров окружающей среды, указанным в паспорте машины

4.7.8 В соответствии с ГОСТ Р 51991 детали и сборочные единицы ветроэлектроустановки массой 50 кг и более, подлежащие перемещению в процессе разборки и ремонта, должны быть приспособлены для строповки.

4.7.9 В соответствии с ГОСТ Р 51991 на деталях и сборочных единицах массой от 20 до 50 кг должны быть предусмотрены приспособления, обеспечивающие удобство их перемещения.

4.7.10 В соответствии с ГОСТ Р 51991 в эксплуатационной документации должны быть указаны схемы строповки для монтажа и демонтажа деталей и сборочных единиц массой более 100 кг.

4.7.11 В соответствии с ГОСТ Р 5199102 места подсоединения подъемных средств должны быть выбраны с учетом центра тяжести поднимаемого оборудования (его частей) так, чтобы исключить возможность повреждения его при подъеме и перемещении и обеспечить удобный и безопасный подход к ним.

4.7.12 . Стropовку таких грузов, как лопасти ветроколес, элементы несущих конструкций, крупногабаритные узлы и детали конструкций ВЭУ следует производить в соответствии с технологией, разработанной производителем оборудования за специальные устройства, строповочные узлы или обозначенные места в зависимости от положения центра тяжести и массы груза. Прочие изделия – в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

4.7.13 Места строповки, положение центра тяжести и массы груза должны быть обозначены предприятием-изготовителем продукции или грузоотправителем.

4.7.14 Перед подъемом и перемещением грузов должны быть проверены устойчивость грузов и правильность их строповки.

4.7.15 К управлению подъемно-транспортным оборудованием допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование в порядке, установленном Министерством здравоохранения и социального развития РФ, обученные безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004 и имеющие право управления указанным оборудованием.

4.7.16 К выполнению погрузочно-разгрузочных работ допускаются лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004, а также оказанию первой помощи

4.7.17 Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.011

## **5 Требования к электробезопасности**

5.1 Оборудование ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должно соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007 и СТО 00

5.2 Электросети и электрооборудование, входящие в состав ВЭУ, ВЭС, ВДЭС, должны отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ» а также требованиям ГОСТ 12.2.007.0 и настоящего стандарта.

5.3 Для гибридных ВЭС (ВЭУ) с поршневыми двигателями внутреннего сгорания, электроагрегаты и электростанции должны отвечать требованиям ГОСТ 10150-88, ГОСТ 13822-82, ГОСТ 29076-91, ГОСТ Р 50761-95, ГОСТ Р 50783-95, СТО 00 и настоящего стандарта в части требований безопасности.

5.4 Электрические установки ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в части обеспечения требований безопасности разделяются по уровням напряжения на установки до 1000 В и свыше 1000 В.

5.5 Электробезопасность установок ВЭУ, ВЭС ВДЭС с напряжением до 1000 В в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 – 75 обеспечивается следующими основными мероприятиями:

- изоляция токоведущих частей (рабочая, дополнительная, двойная, усиленная);
- безопасное сверхнизкое напряжение в электрических цепях;
- элементы для осуществления защитного заземления металлических нетоковедущих частей изделия, которые могут оказаться под напряжением (при нарушении изоляции, режима работы изделия и т.п.);
- элементы, отключающие изделие от сети, когда доступные прикосновению части изделия оказываются под напряжением, в том числе и грозовых разрядов;
- оболочки для предотвращения возможности случайного прикосновения к токоведущим, движущимся, нагревающимся частям изделия;
- блокировки для предотвращения ошибочных действий и операций;
- экраны и другие средства защиты от опасного и вредного воздействия электромагнитных полей, теплового, оптического и рентгеновского излучения, а также от токов наведения и статического электричества;
- средства удаления образующихся в процессе эксплуатации, опасных и вредных веществ;
- элементы, предназначенные для контроля изоляции и сигнализации о ее повреждении, а также для отключения изделия при уменьшении сопротивления изоляции ниже допустимого уровня;
- предупредительные надписи, знаки, окраска в сигнальные цвета и другие средства сигнализации об опасности (только в сочетании с другими мерами обеспечения безопасности);
- использование коллективных и индивидуальных средств защиты, в том числе электрозащитных средств.
- выполнение требований системы стандартов безопасности труда.
- выполнение требований эргономики.

*Примечание: Безопасное сверхнизкое напряжение - номинальное напряжение, которое не превышает 42 В между отдельными проводниками или между проводником и землей, при этом без нагрузки напряжение не превышает 50 В. При наличии особо неблагоприятных условий, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, неудобным положением работающего, соприкосновением с большими металлическими хорошо заземленными поверхностями (например, работа в котлах, колодцах, на понтонах) для питания ручных светильников должно применяться напряжение не выше 12 В.*

5.6 Для обеспечения электробезопасности установок с напряжением свыше 1000 В следует применять следующие способы и средства:

- защитные оболочки;

- защитные ограждения (временные и стационарные);
- безопасное расположение токоведущих частей;
- изоляцию токоведущих частей (рабочая, дополнительная, усиленная, двойная);
- изоляцию рабочего места;
- защитное отключение;
- предупредительную сигнализацию, блокировку, знаки безопасности.

5.7 При эксплуатации ВЭС запрещается:

- использовать электрогенераторы и другое электрооборудование, поверхностный нагрев которого при работе превышает температуру окружающего воздуха более чем на 450 (если к этим электростанциям не предъявляются другие требования);
- использовать кабели и электропровода с поврежденной изоляцией и изоляцией, потерявшей в процессе эксплуатации защитные электроизоляционные свойства;
- оставлять под напряжением электрические провода с неизолированными концами.

5.8 В электроустановках не допускается приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к находящимся под напряжением не огражденным токоведущим частям на расстояния менее указанных в таблице 1.[4]

Таблица 1

Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением

Напряжение, кВ		Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1	На ВЛ	0,6	1,0
	В остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
1-35		0,6	1,0
60, 110		1,0	1.5
220		2,0	2,5

5.9 Средствами защиты (переносимыми и перевозимыми изделиями), служащими для защиты людей, работающих в электроустановках напряжением до и выше 1000 В, от поражения электрическим током, от воздействия электриче-

ской дуги и электромагнитного поля являются средства, перечисленные в таблице 2

Таблица 2

Изолирующие штанги	Операции с разъединителями (оперативные), для наложения заземления, измерительные — в электроустановках выше 1000 В	Основное
Изолирующие клещи	Смена предохранителей в установках до и выше 1000 В	То же
Электроизмерительные клещи	Измерение тока или активной мощности без разрыва электрической цепи в сетях до и выше 1000 В	-«-
Указатели напряжения	Контроль наличия или отсутствия напряжения в сети, фазировка кабелей и трансформаторов для параллельной работы в установках до и выше 1000 В	-«-
Устройства и приспособления для ремонтных работ	Штанги, лестницы, тяги, канаты, изготовленные из электроизоляционных материалов. Для изоляции человека при работах на ВЛ 110 кВ и выше Для ремонтных работ в электроустановках до 1000 В	-«-
Слесарно-монтажный инструмент с изолированными рукоятками	Для ремонтных работ в электроустановках до 1000 В	-«-
Диэлектрические перчатки	Для работы в электроустановках до и выше 1000 В	Дополнит
Диэлектрические боты	Для работы в электроустановках выше 1000 В	Основное
Диэлектрические галоши	Для работы в электроустановках до 1000 В	То же
Диэлектрические ковры	Для работы в электроустановках до и выше 1000 В	-«-
Изолирующие накладки и подставки	Для работы в электроустановках выше 1000 В	-«-
Переносное заземление	Для наложения на отключенные токоведущие части при ремонтных работах в установках до и выше 1000 В	-«-
Оградительные устройства, диэлектрические колпаки	Для ограждения работающих от случайного приближения на опасные расстояния к токоведущим частям, находящимся под напряжением, для преграждения входа на отдельные	-«-

	участки РУ, например щиты и др. — в установках до и выше 1000 В	
Плакаты и знаки безопасности	Для запрещения действий с коммутационными аппаратами, предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, разрешения определенных действий персоналу	Дополнительное

5.10 Отключать и включать разъединители, отделители и выключатели напряжением выше 1000 В с ручным приводом необходимо в диэлектрических перчатках. [4]

5.11 Снимать и устанавливать предохранители следует при снятом напряжении.

5.12 Допускается снимать и устанавливать предохранители, находящиеся под напряжением, но без нагрузки.

Под напряжением и под нагрузкой допускается заменять: предохранители во вторичных цепях, предохранители трансформаторов напряжения и предохранители пробочного типа. [4]

5.13 При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться:

в электроустановках напряжением выше 1000 В - изолирующими клещами (штангой) с применением диэлектрических перчаток и средств защиты лица и глаз;

в электроустановках напряжением до 1000 В - изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками и средствами защиты лица и глаз. [4]

5.14 Степень защиты электроустановок не ниже IP23 по ГОСТ 14254.

5.15 Все электростанции должны быть защищены от токов короткого замыкания и других ненормальных режимов, могущих привести к пожарам и загораниям.

5.16 Конструкция электрооборудования должна обеспечивать возможность заземления, выполненного в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

5.17 Защитному заземлению (или занулению) в сетях до 1000 В с глухозаземленной нейтралью) подлежат:

- корпуса электрических машин, аппаратов и других электроприемников;

- вторичные обмотки измерительных трансформаторов;

- приводы электрических аппаратов;

- металлические конструкции распределительных устройств (РУ) и щитов, кабельные конструкции и оболочки кабелей и проводов, трубы электропроводок, конструкции шинопроводов и др.;

- металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей переменным напряжением выше 42 В и постоянным напряжением выше 110 В, проложенных в общих металлических конструкциях вместе с кабелями и проводами, оболочки и броня которых подлежат заземлению (занулению).

5.18 Для присоединения заземляющего проводника должны применяться сварные или резьбовые соединения. По согласованию с потребителем зазем-

ляющий проводник может присоединяться к изделию при помощи пайки или опрессовывания, выполняемого специальным инструментом, приспособлением или станком.

5.19 Заземляющие зажимы должны соответствовать требованиям ГОСТ 21130.

5.20 Не допускается использование для заземления болтов, винтов, шпилек, выполняющих роль крепежных деталей.

5.21 Болт (винт, шпилька) для присоединения заземляющего проводника должен быть выполнен из металла, стойкого в отношении коррозии, или покрыт металлом, предохраняющим его от коррозии, и контактная часть не должна иметь поверхностной окраски.

5.22 Болт (винт, шпилька) для заземления должен быть размещен на изделии в безопасном и удобном для подключения заземляющего проводника месте. Возле места, в котором должно быть осуществлено присоединение заземляющего проводника, должен быть помещен нанесенный любым способом нестираемый при эксплуатации знак заземления. Размеры знака и способ его выполнения - по ГОСТ 21130, а для светильников - по ГОСТ 17677.

5.23 Вокруг болта (винта, шпильки) должна быть контактная площадка для присоединения заземляющего проводника. Площадка должна быть защищена от коррозии или изготавливаться из антикоррозийного металла, и не иметь поверхностной окраски.

5.24 Должны быть приняты меры против возможного ослабления контактов между заземляющим проводником и болтом (винтом, шпилькой) для заземления (контргайками, пружинными шайбами).

5.25 Диаметры болта (винта, шпильки) и контактной площадки должны выбираться по току (см. табл.3).

Таблица 3

Номинальный ток электротехнического изделия, А	Номинальный диаметр резьбы для места присоединения, не менее	Диаметр контактной площадки места присоединения, мм	
		на плоскости поверхности	возвышенно относительно поверхности
Св. 4 до 6	М 3	10	7
" 6 " 16	М 3,5	11	8
" 16 " 40	М 4	12	9
" 40 " 63	М 5	14	11
" 63 " 100	М 6	16	12
" 100 " 250	М 8	20	17
" 250 " 630	М 10	25	21
" 630	М 12	28	24

*Примечания:*

1. На токи свыше 250 А допускается вместо одного болта ставить два, но с суммарным поперечным сечением не менее требуемого.

В качестве тока при выборе наименьшего диаметра болта для потребителей и преобразователей электромагнитной энергии следует принимать значение тока, потребляемого изделием от источника (сети), для источников электромагнитной энергии - значение номинального тока нагрузки.

2. Для источников электромагнитной энергии, имеющих несколько номинальных токов, выбор диаметра болта следует производить по наибольшему из этих токов.

5.26 Каждая часть изделия, оборудованная элементом для заземления, должна быть выполнена так, чтобы:

- была возможность ее независимого присоединения к заземлителю или заземляющей магистрали посредством отдельного ответвления, чтобы при снятии какой-либо заземленной части изделия (например, для текущего ремонта) цепи заземления других частей не прерывались;

- не возникла необходимость в последовательном соединении нескольких заземляемых частей изделия.

5.27 Заземление частей изделий, установленных на движущихся частях, должно выполняться гибкими проводниками или скользящими контактами.

5.28 При наличии металлической оболочки элемент для ее заземления должен быть расположен внутри оболочки.

5.29 Допускается выполнять его снаружи оболочки или выполнять несколько элементов как внутри, так и снаружи оболочки.

5.30 В случае, если размеры изделия малы, а также если болт (винт) заземления установлен при помощи приварки его головки, допускается необходимую поверхность соприкосновения в соединении с заземляющим проводником обеспечивать при помощи шайб. Материал шайб должен соответствовать тем же требованиям, что и материал заземляющего болта (винта, шпильки).

5.31 Получение электрического контакта между съемной и заземленной (несъемной) частями оболочки должно осуществляться непосредственным прижатием съемной части к несъемной. При этом в местах контакта поверхности съемной и несъемной частей оболочки должны быть защищены от коррозии и не покрыты электроизолирующими слоями лака, краски или эмали.

5.32 Допускается электрическое соединение съемной части оболочки с несъемной заземленной осуществлять через крепящие ее винты или болты при условии, что 1-2 винта или болта имеют противокоррозионное металлическое покрытие, а между головками этих винтов или болтов и съемной металлической частью оболочки нет электроизолирующего слоя лака, краски, эмали или между ними установлены зубчатые шайбы, разрушающие электроизолирующий слой для осуществления электрического соединения или без зубчатых шайб, при условии крепления съемной части к несъемной заземленной шестью и более болтами (или винтами) и отсутствия на съемных частях электрических устройств электрического соединения.

Допускается зубчатые шайбы применять также для электрического соединения заземленной оболочки и аппаратуры, монтируемой в изделии, и устанавливать их для заземления элементов изделия через болтовые соединения.

5.33 При защите оборудования ВЭУ от грозовых перенапряжений надлежит руководствоваться требованиями МЭК 61024-1 [1], МЭК 61024-1-1 [2] и МЭК 61024-1-2. [3]

5.34 Электроустановки номинальным напряжением выше 115 В должны иметь заземляющие зажимы для подключения заземления, на который должен быть нанесен знак заземления.

5.35 Заземляющие устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50571.10.

5.36 Элементом для заземления должны быть оборудованы изделия, назначение которых не требует осуществления способа защиты человека от поражения электрическим током, соответствующего классам II и III по ГОСТ 12.2.007.0.

*Примечание:*

*К классу II должны относиться изделия, имеющие двойную или усиленную изоляцию и не имеющие элементов для заземления.*

*К классу III следует относить изделия, предназначенные для работы при безопасном сверхнизком напряжении, не имеющие ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении.*

*Изделия, получающие питание от внешнего источника, могут быть отнесены к классу III только в том случае, если они присоединены непосредственно к источнику питания, преобразующему более высокое напряжение, что осуществляется посредством разделительного трансформатора или преобразователя с отдельными обмотками.*

*При использовании в качестве источника питания разделительного трансформатора или преобразователя его входная и выходная обмотки не должны быть электрически связаны и между ними должна быть двойная или усиленная изоляция.*

Допускается при этом выполнять без элемента заземления и не заземлять следующие изделия:

- предназначенные для установки в недоступных, без применения специальных средств, местах (в том числе - внутри других изделий);
- предназначенные для установки только на заземленных металлических конструкциях, если при этом обеспечивается стабильный электрический контакт соприкасающихся поверхностей;
- части которых не могут находиться под переменным напряжением выше 42 В и под постоянным напряжением выше 110 В;
- заземление которых не допускается принципом действия или назначением изделия.

5.37 Сопротивление электрической изоляции силовых цепей между собой и по отношению к корпусу в соответствии с ГОСТ Р 50783 должно быть не ниже, приведенного в таблице 4.

Наименование воздействующего фактора	Сопротивление изоляции, МОм, для электрических цепей номинальным напряжением, В		
	от 115 до 400	6300	10500
Температура воздуха выше 303 К (30 °С), относительная влажность воздуха не более 70 %, атмосферное давление 84 ...107 кПа (630 ... 800 мм рт.ст.):			
холодное состояние изоляции	3,0	32,0	40,0
горячее состояние изоляции (при работы в установившемся режиме при номинальной нагрузке)	1,0	8,0	10,0
Относительная влажность воздуха 98 % при 298 К (25 °С) и более низких температурах без конденсации влаги	0,5	1,5	2,0

5.38 Электрическая изоляция силовых токоведущих частей электроустановок в соответствии с ГОСТ Р 50783 должна выдерживать без повреждения в течение 1 мин. синусоидальное испытательное напряжение частотой 50 Гц, приведенное в таблице 5 (при отключенных конденсаторах и полупроводниковых приборах).

Таблица 5

Номинальное напряжение, В	Испытательное напряжение, В
115, 230	1500
400	1800
6300	18000
10500	25000

5.39 Металлические части оборудования электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, должны иметь электрическое соединение с корпусом электроустановки.

5.40 Выбор изоляции изделия и его частей следует определять классом нагревостойкости, уровнем напряжения электрической сети, а также значениями климатических факторов внешней среды.

Значение электрической прочности изоляции и значение ее сопротивления должны указываться в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий.

Допускается для изделий, работающих при напряжении не выше 12 В переменного тока и 36 В постоянного тока, не приводить в указанных документах значения электрической прочности изоляции и ее сопротивления.

5.41 Изоляция частей изделия, доступных для прикосновения, должна обеспечивать защиту человека от поражения электрическим током.

Покрытие токоведущих частей изделий лаком, эмалью или аналогичными материалами не является достаточным для защиты от поражения при непосредственном прикосновении к частям и для защиты от переброса электрической дуги от токоведущих частей изделия на другие металлические части (кроме тех случаев, когда применяемые для покрытия материалы специально предназначены для создания такой защиты).

## **6 Требования к взрывопожаробезопасности**

6.1 Энергетическая установка должна быть пожаробезопасной, удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.004-91, Правилам пожарной безопасности и снабжена средствами пожаротушения. Вблизи энергоустановки (на расстоянии менее 5 м) не должны располагаться горючие материалы.

6.2 На ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны быть предусмотрены первичные средства пожаротушения в соответствии с Типовой инструкцией по содержанию и применению первичных средств пожаротушения на объектах энергетической отрасли:

- на ВЭС (ВЭУ), ВДЭС, в тепловых и электрических сетях первичные средства пожаротушения размещаются в доступных и видимых местах, устанавливаются пожарные щиты;
- в помещениях большой площади вместо пожарных щитов могут быть установлены пожарные посты, на которых сосредоточиваются первичные средства пожаротушения (огнетушители, пожарные рукава и др.)
- в кабельных помещениях (этажах, подвалах, тоннелях) располагать первичные средства пожаротушения не рекомендуется. При необходимости их следует устанавливать при входе в эти помещения;
- ящики вместимостью 0,5 м<sup>3</sup> с песком и лопатами (совками) устанавливаются только у трансформаторов и масляных реакторов открытой установки;
- При проведении ремонтов, место их проведения обеспечивается переносными средствами пожаротушения, о чем должна быть соответствующая запись в наряде.

6.3 Нормы первичных средств пожаротушения в соответствии с таблицей 6

Таблица 6

Наименование помещений, сооружений и установок энергетических предприятий	Единица защищаемой площади или установки	ОГНЕТУШИТЕЛИ												Дополнительные средства пожаротушения	
		Пенные и водные		Порошковые, вместимостью, л				Хладонные, вместимостью, л	Углекислотные, вместимостью, л				Комбинированные пена, порошок, вместимостью, л	Ящик с песком, вместимостью 0,5 м <sup>3</sup>	Асбестовое полотно или кошма 2'2 м
		10	100	2	5	10	100	2 (3)	2	5 (8)	25	80	100		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Щит управления	Помещение	-	-	2+	2+	-	-	-	2+	2++	1++	-	-	-	-

Местные тепловые щиты	Щит	-	-	2+	-	-	-	-	2+	2++	1+	-	-	-	-
<b>Распределительные устройства</b>															
Главные щиты управления	Помещение щита управления	-	-	2+	2+	2+	-	-	4+	4++	1++	1+	-	-	-
Блочные щиты управления	То же	-	-	2+	4+	2+	-	-	4+	4++	2++	1+	-	-	-
Панели релейных щитов	Помещение	-	-	2+	2+	2+	-	-	2+	4++	1++	-	-	-	-
Кабельные этажи (подвалы)	Помещение	-	-	-	2+	-	-	-	2+	2++	-	-	-	-	-

Коридоры управления РУСН, КРУ с масляными выключателями	Помещение	-	-	2+	2+	2+	-	-	2+	2++	1+	-	-	-	-
Помещения АСУ систем управления технологическим процессом	Помещение	-	-	-	2+	-	-	2+	4+	2++	1++	1+	-	-	-
<b>Синхронные компенсаторы</b>															
С воздушным охлаждением и водородным	Агрегат	2++	1+	-	2++	2+	1+	-	2+	1+	1++	1+	1+	1++	-
<b>Трансформаторы и масляные реакторы</b>															

С количеством масла до 10 т	Трансформатор	2++	-	-	2+	2+	-	-	-	-	-	-	1+	1++	-
С количеством масла более 10 т	Трансформатор или группа однофазных трансформаторов	2++	-	-	2+	2+	-	-	-	-	-	-	1+	1++	-
<b>Вспомогательные помещения и сооружения</b>															
Помещения регенерации и очистки масла	800 м <sup>2</sup>	2++	1+	2+	2++	1+	-	-	-	-	-	-	1+	1++	-

Трансформаторные мастерские (ремонт и сушка трансформаторов)	800 м <sup>2</sup>	4++	1+	2+	2++	1+	1++	-	-	2+	-	-	1+	1++	-
Лаборатории	Помещение более 50 м <sup>2</sup>	2+	-	2+	2++	1+	-	-	1+	1+	1+	-	-	-	-
Пункты связи	400 м <sup>2</sup>	-	-	2+	2+	1+	-	2+	2+	2++	1+	-	-	-	-
Ремонтные мастерские (цеха)	800 м <sup>2</sup>	2+	-	2+	2++	1+	-	-	2+	1+	-	-	-	-	-
<b>Краны башенные, мостовые, козловые, порталные и др.</b>	Кабина	-	-	1+	1++	1+	-	-	1+	1++	-	-	-	-	-

<b>Административно-служебные здания</b>	50 м коридора	2++	-	-	2+	1+	-	-	-	2+	-	-	-	-	-
<b>Склады (материальные)</b>	400 м <sup>2</sup>	2++	1+	-	2+	2+	-	-	2+	2+	1+	-	-	-	-
<b>Гаражи:</b>															
закрытая стоянка	200 м <sup>2</sup>	1++	1+	2+	2++	1+	-	-	2+	1++	1+	-	-	1++	-
открытая стоянка	10 автомашин	2+	-	-	2++	1+	-	-	-	-	-	-	-	1++	-

Знаком “++” обозначены рекомендуемые к оснащению объектов огнетушители.

Знаком “+” обозначены огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых и при соответствующем обосновании.

6.4 -Пожарная безопасность ВЭС (ВЭУ), ВДЭС и их агрегатов должна обеспечиваться как в нормальном, так и в аварийном режимах работы.

6.5 За противопожарную безопасность на ВЭС (ВЭУ), ВДЭС ответственность несут:

- руководитель ВЭС (ВЭУ) ВДЭС - за общее противопожарное состояние объектов, выполнение противопожарных мероприятий и требований противопожарного режима;

- инженерно-технические работники - за противопожарное состояние закрепленных за ними объектов.

6.6 В период эксплуатации ВЭУ (ВЭС, ВДЭС) ее работники должны:

- периодически согласно графику, составленному в соответствии с И 34.00-012-84 (РД 34.12.202) и утвержденному руководителем ВЭС (ВЭУ), ВДЭС, проходить занятия по освоению пожарно-технического минимума по правилам пожарной безопасности,

- повышать свою квалификацию,

- участвовать в противопожарных тренировках,

- специалисты, обслуживающие оборудование ВЭУ на высоте, должны дополнительно отрабатывать навыки действий при возникновении пожара в гондоле.

Периодичность, тематика и объемы противопожарных тренировок должны определяться с учетом того, что персонал должен приобрести практические навыки тушения пожаров, взаимодействие с пожарными подразделениями, не прекращая управления оборудованием.

- На ВЭС (ВЭУ), ВДЭС должны быть установлены противопожарные режимы и выполнены противопожарные мероприятия, разработан оперативный план тушения пожара, оформляться разрешения на производство огневых работ (наряд-допуск), а для ВДЭС также - в машинном зале, маслотопливоподготовке и складах ГСМ. [4]

6.7 Оперативный план пожаротушения разрабатывается для ВЭС (ВЭУ), ВДЭС, утверждается первым руководителем энергетического предприятия и согласовывается с ГУП МЧС России по субъекту РФ, на территории которого находится ВЭС (ВЭУ), ВДЭС.

6.8 Для складов жидкого топлива оперативный план пожаротушения составляется отдельно.

6.9 Оперативный план пожаротушения является основным документом, который определяет: действия персонала предприятия при возникновении пожара, порядок взаимодействия с прибывающими пожарными подразделениями; условия введения сил и средств на тушение пожара с учетом требований безопасности труда, а также рациональную установку пожарной техники.

6.10 Снижение пожарной опасности электротехнических изделий и их частей достигается:

- исключением использования в конструкции изделий легковоспламеняющихся материалов. Пожарная безопасность изделия и его элементов должна обеспечиваться и в нормальном, и в аварийном режимах работы (короткое замыкание, перегрузка, плохой контакт и др.);

- ограничением массы горючих материалов, а также заменой на более нагревостойкие;
- ограничением проникновения горючих материалов (веществ) извне к пожароопасным узлам электротехнических изделий;
- применением конструкции изделий, обеспечивающих предотвращение выброса раскаленных и (или) горячих частиц;
- введением в конструкцию изделий и в установки, в которых используются изделия, средств и элементов электротехнической защиты, снижающих вероятность возникновения пожара.
- преимущественным применением изделий с меньшим количеством на полюс последовательных контактных точек, способных стать местом образования плохого контакта;
- доведением величины переходных сопротивлений в контактных соединениях до уровня, установленного стандартами на конкретные изделия;
- исключением применения изделий, способных выделять токсичные продукты горения в количествах, представляющих опасность для жизни и здоровья людей;
- ограничением температуры возможных источников зажигания и выбором режима работы электротехнических изделий, обеспечивающих условия пожаровзрывобезопасности веществ и материалов;
- применением средств и (или) элементов, предназначенных для автоматического отключения изделия в аварийном режиме работы (перегрузка, перегрев, короткое замыкание и др.) и исключающих возгорание частей изделий, выполненных из электроизоляционных материалов.

6.11 Выбор электрооборудования для помещений и наружных установок, являющихся пожароопасными, производится в соответствии классом пожароопасных зон.

6.12 Классы пожароопасных зон:

- Зоны класса П-1 — зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются горючие; жидкости с температурой вспышки выше 61 °С.
- Зоны класса П-П — зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыль или волокна с нижним концентрационным пределом воспламенения более 65 г/м<sup>3</sup> к объему воздуха.
- Зоны класса П-Па — зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества.
- Зоны класса П-Ш — зоны, расположенные вне помещений, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше 61 °С или твердые горючие вещества.
- Зоны в помещениях и зоны наружных установок в пределах до 5 м по горизонтали и вертикали от аппарата, в котором постоянно или периодически обращаются горючие вещества, но технологический процесс ведется с применением открытого огня, раскаленных частей, либо технологические аппараты имеют поверхности, нагретые до температуры самовоспламенения горючих паров, пылей или волокон, не относятся в части их электрооборудования к пожароопасным.

- Зоны в помещениях и зоны наружных установок, в которых твердые, жидкие и газообразные горючие вещества сжигаются в качестве топлива или утилизируются путем сжигания, не относятся в части их электрооборудования к пожароопасным.

- Зоны в помещениях вытяжных вентиляторов, а также в помещениях приточных вентиляторов (если приточные системы работают с рециркуляцией воздуха), обслуживающих помещения с пожароопасными зонами класса П-П, относятся тоже к пожароопасным зонам класса П-П.

- Зоны в помещениях вентиляторов местных отсосов относятся к пожароопасным зонам того же класса, что и обслуживаемая ими зона.

6.13 Для вентиляторов, установленных за наружными ограждающими конструкциями, обслуживающих пожароопасные зоны класса П-П и пожароопасные зоны любого класса местных отсосов, электродвигатели выбираются, как для пожароопасной зоны класса П-1П.

6.14 При выборе электрооборудования, устанавливаемого в пожароопасных зонах, необходимо учитывать также условия окружающей среды (химическую активность, атмосферные осадки и т. п.).

6.15 В пожароопасных зонах любого класса должны быть предусмотрены меры для снятия статических зарядов с оборудования.

6.16 Неподвижные контактные соединения в пожароопасных зонах должны выполняться сваркой, опрессовкой, пайкой или свинчиванием.

6.17 В случае наличия на ВДЭС пожароопасных зон выбор оборудования, электропроводки, токопроводов, воздушных и кабельных линий должен быть осуществлен с учетом класса пожароопасной зоны.

6.18 Все огнеопасные работы, включая сварочные, производимые ремонтными, монтажными и другими подрядными организациями, должны производиться в соответствии с требованиями СО 153-34.03.305-2003 Инструкции о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях. [4]

6.19 В случае возникновения пожара на ВЭУ или вблизи нее, ветротурбина должна быть обесточена с помощью главного рубильника или с пульта управления.

6.20 В случае возникновения пожара из-за короткого замыкания, категорически запрещается приближаться к ВЭУ на расстояние, меньшее разрешенного производителем ВЭУ. Опасная зона должна быть огорожена, все люди – эвакуированы.

6.21 В случае возникновения пожара на неработающей ВЭУ, его следует погасить по технологии, разработанной производителем ВЭУ, с применением рекомендованных производителем средств пожаротушения.

6.22 Здания и прочие помещения ВЭС, ВДЭС должны быть оборудованы сетями противопожарного водоснабжения, установками обнаружения и тушения пожара в соответствии с требованиями нормативно-технических документов. [4]

6.23 Топливные баки и топливопроводы ВДЭС не должны быть расположены вблизи источников тепла, а также вблизи коммутационной аппаратуры или должны быть защищены теплоизоляцией от нагрева. [4]

6.24 Поршневые двигатели должны быть снабжены средствами, предотвращающими попадание капель или струй топлива и масла на горячие поверхности, электрические устройства и в систему впуска воздуха. [4]

6.25 Для ВДЭС, имеющих в своем составе двигатели внутреннего сгорания, защита от пламени и искр должна быть разработана так, чтобы возникающее пламя или взрыв гапли внутри и не проникали в пожароопасную среду. [4]

6.26 Используемые для двигателей природный топливный компримированный газ по ГОСТ 27577 и углеводородный сжиженный топливный газ по ГОСТ 204480 относятся к группе веществ, способных образовывать с воздухом взрывоопасные смеси.

Концентрационные пределы воспламенения:

- в соответствии с ГОСТ 27577 компримированного газа (по метану) в смеси с воздухом при температуре 293 К (20°C) и нормальном давлении от 5 до 15 % по объему;

- в соответствии с ГОСТ 20448-90 на сжиженный углеводородный газ паров пропана от 2,1 до 9,5 %, нормального бутана от 1,5 до 8,5 % по объему при давлении 1 атм. и температуре 288 ...293 К (15 ... 20°C). [4]

6.27 Температура самовоспламенения в соответствии с ГОСТ 20448:

- пропана в воздухе при давлении 0,1 МПа (760 мм рт. ст.) составляет 739 К (466°C);

- нормального бутана 678 К (405°C);

- изобутана – 735 К (462°C). [4]

6.28 Для тушения при возгорании газа должны применяться углекислотные, пенные или порошковые огнетушители, сухой песок или земля, асбестовое полотно и др.

## **7 Требования по допустимой загазованности производственных помещений ВДЭС [4]**

7.1 Для ветро - дизельных электростанций должны приниматься меры для предупреждения или ограничения прямого или косвенного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов сточных вод в водные объекты.

7.2 Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не должно превышать нормы предельно допустимых выбросов, сбросов загрязняющих веществ в водные объекты – норм предельно допустимых или временно согласованных сбросов, установленных для каждого энергообъекта специально уполномоченными государственными органами РФ в области охраны окружающей среды.

7.3 На каждой ВДЭС должны быть предусмотрены мероприятия по предотвращению аварийных и иных залповых выбросов вредных веществ в окружающую среду.

7.4 Для контроля за выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду каждая электростанция должна быть оснащена постоянно действующими автоматическими приборами, а при их отсутствии или невозможности применения должны использоваться прямые периодические измерения и расчетные методы.

7.5 Установка очистки выхлопных газов должна быть принята в эксплуатацию до пуска электростанции, установки для очистки и обработки загрязненных сточных вод - до начала предпусковой подготовки оборудования электростанции.

7.6 При работе на газовом топливе предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны не должны превышать:

При работе на природном сжатом газе по ГОСТ 27577:

- углеводородов – 300 мг/м<sup>3</sup> в пересчете на углерод;
- сероводорода – 10 мг/м<sup>3</sup>;
- сероводорода в смеси с углеводородами - 3 мг/м<sup>3</sup>.

При работе на сжиженном углеводородном газе по ГОСТ 20448:

- предельных углеводородов (пропана, нормального бутана) – 300 мг/м<sup>3</sup>;
- непредельных углеводородов (пропилен, бутилен) – 100 мг/м<sup>3</sup>.

7.7 Пары сжиженного газа могут скапливаться в низких и непрветриваемых помещениях.

Персонал, находящийся в атмосфере с небольшим содержанием паров сжиженного газа в воздухе испытывает кислородное голодание, а при значительных концентрациях в воздухе может погибнуть от удушья.

7.8 На объектах электроустановок должны соблюдаться требования санитарной гигиены по ГОСТ 12.1.005. Все производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны производственных помещений.

7.9 Энергообъекты, на которых образуются токсичные отходы, должны обеспечивать их своевременную утилизацию, обезвреживание и захоронение на специализированных полигонах, имеющих в распоряжении местной или региональной администрации.

Складирование или захоронение отходов на территории энергообъекта не допускается.

7.10 Эксплуатация энергоустановок с устройствами, не обеспечивающими соблюдение установленных санитарных норм и природоохранных требований, запрещается.

7.11 Установки для очистки и обработки загрязненных сточных вод должны быть приняты в эксплуатацию до начала предпусковой очистки теплоэнергетического оборудования.

7.12 При эксплуатации газоочистного и пылеулавливающего оборудования электростанций необходимо руководствоваться:

- Законом РФ "Об охране окружающей природной среды";
- государственными и отраслевыми стандартами, регламентирующими загрязнение атмосферы: ГОСТ 17.2.3.02–78; РД 153-34.0-02.306-98;
- "Правилами эксплуатации установок очистки газа";

- "Инструкцией по расследованию и учету нарушений в работе электростанций, сетей, энергосистем и энергообъединений"; инструкциями, составленными на основании типовых применительно к местным условиям.

## **8 Требования безопасности к уровню шума и вибрации**

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

8.2 По ГОСТ Р 51991 в жилых и общественных помещениях вблизи ВЭУ во всех случаях уровень звука работающих ВЭУ не должен превышать 60 дБА, инфразвука — 100 дБ в соответствии с требованиями СНиП II.12 [5].

8.3 Предельно допустимые значения уровней шума, уровней звукового давления и уровней звука на рабочем месте оператора не должны превышать значений, устанавливаемых ГОСТ 12.1.003-83.

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ Р 12.4.026.

При превышении предельных значений уровней шума персонал обязан применять индивидуальные средства защиты от шума.

8.4 Предельные допустимые значения уровней вибрации на рабочем месте не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.012.

## **9 Требования к утилизации бытовых и промышленных отходов**

9.1 При идентификации отходов следует учитывать их деление на четыре класса по уровню опасности: отходы чрезвычайно опасные, высоко опасные, умеренно опасные и малоопасные.

9.2 К первому классу опасности относятся отработанные люминесцентные лампы трубчатые, порядок сбора, хранения и утилизации которых определен на основе федеральных законов от ФЗ "Об отходах производства и потребления" № 89 от 24.06.1998, ФЗ "Об охране окружающей среды" № 7 от 10.01.2002, ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52 от 30.03.1999.

9.3 Ко второму классу опасности относятся легковоспламеняющиеся жидкости и масла.

9.4 К третьему классу опасности относятся отработанные масла, эмульсии, древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами, загрязненный бензин, шлам гидрофильтров и аналогичные вещества. [4]

9.5 Четвертый класс опасности охватывает бытовые отходы, лом черных и цветных металлов, стружку черных и цветных металлов, макулатуру, стружку, опилки и кусковые отходы древесины, ветошь, фильтры, загрязненные нефтепродуктами, канализационные отходы, не содержащие токсичных металлов, лом абразивных изделий, пыль абразивно-металлических смет с территории, стекло бой и мусор. [4]

9.6 Порядок сбора, хранения и вывоза отходов третьего и четвертого классов опасности определены Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 мая 2001 года №370 «Об утверждении правил обращения с ломом и отходами цветных металлов и их отчуждения» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 мая 2001 года №369 «Об утверждении правил обращения с ломом и отходами черных металлов и их отчуждения».

9.7 Все отходы в производственных помещениях должны собираться в металлические контейнеры, имеющие соответствующую маркировку.

9.8 Сбор, сортировка и хранение ламп и отходов цветных металлов и сплавов должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 1639.

9.9 Макулатура бумажная и картонная должна сортироваться, упаковываться и храниться в соответствии с требованиями ГОСТ 10700.

9.10 Древесные отходы должны собираться по сортам в штабель, модули на подкладки, обеспечивающие их удобную строповку и погрузку в транспортные средства. Вышедшая из строя мебель и другие изделия из дерева при этом предварительно должны быть разобраны на элементы.

9.11 Отходы резины (вырубка, просроченная резина, оболочки кабеля и т.п.) должны собираться в отдельную металлическую тару с надписью «Отходы резины».

9.12 Термопластичные отходы полимерных материалов собираются в металлическую тару с надписью «Отходы термопластов».

9.13 Термопластичные полимерные отходы в виде тары из под моющих, чистящих и других изделий собирают в металлическую тару с надписью «Тара полимерная»

9.14 Отходы незагрязненных текстильных материалов должны собираться и храниться в сухом вентилируемом помещении в таре с надписью «Тряпье».

## **10 Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности**

10.1 В соответствии с РД 153-34.0-03.125-2002 на ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должен быть организован производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности для:

- минимизации риска возникновения промышленных аварий и инцидентов и их соответствие сложившемуся на данном этапе научно-техническому уровню развития техники и технологий;
- достижения уровня промышленной безопасности, соответствующего показателям ВЭС (ВЭУ) в мире;
- создание условий для устойчивого функционирования и развития ВЭУ, ВЭС, ВДЭС посредством обеспечения, в том числе и на основе страхования соответствующих промышленных рисков, полной и своевременной компенсации внеплановых потерь, обусловленных производственными неполадками и промышленными авариями

10.2 Целью производственного контроля является предупреждение аварий и обеспечение готовности ВЭС (ВЭУ), ВДЭС к локализации и ликвидации по-

следствий аварий за счет осуществления комплекса организационно-технических мероприятий

10.3 Основным принципом производственного контроля является регулярность и плановость проверок ВЭС (ВЭУ), ВДЭС руководителями и уполномоченными органами разных уровней управления ДЗО, Энерготехнадзора и Ростехнадзора.

10.4 Основными задачами, решаемыми системой производственного контроля промышленной безопасности:

- контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами;
- анализ состояния промышленной безопасности на ВЭС (ВЭУ), ВДЭС в том числе, путем организации проведения соответствующих проверок и экспертиз;
- разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- оценка, учет и нормирование основных промышленных рисков ВЭС (ВЭУ), ВДЭС;
- обеспечение готовности ВЭС (ВЭУ), ВДЭС к локализации инцидентов и аварий и ликвидации их последствий;
- организация расследования и учета несчастных случаев, инцидентов и аварий, причин их возникновения и осуществление компенсации, обусловленных ими потерь;
- организация контроля над своевременным проведением необходимых испытаний и освидетельствований технических устройств, применяемых на ВЭС (ВЭУ), ВДЭС, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;
- подготовка и аттестация работников по вопросам промышленной безопасности;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины ВЭС (ВЭУ), ВДЭС

10.5 Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности осуществляется:

- руководителями I уровня управления – непосредственными руководителями работ (начальниками участков, мастерами, механиками, бригадирами и др.);
- руководителями II уровня управления – начальниками цехов и других производственных подразделений;
- руководителями III уровня управления – руководящими работниками и специалистами предприятия;

10.6 Первый этап контроля осуществляется ежедневно в начале работы и в процессе работы руководителями I уровня. Выполняется проверка: порядка приемки-сдачи смены, технического состояния оборудования, инструментов, приспособлений, состояния рабочих мест, соблюдения рабочими требований

промышленной безопасности и принимаются оперативные меры по устранению выявленных нарушений и недостатков, о чем делается запись в оперативном журнале или другом документе.

Выявленные при проверке нарушения и недостатки должны быть устранены. Нарушения, которые не могут быть устранены персоналом смены, регистрируются в журнале дефектов для последующего принятия мер руководителем структурного подразделения предприятия.

Ответственность за осуществление первого этапа контроля, наряду с непосредственными участниками контроля по первому этапу, несет их непосредственный руководитель.

10.7 Второй этап контроля осуществляется руководителями структурного подразделения (цеха, службы) предприятия, ответственными своевременное устранение выявленных нарушений.

Обходы по второму этапу контроля организуются так, чтобы каждое рабочее место контролировалось одним из руководителей структурного подразделения (цеха, службы и т.д.) предприятия – не реже одного раза в месяц.

При обходе рабочих мест проверяется:

- выполнение персоналом правил, производственных и должностных инструкций, поддержания установленного режима работы оборудования;
- соблюдение персоналом порядка приемки-сдачи смены, ведения оперативной документации, производственной и трудовой дисциплины;
- своевременное выявление персоналом имеющихся дефектов и неполадок в работе оборудования и оперативного принятия мер к их устранению;
- правильность применения установленной нарядно-допускной системы при выполнении ремонтных и специальных работ;
- поддержание персоналом гигиены труда на рабочих местах;
- исправность и наличие на рабочих местах приспособлений и средств по производственной безопасности.

Каждый руководитель структурного подразделения предприятия должен посещать не менее одного рабочего места в неделю.

Результаты каждого обхода рабочего места должны оформляться записью в оперативном журнале или другом документе, который находится на проверяемом рабочем месте и используется при принятии соответствующих решений.

10.8 Третий этап контроля осуществляется руководителями III уровня.

Обходы по третьему этапу организуются так, чтобы каждое рабочее место контролировалось одним из руководителей не реже одного раза в полугодие.

Руководящие работники и специалисты предприятия при посещении рабочих мест по своим основным функциям обязаны проверять состояние промышленной безопасности и условий труда на объектах, принимать необходимые меры по устранению выявленных недостатков и оказывать руководителям подразделений практическую помощь в их работе.

Каждый руководитель (специалист) предприятия должен посещать не менее одного рабочего места в месяц.

Проверка проводится в объеме второго этапа с одновременной оценкой организации работы по первому и второму этапам контроля.

Результаты проверок по третьему этапу оформляются записью в оперативном журнале (другом документе, находящемся на рабочем месте), или же оформляются приказом (распоряжением) и обсуждаются на производственном совещании предприятия.

Руководящие работники и специалисты предприятия обеспечивают доступ руководящим работникам, специалистам ДЗО, специалистам Ростехнадзора, Энерготехнадзора на ВЭС (ВЭУ), ВДЭС для осуществления проверки организации работы по промышленной безопасности, принимают необходимые меры по устранению выявленных недостатков и оказывают руководителям предприятий практическую помощь в решении вопросов по промышленной безопасности

10.9 Нарушение норм безопасности рассматривается, как нарушение производственной дисциплины, а неспособность руководителя обеспечить надлежащую производственную дисциплину на порученном участке работы расценивается как его несоответствие занимаемой должности.

10.10 Незнание работниками законодательства по промышленной безопасности, правил и норм безопасности в пределах круга их должностных обязанностей и выполняемой работы не снимает с них ответственности за допущенные нарушения.

10.11 Дисциплинарная ответственность предусматривает наложение на работников дисциплинарных взысканий, предусмотренных правилами внутреннего трудового распорядка.

10.12 За нарушения трудовой дисциплины, выразившиеся в несоблюдении требований по охране труда, к нарушителям (недисциплинированным работникам) должно быть применено одно из следующих дисциплинарных взысканий: замечание, выговор, увольнение по соответствующим основаниям.

Выбор взыскания осуществляется администрацией с учетом тяжести совершенного проступка, обстоятельств его совершения, а также предшествующего поведения работника.

Взыскание может быть наложено не позднее месяца со дня обнаружения проступка и не позднее 6 месяцев со дня его совершения (в этот срок не засчитывается время болезни работника, пребывание его в отпуске, а также время, необходимое на учет мнения представительного органа работников).

10.13 Если в течение года со дня применения дисциплинарного взыскания работник не будет подвергнут новому дисциплинарному взысканию, то он считается не имеющим дисциплинарного взыскания.

10.14 При систематических нарушениях требований охраны труда (если хотя бы за одно из нарушений на работника ранее уже налагалось дисциплинарное взыскание, при условии, что это взыскание является действующим) нарушитель наказывается, а по усмотрению руководства увольняется в соответствии со ст. 81 "Трудового кодекса РФ".

За нарушение работником требований по охране труда, если это нарушение повлекло за собой тяжкие последствия (несчастный случай на производ-

стве, авария, катастрофа) либо заведомо создавало реальную угрозу наступления таких последствий, работник может быть уволен по ст. 81 п. 6д "Трудового кодекса РФ".

10.15 За нарушение работником законодательства об охране труда, требований промышленной безопасности привлекаются следующие категории работников:

- руководители предприятий, их заместители, главные инженеры и другие главные специалисты;
- начальники цехов, служб, отделов, лабораторий, мастерских и других подразделений;
- мастера, начальники участков, смен и др.

Рабочие за нарушения правил и норм по охране труда, инструкций по охране труда, по безопасному ведению работ к дисциплинарной ответственности привлекаются, как за нарушение трудовой дисциплины. Отказ или уклонение без уважительных причин от медицинского освидетельствования, а также отказ работника от прохождения в рабочее время специального обучения или сдачи экзаменов по охране труда/технике безопасности считается нарушением трудовой дисциплины, если это является обязательным условием допуска к работе.

Каждый работник имеет право на отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности.

10.16 Дисциплинарные взыскания за нарушения законодательства об охране труда, требований промышленной безопасности могут налагаться на должностных лиц в общеустановленном порядке в зависимости от уровня принятия мер вышестоящими органами, администрацией предприятия и должностными лицами, имеющими на то право.

10.17 Профсоюзные органы в случае необходимости могут вносить предложения о привлечении к дисциплинарной ответственности должностных лиц за нарушение законодательства об охране труда, требований промышленной безопасности.

10.18 Работники органов государственного надзора, государственные инспектора по охране труда, работники прокуратуры имеют право вносить соответствующие представления руководству предприятий о привлечении к дисциплинарной ответственности должностных лиц, систематически нарушающих законодательство по промышленной безопасности и охране труда, а также требования промышленной безопасности.

10.19 Виновные должностные лица привлекаются к административной ответственности, если они своим действием или бездействием допустили нарушения законодательства о труде, об охране труда, требований промышленной безопасности.

10.20 Должностные лица привлекаются к административной ответственности в том случае, если нарушение не содержит признаков преступления.

10.21 Уголовная ответственность возникает, если деяние повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека, а также смерть человека или иные тяжкие последствия при авариях и пожарах.

10.22 Уголовная ответственность должностных лиц предусмотрена УК РФ за нарушение правил охраны труда, правил безопасности при проведении горных, строительных и иных работ, правил безопасности на взрывоопасных объектах, а также правил пожарной безопасности.

10.23 Работники, причинившие ущерб предприятию в результате допущенных ими нарушений требований промышленной безопасности, помимо дисциплинарной, административной и уголовной ответственности несут также материальную ответственность.

10.24 Материальная ответственность работников за нарушение законодательства об охране труда, требований промышленной безопасности выражается во взыскании с них полностью или частично сумм, выплаченных предприятием потерпевшему при авариях и несчастных случаях, профессиональных заболеваний, ином ущербе.

## **11 Требования к обслуживающему персоналу**

11.1 Ответственность за нормальную эксплуатацию энергообъектов несет собственник имущества (руководитель ВЭС (ВЭУ), ВДЭС). На каждом энергообъекте положением о структурном подразделении и приказом руководителя должны быть распределены функции по обслуживанию оборудования, зданий, сооружений и коммуникаций между производственными подразделениями (цехами, районами, участками, лабораториями и т.д.), назначены лица, ответственные за состояние и безопасную эксплуатацию всех элементов энергоустановок, а также определены должностные обязанности всего персонала.

11.2 Лица, ответственные за состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, зданий и сооружений ВЭС, ВДЭС, должны обеспечивать эксплуатацию энергообъектов в соответствии с требованиями инструкций и других нормативных документов, контроль за состоянием энергоустановок, расследование и учет отказов в работе установки и ее элементов, ведение эксплуатационно-ремонтной документации.

11.3 Каждый работник в пределах круга своих обязанностей должен обеспечивать соответствие оборудования, зданий и сооружений электростанции и сетей правилам устройства и безопасной эксплуатации, беречь и охранять имущество предприятий и организаций.

11.4 Работники, выполняющие работы по обслуживанию электроустановок ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники должны быть обучены (до допуска к самостоятельной работе) в специализированных центрах подготовки персонала (учебных комбинатах, учебно-тренировочных центрах и т.п.).

11.5 Электротехнический персонал до допуска к самостоятельной работе должен быть обучен приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях.

11.6 Общее руководство работой по технике безопасности и персональная ответственность за нее возлагается на первого руководителя (работодателя) энергообъекта.

11.7 Непосредственная организация работы и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности возлагается на инженера по охране труда и технике безопасности.

11.8 Организацию контроля параметров опасных и вредных производственных факторов осуществляют руководители подразделений, периодичность контроля, выбор средств и методик выполнения измерений должны согласовываться с инженером по охране труда и технике безопасности.

11.9 Рабочие и ИТР, обслуживающие ВЭУ (ВЭС), в том числе ВДЭС, при поступлении на работу и в течение трудовой деятельности должны проходить обязательные медицинские осмотры для определения пригодности их к поручаемой работе и предупреждения профессиональных заболеваний.

11.10 Перечень вредных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры, и порядок проведения, таких осмотров устанавливаются Министерством здравоохранения и социального развития РФ. [4]

11.11 Вводный инструктаж со всеми поступающими на работу проводит лицо, на которое эти обязанности возложены руководителем электростанции.

11.12 Вводный инструктаж проводится для вновь поступающих и работающих независимо от стажа, опыта работы и квалификации на основе правил и инструкций по охране труда с учетом специфики работы.

11.13 На ВЭС (ВЭУ) 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.

11.14 Инструктаж и проверка знаний по охране труда подразделяются на следующие виды:

- Вводный – при поступлении на работу;
- Первичный – перед допуском к самостоятельной работе, но не позже одного месяца со времени назначения на должность;
- Периодический – по ПТЭ, производственным и должностным инструкциям, ППБ не реже одного раза в три года;
- Периодический – по ПТБ, правилам устройства и безопасной эксплуатации оборудования, подконтрольного Госгортехнадзору, для лиц, связанных непосредственно с управлением и обслуживанием энергоустановок и для рабочих всех категорий - один раз в год, а для остальных руководящих и инженерно-технических работников - один раз в три года;
- Внеплановый – при нарушении персоналом правил, норм и инструкций, по требованию органов государственного надзора, работников Госинспекции по эксплуатации электростанций и ее зональных органов, по решению специ-

альных комиссий и вышестоящих органов управления, при вводе в действие новых или переработанных в установленном порядке правил, норм и инструкций.

11.15 Для оперативного, оперативно-ремонтного персонала и персонала, связанного с техническим обслуживанием, ремонтом, наладкой, испытанием, монтажом и демонтажом оборудования, проводятся инструктажи по безопасности труда и противопожарному режиму:

- вводный,
- плановый - не реже одного раза в квартал,
- внеплановый - при изменении действующих правил руководящих документов, при нарушении персоналом требований безопасности труда при перерывах в работе более 30 дней.

- Для оперативно-ремонтного и ремонтного персонала перед выполнением работ по нарядам проводятся также текущие инструктажи на рабочем месте.

- Для персонала вспомогательных подразделений (механических мастерских, гаражей и др.) проводятся все виды инструктажа.

11.16 Во время вводного инструктажа должны быть разъяснены:

- основные положения законодательства РФ по охране труда;
- правила внутреннего трудового распорядка, правила поведения на территории, в производственных и бытовых помещениях;
- опасность нахождения в зонах: непосредственно примыкающих к ВЭУ, строительства, перемещения грузов, движения транспорта, работ по прокладке коммуникаций, открытых колодцев и люков, а так же значение предупредительных надписей, плакатов, звуковой и световой сигнализации;
- меры предосторожности при хождении по территории, а также в производственных и бытовых помещениях;
- специфические условия отдельных участков и производств, соответствующие меры предосторожности при нахождении в них;
- отдельные характерные несчастные случаи, происшедшие в результате нарушения правил по охране труда и внутреннего трудового распорядка;
- основные требования к соблюдению личной и промышленной гигиены и санитарии на производстве;
- организация водоснабжения для питьевых целей на производстве. Недопустимость использования технической воды для питья;
- требования по охране труда, предъявленные к рабочей одежде, обуви и головным уборам;
- назначение средств индивидуальной защиты и безопасности и правила пользования ими;
- общие понятия о правилах электробезопасности, методах освобождения человека, попавшего под действие электрического тока, и способах оказания первой помощи пострадавшему;
- правила поведения при возникновении аварийной ситуации при проведении работ по обслуживанию оборудования, установленного в верхней части ВЭУ (гондола, втулка, обтекатель, лопасти, метеорологическое оборудование, механизм рыскания);

- назначение общеобменной вентиляции помещений и местных отсосов у оборудования;

- приемы и методы оказания первой помощи при травмировании, отравлениях и необходимость обращения в медпункт даже при легком ранении;

- правила поведения работающих при несчастных случаях, порядок составления акта о несчастном случае, связанного с производством;

11.17 Инструктаж на рабочем месте должен сопровождаться практическим показом правильных, с точки зрения безопасности, приемов и методов работы, выполнение которых позволит предупредить возникновение несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

11.18 В программу первичного инструктажа безопасным приемам и методам работы на рабочем месте входят:

- требования, предъявленные к рабочей одежде, обуви, головным уборам во время работы;

- общее ознакомление с технологическим процессом на данном участке производства;

- ознакомление с устройством оборудования, на котором предстоит работать, с указанием опасных зон и предохранительных ограждений, с приспособлениями и средствами индивидуальной защиты, их назначением и правилами пользования ими;

- порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента, приспособлений и т.д.);

- требования, предъявляемые к правильной организации и содержанию рабочего места (рациональное размещение и безопасная укладка материалов и готовых изделий, недопустимость нагромождения и захламления рабочих мест, проходов и проездов);

- правила безопасности при эксплуатации транспортных средств, тары и грузоподъемных механизмов;

- правила безопасности при работе с пневматическим, электрифицированным и ручным инструментом и порядок его содержания;

- правила безопасности при работе с химически вредными и огне взрывоопасными веществами (газами, бензином, растворителями, нитролаками и аналогичными веществами, используемыми на данном предприятии);

- правила безопасности при выполнении работ несколькими рабочими совместно;

- подробное разъяснение содержания инструкции по охране труда по профессии работающего, а также необходимости безусловного ее выполнения;

- правила поведения работника на рабочем месте, необходимости строгого соблюдения производственной и технологической дисциплины.

11.19 После окончания первичного инструктажа вновь принятый работник, а также работник, переводимый на работу по другой специальности, на другой вид оборудования по распоряжению руководителя подразделения, прикрепляются к квалифицированному работнику для обучения безопасным методам и приемам работы непосредственно на рабочем месте в течении 3-6 смен, в зави-

симости от сложности обслуживаемого оборудования, механизмов, технологических процессов и опасности выполняемых работ.

Руководитель подразделения не должен допускать к самостоятельной работе работника, не владеющего знаниями правил по охране труда в объеме первичного инструктажа на рабочем месте, а также не обученного безопасным приемам и методам работы.

11.20 Повторный инструктаж по охране труда и правилам поведения на производстве проводится не реже одного раза в 3 месяца для всех работающих независимо от их квалификации, стажа и опыта работы, по программе первичного инструктажа на рабочем месте.

Инструктаж должен проводиться в форме живой беседы (в виде вопросов и ответов) и подкрепляется подробным разбором имевших место случаев нарушения правил по охране труда, технологии и производственной дисциплины, с разъяснением последствий, которые произошли или могли произойти в результате допущенных нарушений.

11.21 Проведение вводного инструктажа должно регистрироваться в специальном прошнурованном журнале в соответствии с приложением В.

11.22 Проведение первичного, повторного и внепланового инструктажа на рабочем месте по безопасным приемам и методам работы должно регистрироваться в специальном прошнурованном журнале в соответствии с приложением Г.

При регистрации проведения внепланового инструктажа в журнале указывается причина, вызвавшая необходимость его проведения.

11.23 Журнал учета первичного, повторного и внепланового инструктажа по охране труда должен храниться у ответственного за его проведение.

11.24 Работнику, прошедшему проверку знаний по охране труда при эксплуатации электроустановок, выдается удостоверение установленной формы в соответствии с обязательным приложением Г, в которое вносятся результаты проверки знаний.

11.25 Удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках является документом, удостоверяющим право предьявителя на самостоятельную работу в указанной должности (профессии).

11.26 Удостоверение выдается работнику при его оформлении на работу и действительно только после соответствующих записей о результатах проверки знаний норм и правил работы в электроустановках.

11.27 Удостоверение должно постоянно находиться при работнике во время выполнения им служебных обязанностей и предьявляться по требованию контролирующих работников и подлежит замене в случае изменения должности или возврату при увольнении работника.

11.28 Работники, обладающие правом проведения специальных работ, должны иметь об этом запись в удостоверении.

Под специальными работами, право на проведение которых отражается в удостоверении после проверки знания работника, следует понимать:

- верхолазные работы;
- подводные работы;

- работы под напряжением на токоведущих частях: чистка, обмыв и замена изоляторов, ремонт проводов, контроль измерительной штангой изоляторов и соединительных зажимов, смазка тросов;

- испытания оборудования повышенным напряжением (за исключением работ с мегаомметром).

Перечень специальных работ может быть дополнен указанием работодателя с учетом местных условий.

11.29 Все вновь принятые рабочие, не имеющие профессии или меняющие ее, обязаны пройти профессионально-техническую подготовку в соответствии с утвержденными учебными программами.

11.30 Программы обучения и программы повышения квалификации рабочих и инженерно-технических работников должны включать в себя изучение правил и норм охраны труда, производственной санитарии и гигиены труда, а также должны предусматривать проведение практических занятий, с показом безопасных методов труда.

11.31 Обучение рабочих и ИТР, обслуживающих электроустановки и механизмы повышенной опасности, должны проводиться на специальных курсах.

11.32 На предприятиях должны быть разработаны и утверждены инструкции по охране труда как для работников отдельных профессий:

- ремонтного и обслуживающего персонала ВЭУ,  
- машинистов ДВС (для ветро- дизельных электростанций),  
- электросварщиков, станочников, слесарей, электромонтеров, лаборантов, уборщиц и прочего персонала в соответствии со штатным расписанием, так и на отдельные виды работ:

- работы на высоте,  
- подводные работы,  
- монтажные, наладочные, ремонтные,  
- проведение испытаний,- согласно требованиям, изложенным в "Положении о порядке разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда" и "Методических указаниях по разработке правил и инструкций по охране труда". [4]

11.33 Инструкция по охране труда должна включать следующие разделы:

- общие требования по охране труда;  
- специальные требования по безопасным приемам и методам работы по профессии: перед началом работы, во время работы, по окончании работы;  
- действия в аварийных ситуациях;  
- ответственность за невыполнение инструкции.

Инструкция по охране труда для каждой профессии разрабатывается на основе правил и типовых инструкций с учетом конкретных условий специфики работы на данном рабочем месте.

11.34 Для специалистов и руководящих работников, непосредственно осуществляющих управление энергоустановками или их обслуживание и наладку, а также всех рабочих обязательной является проверка знаний правил технической эксплуатации ветроэлектростанций, правил техники безопасности, инструкций, правил пожарной безопасности, правил Ростехнадзора.

11.35 Исполнение обязанностей под наблюдением дежурного на рабочем месте (дублирование) является обязательным перед допуском к самостоятельной работе для оперативного и оперативно-ремонтного персонала.

Сроки дублирования каждого работника устанавливаются решением квалификационной комиссии в зависимости от его уровня знаний, стажа и опыта оперативной работы, но не менее 6 смен.

11.36 Ответственность за работу с персоналом на энергообъекте несет лицо, осуществляющее управление имуществом этого энергообъекта.

11.37 В зависимости от категории работников устанавливаются 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 ТБ и ПБ: вводный, первичный, повторный (периодический), целевой (текущий);
- занятия по пожарно-техническому минимуму;
- непрерывное профессиональное обучение для повышения квалификации.

11.38 Работа с персоналом организуется и проводится по планам, утвержденным техническим руководителем ВЭС (ВЭУ), ВДЭС или структурного подразделения

- на ВЭС (ВЭУ), ВДЭС — многолетним или годовым;
- в структурных подразделениях ВЭС, ВДЭС — кварталным или месячным.

11.39 Планы работ должны содержать следующие направления:

- обучение новых рабочих;
- переподготовка и обучение рабочих вторым и смежным профессиям;
- повышение квалификации;
- организация работы технических библиотек, технических кабинетов, кабинетов по ТБ и ПБ, полигонов, центров и пунктов тренажерной подготовки;
- оснащение учебно-материальной базы;
- предэкзаменационная подготовка руководителей и специалистов;
- специальная подготовка;
- проверка знаний;
- проведение контрольных противоаварийных и противопожарных тренировок;
- проведение инструктажей по ТБ и ПБ;
- проведение мероприятий по ТБ и ПБ;
- проведение проверок рабочих мест;
- выполнение санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий.

11.40 Все работники, обслуживающие ВЭУ, ВЭС, в том числе ВДЭС, обязаны проходить проверку знаний правил, норм и инструкций по технической эксплуатации, охране труда, промышленной и пожарной безопасности.

Проверку осуществляют комиссии ВЭС (ВЭУ), ВДЭС, их структурных подразделений, вышестоящего органа управления, а также региональные комиссии (РД 153-34.0-03.125-2002)

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

11.41 Перечень руководящих и распорядительных документов, знание которых подлежит обязательной проверке, для руководителей и специалистов всех категорий определяется их должностными обязанностями и утверждается руководителем ВЭС (ВЭУ), ВДЭС.

11.42 Проверка знаний и допуск к самостоятельной работе рабочих и отдельных категорий специалистов, обслуживающих объекты, поднадзорные Ростехнадзору РФ, производятся в соответствии с требованиями правил Ростехнадзора РФ.

11.43 Персонал ремонтных, наладочных и других специализированных организаций проходит подготовку, проверку знаний и получает право самостоятельного производства работ в комиссиях своих организаций.

11.44 Проверке подлежат знания:

- отраслевых ПТЭ, ПТБ и ППБ;
- межотраслевых правил безопасности и других специальных правил, если это требуется при выполнении работы;
- должностных и производственных инструкций, планов (инструкций) ликвидации аварий, аварийных режимов;
- устройства и принципов действия технических средств безопасности, средств противоаварийной защиты;
- устройства и принципов действия оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств управления;
- технологических схем и процессов энергопроизводства;
- условий безопасной эксплуатации энергоустановок, объектов Ростехнадзора России;
- а также проверка умений:
- пользоваться средствами защиты и оказывать первую помощь пострадавшим при несчастном случае;
- управления энергоустановкой (на тренажерах и других технических средствах обучения).

11.45 Руководители и специалисты перед проверкой знаний должны проходить подготовку в специализированных учебно-производственных подразделениях, после чего проверка знаний может производиться в региональных комиссиях по месту расположения учебно-производственных подразделений или в комиссиях ВЭС, ВДЭС.

11.46 Лицо, получившее неудовлетворительную оценку знаний, 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.

11.47 Допуск к самостоятельной работе вновь принятого или имевшего перерыв в работе более 6 мес. 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 3 недель до 6 мес., определяются продолжительностью этого перерыва.

11.48 Все работники ВЭУ, ВЭС, ВДЭС должны повышать свою квалификацию в объеме и с периодичностью, установленной Стандартом организации профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации СО-ЕЭС-ПП-1-2005.

11.49 При невозможности устранить воздействие на персонал вредных и опасных факторов руководящие и должностные лица обязаны обеспечить персонал средствами индивидуальной защиты.

11.50 Средства индивидуальной защиты работающих сотрудников, предотвращающие или уменьшающие воздействие на них опасных и вредных производственных факторов, применяют в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственного процесса, средствами коллективной защиты.

11.51 Специальная одежда, обувь и другие средства индивидуальной защиты выдаются оперативно-ремонтному персоналу ВЭУ, ВЭС, ВДЭС.

11.52 Обеспечение средствами индивидуальной защиты осуществляется на основе ежегодно составляемых заявок, согласованных с инженером по охране труда и технике безопасности и утвержденных руководителем ВЭС (ВЭУ), ВДЭС.

11.53 В заявке должны быть предусмотрены виды средств индивидуальной защиты отдельно для мужчин и женщин, для каждого наименования данных средств следует указывать размеры, вид материала, цвет, вид защитной пропитки, а также нормативные документы, по которым данные средства поставляются.

11.54 Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать характеру и условиям работы и обеспечивать безопасность труда. Выдача средств индивидуальной защиты регистрируется бухгалтерией в карточке формы МБ-7.

11.55 При проведении строительно-монтажных, наладочных и ремонтных работ на действующей электростанции сторонними организациями, последними совместно с эксплуатационниками должен составляться “акт приема-передачи рабочего места”, в соответствии с которым эксплуатирующая организация отвечает за невозможность подачи на выданное рабочее место напряжения, давления или высокой температуры, а сторонняя организация отвечает за соответствие квалификации своего персонала и соблюдение ими требований безопасности труда (ПОТ Р М-016-2001-РД 153-304.0-03.150-00).

11.56 Каждый несчастный случай, а также любые нарушения требований безопасности труда должны быть тщательно расследованы: выявлены причины и виновники их возникновения и приняты меры к предупреждению повторения подобных случаев.

11.57 Обязательными сведениями, представляемыми в вышестоящую организацию ДЗО являются:

- сведения о тяжелых и смертельных случаях, авариях 1 и 2 категории, крупных пожаров– незамедлительно (предварительная информация направляется электронной почтой или факсом в течение суток);

- акты и приказы специальных расследований по тяжелым несчастным случаям, пожарам, случаям со смертельным исходом - по истечении недели со дня завершения расследования;

- сведения по формам статистической отчетности по аварийности, травматизму и пожарам – ежемесячно и ежеквартально. (РД 153-34.0-03.125-2002)

11.58 Ответственность за правильное и своевременное расследование и учет несчастных случаев, оформление актов, разработку и реализацию мероприятий по устранению причин несчастного случая несет руководитель ВЭС (ВЭУ), ВДЭС.

11.59 Ответственность за несчастные случаи, в том числе за случаи повреждения здоровья, связанные с исполнением работниками трудовых обязанностей, несут руководители и должностные лица ВЭС (ВЭУ) ВДЭС, не обеспечившие выполнение требований безопасности и производственной санитарии и не принявшие должных мер для предупреждения несчастных случаев, а также работники, непосредственно нарушившие требования Правил техники безопасности или инструкции по охране труда.

11.60 По материалам расследования несчастных случаев со смертельным исходом и групповых несчастных случаев должны выпускаться обзоры несчастных случаев, прорабатываемые с персоналом энергообъектов, организаций, а также проводиться мероприятия, предусмотренные этими обзорами.

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**действующих стандартов МЭК на ветроэнергетические установки (ТК**  
**88 МЭК)**

Обозначение стандарта Номер издания	Наименование стандарта	Код по международному классификатору стандартов	Наличие аналогичного стандарта Российской Федерации
МЭК 60050-415:1999 Издание 1.0	Международный электротехнический словарь. Часть 415. Турбогенераторы ветровые	01.040.29 27.180	ГОСТ Р 51237
МЭК 61400-1:1999 Издание 2.0	Системы турбогенераторные ветровые. Часть 1. Требования безопасности Wind turbine generator systems - Part 1: Safety requirements	27.180	—
МЭК 61400-2:1996 Издание 1.0	Системы турбогенераторные ветровые. Часть 2. Безопасность ветровых турбогенераторов малой мощности Wind turbine generator systems - Part 2: Safety of small wind turbines	27.180	—
МЭК 61400-11:1998 Издание 1.0	Системы турбогенераторные ветровые. Часть 11. Методы измерения акустических шумов Wind turbine generator systems- Part 11: Acoustic noise measurement techniques	27.180	—
МЭК 61400-12:1998 Издание 1.0	Системы турбогенераторные ветровые. Часть 12. Методы измерения характеристик мощности Wind turbine generator systems - Part 12: Wind turbine power performance testing	27.180	—
МЭК 61400-13 TS:2001	Системы турбогенераторные ветровые. Часть 13. Измере-	27.180	—

Издание 1.0	ние механических характеристик Wind turbine generator systems - Part 13: Measurement of mechanical loads		
МЭК 61400-23 TS:2001 Издание 1.0	Системы турбогенераторные ветровые. Часть 23. Полномасштабные испытания конструкций лопастей ротора Wind turbine generator systems - Part 23: Full-scale structural testing of rotor blades	27.180	—
МЭК 61400-24 TS:2002 Издание 1.0	Системы турбогенераторные ветровые. Часть 24. Защита ветроэнергетических установок от ударов молнии Wind turbine generator systems - Part 24: Lightning protection for wind turbines	27.180	—
МЭК/PAS 62111:1997 Издание 1.0	Технические условия, используемые для децентрализованного электроснабжения. Часть С. Технические требования к компонентам. Раздел С3. Требования к электрогенераторам ветровых турбин	27.160	—
МЭК/PAS 62111:1997 Издание 1.0	Технические условия, используемые для децентрализованного электроснабжения. Часть В. Требования к проектированию и функционированию ВЭУ. Раздел В6. Защита от поражения электрическим током	27.180	—
ИСО 4354:1997 Издание 1.0	Воздействие ветра на конструкции Wind actions on structures	27.180	—

Текущую информацию по перечню стандартов МЭК и программам работ ТК 88 МЭК можно найти в Интернете на сайте Международной электротехнической комиссии: [www.iec.ch/cserv1-e.htm](http://www.iec.ch/cserv1-e.htm)

### Библиография\*

- [1] МЭК 61024-1:1990 Молниезащита строительных конструкций. Часть 1. Общие принципы
- [2] МЭК 61024-1-1:1993 Молниезащита строительных конструкций. Часть 1. Общие принципы. Раздел 1. Руководство. Выбор уровней молниезащиты
- [3] МЭК 61024-1-2:1998 Молниезащита строительных конструкций. Часть 1-2. Руководство В. Проектирование, установка, техническое обслуживание и проверка систем молниезащиты
- [4] СТО 34-000 Дизельные и газопоршневые электростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании. Нормы и требования
- [5] СНиП II-12—77 Строительные нормы и правила. Защита от шума

\* Международные стандарты ИСО и МЭК и их переводы находятся во Всероссийском научно-исследовательском институте классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ).

**Форма журнала**  
**вводного инструктажа по охране труда**  
**рабочих и служащих**

№№ пп	Дата инструк- тажа	Фамилия, имя, отче- ство инструктируемого	Наименова- ние подразделе- ния, куда по- ступает инструкти- руемый	Профессия или должность	Подпись		Примеча- ние
					лица, полу- чивше- го ин- струк- таж	Долж- ность Ф.О.И., прово- дившего инструк- таж	
1	2	3	4	5	6	7	8

**Форма журнала**

**первичного, повторного и внепланового инструктажа**

<b>№№ п/п</b>	<b>Дата инструк- тажа</b>	<b>Фамилия, имя, отчест- во инструктируемого</b>	<b>Профессия или долж- ность</b>	<b>Наименова- ние инст- рукции, по которой проводился инструктаж</b>	<b>Подпись</b>		<b>Разрешение руководителя подразделе- ния о допуске к работе</b>
					<b>лица, полу- чившего инструк- таж</b>	<b>должность, Ф.И.О., проводив- шего инст- руктаж</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

(Обязательное)

### Форма удостоверения

Первая страница:

УДОСТОВЕРЕНИЕ № _____
_____ (организация)
_____ (фамилия, имя, отчество)
_____ должность (профессия)
Допущен к работе в электроустановках напряжением _____
в качестве _____
Дата выдачи “ ____ ” _____ 200__ г.
М.П.
Работодатель (ответственный за электрохозяйство) _____ (под- пись) (фамилия, инициалы)
Без записей результатов проверки знаний недействительно. Во время выполнения служебных обязанностей работник должен иметь удостоверение при себе.

Вторая страница:

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ					
Дата провер- ки	Причина проверки	Группа по электро- безо-	Общая оценка	Дата следую- щей проверки	Подпись пред- седателя комис- сии

СТО 00-.....

*Проект. 2-я редакция*


Третья страница:

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ДРУГИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРАВИЛ			
Дата провер-	Наименование нормативных документов	Решение комиссии	Подпись председателя комиссии

Четвертая страница:

СВИДЕТЕЛЬСТВО НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАБОТ		
Дата	Наименование работ	Подпись председателя комиссии

Пояснения к заполнению удостоверения:

- На второй странице проставляется общая оценка знаний правил устройства электроустановок, технической эксплуатации электроустановок, настоящих Правил и правил пожарной безопасности.

- Третья страница заполняется для персонала, которому по его должностным обязанностям и характеру производственной деятельности требуется аттестация по правилам промышленной безопасности и другим специальным правилам.

- Четвертая страница заполняется для персонала, допускаемого к проведению специальных работ (верхолазные работы, проведение испытаний и др.).

УДК \_\_\_\_\_

ОКС \_\_\_\_\_

СТО 00-  
\_\_\_\_\_ обозначение стандарта  
\_\_\_\_\_ код продукции

Ключевые слова: нетрадиционные электростанции, ветроэлектростанции, ветро- дизельные электростанции, охрана труда, правила безопасности, взрывобезопасность, токсичность, напряженность электрического поля, вибрация, шум, отходы, утилизация, обслуживающий персонал

Руководитель организации-разработчика

**Директор**

Руководитель разработки  
Зам. директора

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**СОИСПОЛНИТЕЛИ**

Руководитель организации-соисполнителя

***ЗАО «НПЦ малой энергетики»***

Руководитель разработки

Ген. директор

И. Я. Редько

Ответственный исполнитель

Зам. директора

Л. В. Варигина  
А. П. Ливинский

Исполнитель

Руководитель организации-соисполнителя

**Дирекции организации, методологии конкурсных закупок и стандартизации РАО «ЕЭС России»**

Начальник департамента

Руководитель

Главный эксперт

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

тель разра-  
ботки

СТО 00-.....  
Проект. 2-я редакция

---

---