Некоммерческое Партнерство «Инновации в электроэнергетике»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 70238424.27.100.064-2009

ГЕОТЕРМАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ГЕОТЭС) ОХРАНА ТРУДА (ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ) ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Дата введения – 2010-01-29

Издание официальное

Москва
2009

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 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.

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ОАО «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского»

2 ВНЕСЕН Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом НП «ИНВЭЛ» от 21.12.2009 № 94/4

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© НП «ИНВЭЛ», 2009

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 4
4 Обозначения и сокращения 5
5 Основные нормативные положения 6
5.1 Порядок и условия производства работ 6
5.2 Требования к персоналу 11
5.3 Требования охраны труда на территории, в помещениях и на рабочих местах 15
5.4 Требования охраны труда к оборудованию 19
5.5 Требования охраны труда при эксплуатации оборудования 19
5.6 Требования охраны труда при подъеме и транспортировании тяжестей 23
5.7 Требования охраны труда при работе на высоте с лесов, подмостей и других приспособлений 26
5.8 Сварочные работы, работы с паяльной лампой 30
5.9 Меры безопасности при дефектоскопии оборудования 31
5.10 Требования охраны труда при эксплуатации теплообменных аппаратов и трубопроводов 31
5.11 Требования охраны труда при ремонте вращающихся механизмов 35
5.12 Требования охран труда при теплоизоляционных и обмуровочных работах 36
5.13 Требования охраны труда при эксплуатации компрессоров и воздухопроводов 38
5.14 Требования охраны труда при выполнении земляных работ 38
6 Требования охраны труда при эксплуатации энергетического оборудования 40
6.1 Требования охраны при эксплуатации топливно-транспортного оборудования 40
6.2 Требования охраны труда при эксплуатации оборудования паротурбинных установок 42
6.3 Требования охраны труда при эксплуатации системы водоснабжения 49
6.4 Требования охраны труда при эксплуатации хлораторных установок 51
6.5 Требования охраны труда при химической очистке оборудования 54
6.6 Требования охраны труда при эксплуатации оборудования химических цехов (участков) и сооружений по очистке сточных вод 55
6.7 Требования охраны труда при эксплуатации устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит 62
7 Требования охраны труда при эксплуатации и ремонте трубопроводов пара и горячей воды 65
7.1 Организация безопасной эксплуатации 65
7.2 Обслуживание трубопроводов 67
7.3 Организация ремонта 68
8 Требования охраны труда при эксплуатации и ремонте сосудов, работающих под давлением 69

8.1 Организация надзора 69
8.2 Содержание и обслуживание сосудов 72
8.3 Аварийная остановка сосудов 72
8.4 Ремонт сосудов 73
9 Требования охраны труда при эксплуатации системы вентиляции и кондиционирования воздуха 74
9.1 Главный корпус 74
9.2 Вспомогательные здания и сооружения 75
10 Требования охраны труда при охране воздушного бассейна 79
10.1 Оценка воздействия H_2S на окружающую среду 79
10.2 Схема удаления неконденсирующихся газов 79
10.3 Рассеивание сероводорода в атмосфере 80
10.4 Удаление неконденсирующихся газов в аварийных ситуациях 80
10.5 Оценка состояния воздушного бассейна от шумового воздействия 80
10.6 Система наблюдения и контроля (мониторинга) за состоянием атмосферного воздуха 81
10.7 Выбросы загрязняющих веществ от неорганизованных источников 81
11 Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок 82
11.1 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения 82
11.2 Меры безопасности при выполнении отдельных работ 89
11.3 Испытания и измерения 106
11.4 Обмыв и чистка изоляторов под напряжением 111
11.5 Средства связи, диспетчерского и технологического управления 111
11.6 Устройства релейной защиты и электроавтоматики, средства измерений и приборы учета электроэнергии, вторичные цепи 115
11.7 Электрическая часть устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит 117
11.8 Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы 118
11.9 Работа в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин, механизмов и лестниц 121
11.10 Организация работ командированного персонала 124
11.11 Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи 125
12 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при эксплуатации тепломеханического оборудования и электроустановок 127
12.1 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при эксплуатации тепломеханического оборудования 127
12.2 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при эксплуатации электроустановок 143
Приложение А (рекомендуемое) Форма наряда -допуска* 161
Приложение Б (рекомендуемое) Форма наряда-допуска для работы в электроустановках и указания по его заполнению 163

Приложение В (справочное) Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения 170
Приложение Г (рекомендуемое) Форма удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках 174
Приложение Д (рекомендуемое) Форма удостоверения о проверке знаний по охране труда работников, контролирующих электроустановки 176
Приложение Е (рекомендуемое) Форма журнала приемки и осмотра лесов и подмостей 177
Приложение Ж (справочное) Характеристика основных химических веществ, применяющихся на энергообъектах, и меры безопасности при работе с ними 178
Приложение И (рекомендуемое) Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям 185
Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям 186
Приложение К (рекомендуемое) Форма наряда-допуска для производства газоопасных работ 187
Приложение Л (обязательное) Форма журнала учета работ по нарядам и распоряжениям 190
Приложение М (обязательное) Форма Акта-допуск для производства строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) 191
Приложение Н (рекомендуемое) Форма журнала учета проверки знаний норм и правил работы в электроустановках 192
Библиография 193

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Геотермальные электростанции (ГеоТЭС) Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании Нормы и требования

Дата ввода 2010-01-29

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на работников, связанных с техническим обслуживанием оборудования геотермальных электростанций.

1.2 Работодатель в зависимости от местных условий может предусматривать дополнительные меры безопасности труда, не противоречащие настоящему стандарту. Эти меры безопасности должны быть внесены в соответствующие инструкции по охране труда, доведены до работников в виде распоряжений, указаний, инструктажа.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие законодательные акты, стандарты и классификаторы:

Федеральный закон Российской Федерации «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ

Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (в редакции Федерального закона № 90-ФЗ от 30.06.2006 г.)

Федеральный закон «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ (в редакции от 30.12.2006 г., с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 15.01.2007 г.)

Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ (с изменениями в редакции от 18.12.2006 г.)

Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ (в редакции от 29.12.2006 г.)

ГОСТ 9-92 Аммиак водный технический. Технические условия

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.012-90 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.013-78 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования

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

ГОСТ 12.2.007.8-75 Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.008-75 Система стандартов безопасности труда. Оборудование и аппаратура для газопламенной обработки металлов и термического напыления покрытий. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.052-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.060-81 Система стандартов безопасности труда. Трубопроводы ацетиленовые. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.062-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные

ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности

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

ГОСТ 12.3.016—87 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.020-80 Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности труда

ГОСТ 12.3.035-84 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы окрасочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.038-85 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.040-86 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ Р 12.4.026-2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 12.4.154-85 Система стандартов безопасности труда. Устройства экранирующие для защиты от электрических полей промышленной частоты. Общие технические требования, основные параметры и размеры

ГОСТ 12.4.172-87 Система стандартов безопасности труда. Комплект индивидуальный экранирующий для защиты от электрических полей промышленной частоты. Общие технические требования и методы контроля

ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 3022-80 Водород технический. Технические условия

ГОСТ 5457-75* Ацетилен растворенный и газообразный технический. Технические условия

ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия

ГОСТ 9293-74 Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 10807-78 Знаки дорожные. Общие технические условия

ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

ГОСТ 17187-81 Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 23120-78 Лестницы маршевые, площадки и ограждения стальные. Технические условия

ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 24258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия

ГОСТ 26887-86 Площадки и лестницы для строительно-монтажных работ. Общие технические условия

ГОСТ 27321-87 Леса стоечные приставные для строительно – монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 28012-89 Подмости передвижные сборно-разборные. Технические условия

ГОСТ Р 12.4.026-2001 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ Р 12.4.234-2007 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от термических рисков электрической дуги. Общие технические требования и методы испытаний

ОК 016-94 Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов

СТО 70238424.2.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения

Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин. Утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 № 162

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по СТО 70238424.27.010.001-2008, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **безопасность:** Отсутствие допустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба.

3.2 **вращающиеся механизмы:** Насосы, вентиляторы и т.п. с электро- или другим приводом.

3.3 **вторичные цепи (вторичные соединения):** Совокупность рядов зажимов, электрических проводов и кабелей, соединяющих приборы и устройства управления, цепей электроавтоматики, блокировки, измерения, релейной защиты, контроля и сигнализации.

3.4 **геотермальный теплоноситель:** Природный пар, пароводяная смесь и (или) термальная вода, используемые для производства электроэнергии или теплоснабжения.

3.5 **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.).

3.6 **конденсационная установка:** Совокупность устройств, включающая конденсатор и необходимые для обеспечения его работы насосы, устройства для поддержания вакуума, трубопроводы, арматуру, регулирующие и измерительные устройства.

3.7 **конденсатор теплотехнический:** Теплообменник для конденсации жидкости (в т.ч. хладагента).

3.8 **машина грузоподъемная:** Техническое устройство цикличного действия для подъема и перемещения груза.

3.9 **механизмы:** Гидравлические подъемники, телескопические вышки, экскаваторы, тракторы, автопогрузчики, бурильно-крановые машины, выдвижные лестницы с механическим приводом и т.п..

3.10 **механический замок:** Замок, запирающий ключом, съемной ручкой.

3.11 **неконденсирующиеся газы:** Это идеальные газы и разряженные реальные газы, при температурах, далеких от температуры конденсации.

3.12 **подземные сооружения:** Тепловые камеры, проходные и полупроходные каналы, коллекторы и колодцы.

3.13 **постоянное рабочее место:** Место, на котором работающий находится большую часть (более 50 %) или более двух часов непрерывно своего рабочего времени. Если работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона.

3.14 **пожарно-технический минимум:** Необходимый минимальный объем знаний работника по пожарной безопасности с учетом особенностей технологического процесса производства, средств и методов борьбы с пожарами.

3.15 **работа с персоналом:** Форма производственной деятельности организации, обеспечивающая поддержание необходимого профессионального образовательного уровня персонала для выполнения им производственных функций, определенной работы или группы работ.

3.16 **расширитель:** Аппарат объёмного типа для получения пара из перегретой воды.

3.17 **реинжекционная скважина:** Скважина для закачки отработанного теплоносителя обратно в недра с целью сохранения ресурсов месторождения.

3.18 **сепарационная установка:** Установка, предназначенная для разделения пароводяной смеси на пар и воду.

3.19 **тепломеханическое оборудование:** Теплосиловое, механическое и водоподготовительное оборудование, а также устройства тепловой автоматики и теплотехнических измерений, установленные на этом оборудовании.

3.20 **электроустановка с простой наглядной схемой:** Распределительное устройство напряжением до 1000 В с одиночной секционированной или несекционированной системой шин, не имеющей обходной системы шин, все ВЛ и КЛ, все электроустановки напряжением до 1000 В.

4 Обозначения и сокращения

АГП – автомат гашения поля;
АСУ – автоматизированная система управления;
АТС – автоматическая телефонная станция;
ВОФ – вредный и опасный производственный фактор;
ВЛ – воздушная линия электропередачи;
ВЛС – воздушная линия связи;
ГеоТЭС – геотермальная электрическая станция;
ГСМ – горюче смазочные материалы
ЗРУ – закрытое распределительное устройство;
КИП – контрольно-измерительные приборы;
КЛ – кабельная линия электропередачи;
КЛС – кабельная линия связи;
КРУ (КРУН) – комплектное распределительное устройство внутренней (наружной) установки;
КТП – комплектная трансформаторная подстанция;
НРП – необслуживаемый регенерационный пункт;
НСОЗ – насосная станция обратной закачки
НУП – необслуживаемый усилительный пункт;
ОРУ – открытое распределительное устройство;
ОУП – обслуживаемый усилительный пункт;

ПДК – предельно допустимые концентрации;
ППР – проект производства работ;
РУ – распределительное устройство;
СДТУ – средства диспетчерского и технологического управления (кабельные и воздушные линии связи и телемеханики, высокочастотные каналы, устройства связи и телемеханики);
СМО – строительно-монтажная организация;
СИЗ – средства индивидуальной защиты;
СТО – стандарт организации;
ТАИ – устройства тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит, средства дистанционного управления, сигнализации и технические средства автоматизированных систем управления;
ТП – трансформаторная подстанция;
ТХД – трихлордифенил;
УЗО – устройства защитного отключения;
ЭП – электрическое поле;
ЭУ – электролизная установка.

5 Основные нормативные положения

5.1 Порядок и условия производства работ

5.1.1 Порядок и условия производства работ на тепломеханическом оборудовании

5.1.1.1 На ГеоТЭС должна проводиться аттестация рабочих мест по условиям труда.

5.1.1.2 На каждом рабочем месте должны быть производственные и должностные инструкции и инструкции по охране труда в объеме, обязательном для данной должности или профессии.

5.1.1.3 Работа на оборудовании производится по устному распоряжению и письменному наряду-допуску (далее - наряду), который оформляется в соответствии с приложением А.

5.1.1.4 Расширение рабочего места, изменение числа рабочих мест и условий производства работы, а также замена руководителя работ или производителя работ без выдачи нового наряда запрещается.

5.1.1.5 Ремонт оборудования, принадлежащего другим цехам (участкам), но расположенного в зоне действия общего наряда, должен производиться по наряду, выдаваемому цехами (участками), в ведении которых находится оборудование, с разрешения руководителя работ по общему наряду, который должен завизировать наряд.

5.1.2 Порядок и условия производства работ в электроустановках

5.1.2.1 Работы в действующих электроустановках должны проводиться по наряду-допуску (далее - наряду), который оформляется в соответствии с приложением Б; по распоряжению; по перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

5.1.2.2 Не допускается самовольное проведение работ, а также расширение рабочих мест и объема задания, определенных нарядом или распоряжением, утвержденным перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

5.1.2.3 Выполнение работ в зоне действия другого наряда должно согласовываться с работником, выдавшим первый наряд (ответственным руководителем или производителем работ).

Согласование оформляется до начала подготовки рабочего места по второму наряду записью «Согласовано» на лицевой стороне второго наряда и подписями работников, согласующих документ.

5.1.2.4 Капитальные ремонты электрооборудования напряжением выше 1000 В, работа на токоведущих частях без снятия напряжения в электроустановках напряжением выше 1000 В, а также ремонт ВЛ независимо от напряжения, как правило, должны выполняться по технологическим картам или ППР, утвержденным техническим руководителем организации.

5.1.2.5 В электроустановках напряжением до 1000 В при работе под напряжением необходимо:

- оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;
- работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке либо на резиновом диэлектрическом ковре;
- применять изолированный инструмент (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень) или пользоваться диэлектрическими перчатками.

Не допускается работать в одежде с короткими или засученными рукавами, а также использовать ножовки, напильники, металлические метры и т.п.

5.1.2.6 Не допускается в электроустановках работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет менее расстояния, указанного в таблице 1.

Не допускается при работе около не огражденных токоведущих частей располагаться так, чтобы эти части находились сзади работника или с двух боковых сторон.

5.1.2.7 Не допускается прикасаться без применения электрозащитных средств к изоляторам, изолирующим частям оборудования, находящегося под напряжением.

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
От 1 до 35		0,6	1,0
60*, 110		1,0	1,5
150		1,5	2,0
220		2,0	2,5
330		2,5	3,5
400*, 500		3,5	4,5
750		5,0	6,0
800*		3,5	4,5
1 150		8,0	10,0
Примечание – *Постоянный ток			

5.1.2.8 В пролетах пересечения в ОРУ и на ВЛ при замене проводов (тросов) и относящихся к ним изоляторов и арматуры, расположенных ниже проводов, находящихся под напряжением, через заменяемые провода (тросы) в целях предупреждения подсечки расположенных выше проводов должны быть перекинуты канаты из растительных или синтетических волокон. Канаты следует перекидывать в двух местах - по обе стороны от места пересечения, закрепляя их концы за якоря, конструкции и т.п. Подъем провода (троса) должен осуществляться медленно и плавно.

5.1.2.9 Работы в ОРУ на проводах (тросах) и относящихся к ним изоляторах, арматуре, расположенных выше проводов, тросов, находящихся под напряжением, необходимо проводить в соответствии с ППР, утвержденным руководителем организации. В ППР должны быть предусмотрены меры для предотвращения опускания проводов (тросов) и для защиты от наведенного напряжения. Не допускается замена проводов (тросов) при этих работах без снятия напряжения с пересекаемых проводов.

5.1.2.10 Персоналу следует помнить, что после исчезновения напряжения на электроустановке оно может быть подано вновь без предупреждения.

5.1.2.11 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.

5.1.2.12 При приближении грозы должны быть прекращены все работы на ВЛ, ВЛС, ОРУ, на вводах и коммутационных аппаратах ЗРУ, непосредственно подключенных к ВЛ, на КЛ, подключенных к участкам ВЛ, а также на вводах ВЛС в помещениях узлов связи и антенно-мачтовых сооружениях.

5.1.2.13 Весь персонал, работающий в помещениях с энергооборудованием (за исключением щитов управления, релейных и им подобных), в ЗРУ и ОРУ, в подземных сооружениях, колодцах, туннелях, траншеях и котлованах, а также

участвующий в обслуживании и ремонте ВЛ, должен пользоваться защитными касками.

5.1.2.14 На ВЛ независимо от класса напряжения допускается перемещение работников по проводам сечением не менее 240 мм2 и по тросам сечением не менее 70 мм2 при условии, что провода и тросы находятся в нормальном техническом состоянии, т.е. не имеют повреждений, вызванных вибрацией, коррозией и др. При перемещении по расщепленным проводам и тросам строп предохранительного пояса следует закреплять за них, а в случае использования специальной тележки - за тележку.

5.1.2.15 Техническое обслуживание осветительных устройств, расположенных на потолке машинных залов и цехов, с тележки мостового крана должны производить по наряду не менее двух работников, один из которых, имеющий группу III, выполняет соответствующую работу. Второй работник должен находиться вблизи работающего и следить за соблюдением им необходимых мер безопасности.

Устройство временных подмостей, лестниц и т.п. на тележке мостового крана не допускается. Работать следует непосредственно с настила тележки или с установленных на настиле стационарных подмостей.

С троллейных проводов перед подъемом на тележку мостового крана должно быть снято напряжение.

Передвигать мост или тележку крана крановщик должен только по команде производителя работ. При передвижении мостового крана работники должны размещаться в кабине или на настиле моста. Когда работники находятся на тележке, передвижение моста и тележки запрещается.

5.1.2.16 Требования безопасности при проведении земляных работ установлены в строительных нормах и правилах [1], [2].

5.1.3 Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок

5.1.3.1 Оперативные переключения должен выполнять оперативный или оперативно-ремонтный* персонал, допущенный распорядительным документом руководителя организации.

5.1.3.2 В электроустановках напряжением выше 1000 В работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки, и старшие по смене должны иметь группу по электробезопасности[1] IV, остальные работники в смене - группу III.

В электроустановках напряжением до 1000 В работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки, должны иметь группу III.

Вид оперативного обслуживания электроустановки, число работников из числа оперативного персонала в смене определяется руководителем организации или структурного подразделения и закрепляется соответствующим распоряжением.

---

* Далее - оперативный персонал, если не требуется разделения.

[1] Далее по тексту группа по электробезопасности будет именоваться – группа.

5.1.3.3 В электроустановках не допускается приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям на расстояния менее указанных в таблице 1.

5.1.3.4 Единоличный осмотр электроустановок, электротехнической части технологического оборудования может выполнять работник, имеющий группу не ниже III, из числа оперативного персонала, обслуживающего данную электроустановку в рабочее время или находящегося на дежурстве, либо работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу V, для электроустановок напряжением выше 1000 В, и работник, имеющий группу IV, - для электроустановок напряжением до 1000 В и право единоличного осмотра на основании письменного распоряжения руководителя организации.

Осмотр ВЛ должен выполняться в соответствии с требованиями безопасности при обходах и осмотрах ВЛ и с требованиями п. 12.2.3.15.

5.1.3.5 Работники, не обслуживающие электроустановки, могут допускаться в них в сопровождении оперативного персонала, имеющего группу IV, в электроустановках напряжением выше 1000 В, и имеющего группу III - в электроустановках напряжением до 1000 В, либо работника, имеющего право единоличного осмотра.

Сопровождающий работник должен следить за безопасностью людей, допущенных в электроустановки, и предупреждать их о запрещении приближаться к токоведущим частям.

5.1.3.6 При осмотре электроустановок разрешается открывать двери щитов, сборок, пультов управления и других устройств.

При осмотре электроустановок напряжением выше 1000 В не допускается входить в помещения, камеры, не оборудованные ограждениями или барьерами, препятствующими приближению к токоведущим частям на расстояния менее указанных в таблице 1. Не допускается проникать за ограждения и барьеры электроустановок.

Не допускается выполнение какой-либо работы во время осмотра.

5.1.3.7 При замыкании на землю в электроустановках напряжением 3-35 кВ приближаться к месту замыкания на расстояние менее 4 м в ЗРУ и менее 8 м - в ОРУ и на ВЛ допускается только для оперативных переключений с целью ликвидации замыкания и освобождения людей, попавших под напряжение. При этом следует пользоваться электрозащитными средствами.

5.1.3.8 Отключать и включать разъединители, отделители и выключатели напряжением выше 1000 В с ручным приводом необходимо в диэлектрических перчатках.

5.1.3.9 Снимать и устанавливать предохранители следует при снятом напряжении.

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.

5.1.3.10 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 или глаз.

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

5.1.3.12 Система контроля доступа к электроустановкам

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.

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 оперативного 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.

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

5.2 Требования к персоналу

5.2.1 Требования к персоналу при эксплуатации тепломеханического оборудования

5.2.1.1 Работников, не достигших 18-летнего возраста, запрещается привлекать к следующим работам с тяжелыми и вредными условиями труда:

- обслуживанию контрольно-измерительных приборов и автоматики в действующих цехах (участках) ГеоТЭС;
- обслуживанию подземных теплопроводов и сооружений тепловых сетей, теплофикационных вводов;
- эксплуатации и ремонту оборудования в зоне ионизирующих излучений;
- газоэлектросварочным;

- обслуживанию хлораторного оборудования;
- обслуживанию грузоподъемных машин и механизмов в качестве крановщиков, машинистов, стропальщиков, такелажников;
- обслуживанию газового оборудования и подземных газопроводов;
- обслуживанию сосудов и трубопроводов, подконтрольных Ростехнадзору;
- вождению автотранспортных средств, электро- и автопогрузчиков; ремонту автомобилей, работающих на этилированном бензине, по монтажу и демонтажу шин;
- рентгено-гамма-дефектоскопии;
- верхолазным;
- хранению, транспортированию и применению взрывоопасных веществ;
- с применением пневматического инструмента и строительно-монтажного пистолета;
- обслуживанию специализированных складов с горюче-смазочными и взрывчатыми материалами, ядохимикатами, кислотами и щелочами, хлором и хлорной известью;
- с нефтепродуктами;
- связанным с подъемом и перемещением тяжестей выше норм, установленных для подростков.

5.2.1.2 Женщины не допускаются к работам, указанным в Перечне тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин.

5.2.1.3 Работники, использующие в своей работе электрозащитные средства, должны знать и выполнять Инструкцию по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним.

5.2.1.4 У работников, обслуживающих оборудование основных цехов (участков) ГеоТЭС, и работников, допущенных к выполнению специальных работ, должна быть сделана об этом запись в удостоверении о проверке знаний.

5.2.1.5 Специальными работами следует считать:
- верхолазные;
- обслуживание сосудов, работающих под давлением;
- огневые и газоопасные;
- работы с электро-, пневмо- и абразивным инструментом;
- стропальные;
- работы с грузоподъемными механизмами, управляемыми с пола;
- перемещение тяжестей с применением авто- и электропогрузчиков;
- работы на металлообрабатывающих и абразивных станках.

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

5.2.1.7 Работники, принимаемые для выполнения обслуживания тепломеханического оборудования, 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.).

5.2.1.8 Профессиональная подготовка персонала, повышение его квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с требованиями государственных и отраслевых нормативных правовых актов по организации охраны труда и безопасной работе персонала.

5.2.1.9 Проверка состояния здоровья работника должна проводится до приема его на работу, а также периодически, в порядке, предусмотренном Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации. Совмещаемые профессии должны указываться работодателем в документе направления на медицинский осмотр.

5.2.1.10 Работники ГеоТЭС должны быть практически обучены приемам освобождения человека, попавшего под напряжение, от действия электрического тока и оказания ему доврачебной помощи, а также приемам оказания доврачебной помощи пострадавшим при других несчастных случаях.

5.2.1.11 При опасности возникновения несчастного случая работники, находящиеся вблизи, должны принять меры по его предупреждению (остановить оборудование или соответствующий механизм, снять напряжение, отключить подачу пара или воды, оградить опасную зону и т.п.). При несчастном случае работник должен оказать доврачебную помощь пострадавшему, сохранив по возможности обстановку на месте происшествия. О случившемся должно быть сообщено старшему дежурному (руководителю работ).

5.2.1.12 Работники в соответствии с ГОСТ 12.4.011 должны использовать средства защиты от вредных и опасных производственных факторов (далее ВОФ): коллективные и индивидуальные (СИЗ).

5.2.1.13 Работники соответствующих профессий и должностей из О К 016 с учетом особенностей выполняемых ими работ должны обеспечиваться СИЗ (специальной одеждой, специальной обувью, средствами защиты головы, лица, рук, глаз, органов дыхания и слуха) согласно «Правилам обеспечения работников, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» [3].

5.2.1.14 СИЗ должны применяться работником в четком соответствии с указаниями и инструкциями их изготовителей. При неиспользовании СИЗ по назначению работник должен быть отстранен от выполнения работы как не обеспеченный средствами защиты.

5.2.1.15 При нахождении в помещениях с действующим энергетическим оборудованием, на строительной площадке и в ремонтной зоне все работники должны быть в защитных касках с застегнутым под подбородком ремнем. Волосы должны быть убраны под каску.

5.2.1.16 Работники, обслуживающие оборудование в газоопасных местах, а также соприкасающиеся с вредными веществами, должны знать:

- перечень газоопасных мест в цехе;
- отравляющее действие вредных веществ и признаки отравления ими;
- правила производства работ и пребывания в газоопасных местах;
- правила пользования средствами защиты органов дыхания;
- пожароопасные вещества и способы их тушения;

- правила эвакуации лиц, пострадавших от вредных веществ, из газоопасных мест и способы оказания им доврачебной помощи.

5.2.1.17 Должен быть составлен список всех газоопасных мест, а также помещений с вредными веществами, утверждаемый руководством ГеоТЭС.

5.2.2 Требования к персоналу при эксплуатации электроустановок

5.2.2.1 Работники, принимаемые для выполнения работ в электроустановках, 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.).

5.2.2.2 Профессиональная подготовка персонала, повышение его квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с требованиями государственных и отраслевых нормативных правовых актов по организации охраны труда и безопасной работе персонала.

5.2.2.3 Проверка состояния здоровья работника проводится до приема его на работу, а также периодически, в порядке, предусмотренном Минздравом России. Совмещаемые профессии должны указываться администрацией организации в направлении на медицинский осмотр в соответствии с порядком проведения предварительных и периодических осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии [4].

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

5.2.2.5 Электротехнический (электротехнологический) персонал, должен пройти проверку знаний настоящего СТО и других нормативно-технических документов (правил и инструкций по технической эксплуатации, пожарной безопасности, пользованию защитными средствами, устройства электроустановок) в пределах требований, предъявляемых к соответствующей должности или профессии, и иметь соответствующую группу по электробезопасности в соответствии с приложением В.

5.2.2.6 Персонал обязан соблюдать требования СТО, инструкций по охране труда, указания, полученные при инструктаже.

Работнику, прошедшему проверку знаний по охране труда при эксплуатации электроустановок, выдается удостоверение установленной формы (в соответствии с приложениями Г и Д), в которое вносятся результаты проверки знаний.

5.2.2.7 Работники, обладающие правом проведения специальных работ, должны иметь об этом запись в удостоверении (в соответствии с приложением Г).

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

- верхолазные 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.

5.2.2.8 Работник, проходящий стажировку, дублирование, должен быть закреплен распоряжением за опытным работником. Допуск к самостоятельной работе должен быть также оформлен соответствующим распоряжением руководителя организации.

5.2.2.9 Каждый работник, если он не может принять меры к устранению нарушений требований настоящего СТО, должен немедленно сообщить вышестоящему руководителю о всех замеченных им нарушениях и представляющих опасность для людей неисправностях электроустановок, машин, механизмов, приспособлений, инструмента, средств защиты и т.д.

5.3 Требования охраны труда на территории, в помещениях и на рабочих местах

5.3.1 На ГеоТЭС должны быть разработаны и доведены до сведения всего персонала безопасные маршруты следования по территории предприятия к месту работы и планы эвакуации на случай пожара или аварийной ситуации.

5.3.2 Находиться на территории и в производственных помещениях ГеоТЭС лицам, не имеющим отношения к обслуживанию расположенного в них оборудования, без сопровождающих лиц запрещается.

5.3.3 Все проходы и проезды, входы и выходы как внутри производственных помещений и сооружений, так и снаружи на примыкающей к ним территории должны быть освещены, свободны и безопасны для движения пешеходов и транспорта. Загромождение проходов и проездов или использование их для складирования грузов запрещается.

5.3.4 Проходы, проезды, переходы, а также лестницы, площадки и перила к ним следует всегда содержать в исправном состоянии и чистоте, а расположенные на открытом воздухе - очищать от снега и льда и посыпать песком. Территорию системы дизельного топлива внутри обвалования, а также сливные устройства необходимо очищать после каждого снегопада.

5.3.5 Настилы площадок и переходов, а также перила к ним должны быть надежно укреплены. На период ремонта вместо снятых перил следует делать временное ограждение. Перила и настилы, снятые на время ремонта, после его окончания должны быть немедленно установлены на место и хорошо укреплены.

5.3.6 На воротах должны быть фиксаторы, исключающие их самопроизвольное закрытие и открытие. Для автомобилей и других транспортных средств должны быть установлены допустимые скорости движения на территории предприятия, а также внутри зданий. Зоны ограниченной скорости движения, места стоянки транспортных средств и разворотов должны быть отмечены соответствующими дорожными знаками, хорошо видимыми в дневное и ночное время. В местах проезда автомобильного транспорта под коммуникациями и сооружениями должны быть установлены знаки, ограничивающие габаритную высоту и ширину.

5.3.7 Междуэтажные перекрытия, полы, каналы и приямки должны содержаться в исправности. Все проемы в полу должны быть ограждены. Крышки и кромки люков колодцев, камер и приямков, а также перекрытия каналов должны быть выполнены из рифленого железа вровень с полом или землей и надежно закреплены.

5.3.8 Опасные зоны (проемы в перекрытиях, стационарных площадках и стенах, каналы, приямки, котлованы, незакрытые люки колодцев и тепловых камер) должны быть ограждены по всему периметру. Элементы временных ограждений необходимо надежно закреплять. Ограждения должны быть прочными и устойчивыми при динамическом воздействии массы человека, хорошо видимыми в любое время суток. На ограждениях должны быть вывешены предупреждающие плакаты безопасности «Осторожно! Опасная зона».

5.3.9 В камерах и каналах необходимо поддерживать чистоту, регулярно откачивать воду из приямков и не допускать загромождения проходов.

5.3.10 Устройство в каналах глухих перегородок, препятствующих свободному проходу обслуживающего персонала, не допускается.

5.3.11 В исключительных случаях, когда разделение канала на отдельные отсеки необходимо по технологическим условиям, например при устройстве железобетонной щитовой неподвижной опоры, до и после разделительной перегородки должны быть устроены выходы на поверхность земли.

5.3.12 На ГеоТЭС должен иметься план с указанием на нем ремонтных площадок и допустимых на них нагрузок. В цехах (на участках) должны быть четко обозначены границы площадок, а на табличках указаны допустимые нагрузки на них.

5.3.13 Уровень освещенности помещений должен соответствовать строительным нормам и правилам [5].

5.3.14 Уровень шума на рабочих местах не должен превышать допустимых значений, указанных в санитарных нормах [6] и ГОСТ 12.1.003.

5.3.15 Допустимые нормы вибрации на рабочих местах (от оборудования, создающего вибрацию) не должны превышать значений, указанных в санитарных правилах и нормах, [7] и ГОСТ 12.1.012.

5.3.16 Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления должны быть оборудованы – по ГОСТ 12.4.021 и обеспечивать заданный воздухообмен, соответствующий требованиям санитарных норм.

5.3.17 Гигиенические требования к воздуху рабочих зон производственных помещений ГеоТЭС установлены санитарными правилами и нормами [8] и гигиеническими нормативами [9].

5.3.18 Не допускается хранить в производственных помещениях бензин, керосин, спирт, лакокраски, растворители, разбавители и другие легковоспламеняющиеся материалы, за исключением небольших количеств в пределах суточной потребности. Количество этих материалов и места их хранения должны быть согласованы с органами местной пожарной охраны. Материалы должны храниться в прочной металлической таре в специальных цеховых кладовых, на дверях которых должны быть вывешены знаки безопасности о запрещении курения и применения открытого огня. Знаки должны быть в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.

5.3.19 Вблизи рабочих мест смазочные материалы допускается хранить в специальных металлических бачках и масленках.

5.3.20 В производственных цехах ГеоТЭС должны быть предусмотрены места для установки электросварочного оборудования и должна иметься централизованная разводка для проведения газоэлектросварочных работ.

5.3.21 Материалы, изделия, оборудование и его детали, находящиеся на месте ремонтных работ вне помещений, должны быть уложены на выровненных утрамбованных площадках, которые в зимнее время необходимо очищать от снега и льда. Должны быть приняты меры для предупреждения самопроизвольного смещения перечисленных предметов.

5.3.22 При расположении материалов на косогорах должны быть приняты меры для защиты площадок от поверхностных вод.

5.3.23 Расстояние от материалов и оборудования до бровок котлованов и траншей определяется расчетом на устойчивость откосов, но оно должно быть не меньше 1 м.

5.3.24 Штабелирование грузов в местах промежуточного складирования должно производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

5.3.25 Грузы на площадке должны укладываться следующим образом:

- кирпич в пакетах на поддонах - не более чем в два яруса;
- кирпич в контейнерах - в один ярус;
- кирпич без контейнеров - в стопы высотой не более 1,7 м;
- плиточные материалы (плитки асбестоцементные, листы асбестоцементные волнистые и плиты асбестоцементные плоские) - в стопы высотой до 1 м;
- мелкосортный металл - в стеллажи высотой не более 1,5 м;
- крупногабаритное и тяжеловесное оборудование и его части - в один ряд на подкладках;
- черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) - в штабели высотой до 1,5 м с подкладками и прокладками;
- устанавливать металлические листы на ребро не допускается;
- теплоизоляционные материалы - в штабели высотой до 1,2 м с хранением в закрытом сухом помещении;
- трубы диаметром до 300 мм - в штабели высотой до 3 м на подкладках с концевыми упорами;
- трубы диаметром более 300 мм - в штабели высотой до 3 м в седло без прокладок.

5.3.26 Нижний ряд труб должен быть уложен на подкладки, укреплен инвентарными металлическими башмаками или концевыми упорами, надежно закрепленными на подкладках.

5.3.27 Вскрытые для производства работ камеры и участки трубопровода подземной прокладки должны быть ограждены инвентарными щитами с вывешенными дорожными знаками в соответствии с ГОСТ 10807.

5.3.28 Ограждения должны быть окрашены в сигнальные цвета - по ГОСТ 12.4.026.

5.3.29 Сигнальные дорожные знаки и сигнальные лампы на щитах должны обеспечивать хорошую видимость места ограждения со всех сторон возможного проезда автотранспорта и прохода пешеходов.

5.3.30 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должно превышать установленных ГН 2.2.5.1313-03 [9].

5.3.31 Концентрации горючих газов в помещении не должна превышать 0,25 нижних пределов воспламеняемости приведенных в таблице 2

Таблица 2 – Пределы воспламеняемости горючих газов в воздухе

Газ	Пределы воспламеняемости в воздухе, в процентах по объему	
	нижний	верхний
Аммиак	15,0	20,0 - по ГОСТ 9
Ацетилен	2,2	81,0 – по ГОСТ 5457
Водород	4,0	75,0 – по ГОСТ 3022
Метан	5,0	15,0
Окись углерода	12,5	75,0
Пропан	2,1	9,5
Сероводород	4,3	45,5

Примечание - Пределы воспламеняемости П (верхних или нижних, в процентах по объему или мг/дм3) многокомпонентных горючих газов в смеси с воздухом определяются по формуле:

$$П = \frac{100}{C_1 / P_1 + C_2 / P_2 + \ldots + C_i / P_i},$$

где C_1, C_2, ... C_i – концентрации горючих компонентов в смеси, в процентах по объему или массе, при этом $C_1 + C_2 + \ldots + C_i = 100$;

P_1, P_2, ... Pi – верхний или нижний пределы воспламеняемости компонентов в смеси, % по объему или мг/дм^3.

5.3.32 На территории и в производственных помещениях ГеоТЭС должна соблюдаться чистота.

5.3.33 Разлитые или протекшие жидкости должны быть при необходимости нейтрализованы и удалены, а места, где они были пролиты, вытерты. Пыль со стен, подоконников, перекрытий, лестниц, поверхностей оборудования и других мест ее отложений должна удаляться отсасывающими устройствами либо влажной уборкой по графику, установленному местной инструкцией.

5.3.34 Применять при уборке помещений и оборудования горючие вещества (бензин, керосин, ацетон и др.) не допускается.

5.3.35 В производственных помещениях должны быть установлены закрывающиеся металлические ящики с отделениями для чистого и грязного обтирочного материала. Грязный обтирочный материал из ящиков следует убирать ежедневно.

5.3.36 Курение на территории и в производственных помещениях разрешается только в специально отведенных местах.

5.3.37 Курить в резервуарах, камерах, колодцах и каналах, а также вблизи открытых люков запрещается.

5.3.38 В производственных помещениях должны быть аптечки, укомплектованные перевязочным материалом и медикаментами. Аптечки должны содержаться в чистоте и порядке, а запас материалов и медикаментов - систематически пополняться. В аптечке должен быть список необходимых материалов и медикаментов, а также указания по их применению.

5.3.39 В производственных помещениях должны быть вывешены плакаты, наглядно иллюстрирующие безопасные методы работы и правила оказания доврачебной помощи.

5.3.40 В производственных помещениях вблизи рабочих мест должны быть фонтанчики (или емкости) с питьевой водой, соответствующей гигиеническим требованиям к качеству воды [10].

5.4 Требования охраны труда к оборудованию

5.4.1 При выполнении работ в зонах с оборудованием, имеющем горячие части, трубопроводы, баки и другие элементы, прикосновение к которым может вызвать ожоги, работникам необходимо убедиться в наличии и целостности тепловой изоляции на этом оборудовании. Температура на поверхности изоляции при температуре окружающего воздуха 25 °С должна быть не выше 45 °С. Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей должны быть в соответствии с ГОСТ 14202.

5.4.2 В местах возможных утечек (краны, вентили, фланцевые соединения) должны быть установлены защитные кожухи, а при необходимости - специальные устройства со сливом из них продуктов утечек в безопасное место. Элементы оборудования, арматура и приборы, требующие периодического осмотра, необходимо располагать в местах, удобных для обслуживания.

5.4.3 Элементы оборудования, расположенные на высоте более 1,5 м от уровня пола (рабочей площадки), следует обслуживать со стационарных площадок с ограждениями и лестницами.

5.4.4 Лестницы и площадки должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0 м с бортовым элементом по низу перил высотой не менее 0,14 м в соответствии с ГОСТ 23120. Расстояние от уровня площадки до верхнего перекрытия должно быть не менее 2 м.

5.4.5 Задвижки и вентили, для открывания которых требуются большие усилия, должны быть снабжены обводными линиями и механическими или электрическими приводами.

5.4.6 Все пусковые устройства и арматура должны быть пронумерованы и иметь надписи в соответствии с технологической схемой. На штурвалах задвижек, вентилей и шиберов должно быть указано направление вращения при открывании или закрывании их.

5.4.7 Движущиеся части производственного оборудования, к которым возможен доступ работающих, должны иметь механические защитные ограждения - по ГОСТ 12.2.062.

5.5 Требования охраны труда при эксплуатации оборудования

5.5.1 Обходы, осмотры и ремонт оборудования должны производиться только с разрешения дежурного работника объекта энергетики, ведущего режим оборудования.

5.5.2 Применяемые при работе механизмы и грузоподъемные машины, приспособления и инструмент должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями стандартов безопасности труда и правил Ростехнадзора.

5.5.3 Не допускается находиться без производственной необходимости на площадках агрегатов, вблизи люков, лазов, водоуказательных стекол, а также около запорной, регулирующей и предохранительной арматуры и фланцевых соединений трубопроводов, находящихся под давлением.

5.5.4 Не допускается опираться и становиться на барьеры площадок, ходить по трубопроводам, а также по конструкциям и перекрытиям, не предназначенным для прохода по ним.

5.5.5 При пуске, отключении и испытании оборудования и трубопроводов под давлением вблизи них разрешается находиться только работникам, непосредственно выполняющим эти работы.

5.5.6 При обнаружении свищей в трубах поверхностей нагрева, паропроводах, коллекторах, питательных трубопроводах, в корпусах арматуры необходимо срочно вывести работающих с аварийного оборудования, оградить опасную зону и вывесить плакаты или знаки безопасности: «Осторожно! Опасная зона».

5.5.7 Вывод людей должен осуществлять начальник смены цеха ГеоТЭС.

5.5.8 Не допускается пуск и кратковременная работа механизмов или устройств при отсутствии или неисправном состоянии ограждающих устройств. Не допускается производить уборку вблизи механизмов без предохранительных ограждений или с плохо закрепленными ограждениями.

5.5.9 Не допускается чистить, обтирать и смазывать вращающиеся или движущиеся части механизмов, а также перелезать через ограждения или просовывать руки за них для смазки и уборки. Не допускается при обтирке наружной поверхности работающих механизмов наматывать на руку или пальцы обтирочный материал.

5.5.10 В качестве обтирочных материалов следует применять хлопчатобумажные или льняные тряпки.

5.5.11 Не допускается надевать, снимать и поправлять на ходу приводные ремни, а также подсыпать канифоль и другие материалы под буксующие ремни и ленты конвейеров.

5.5.12 Не допускается останавливать вручную вращающиеся и движущиеся механизмы.

5.5.13 Перед каждым пусковым устройством (кроме устройств дистанционного управления) электродвигателей напряжением выше 1000 В, а также электродвигателей напряжением до 1000 В, если они установлены в помещениях повышенной опасности или особо опасных, должны находиться диэлектрические коврики, а в сырых помещениях — изолирующие подставки.

5.5.14 Не допускается наступать на оборванные, свешивающиеся или лежащие на земле и полу провода, а также на обрывки проволоки, веревки, тросы, соприкасающиеся с этими проводами, или прикасаться к ним.

5.5.15 Не допускается эксплуатировать неисправное оборудование, а также оборудование с неисправными или отключенными устройствами аварийного отключения, блокировок, защит и сигнализации.

5.5.16 При отклонении режима работы оборудования от нормального, что может стать причиной несчастного случая, должны быть приняты меры по обеспечению безопасности работников.

5.5.17 Не допускается ремонтировать оборудование без выполнения технических мероприятий, препятствующих его ошибочному включению в работу (пуск двигателя, подача пара или воды и т.п.), самопроизвольному перемещению или движению.

5.5.18 По окончании очистки или ремонта оборудования необходимо удостовериться в том, что в нем не осталось людей и каких-либо посторонних предметов.

5.5.19 Капитальные и средние ремонты оборудования должны выполняться по проектам производства работ и техническим условиям на ремонт или технологическим картам.

5.5.20 При ремонтных работах в зонах с температурой воздуха выше 32 °С должны быть предусмотрены передвижные воздушно-душирующие установки.

5.5.21 При ремонтных работах, связанных с монтажом или демонтажем оборудования и трубопроводов, а также заменой элементов оборудования, должна соблюдаться предусмотренная проектом производства работ или технологической картой последовательность операций, обеспечивающая устойчивость оставшихся или вновь устанавливаемых узлов и элементов оборудования и предотвращение падения его демонтируемых частей.

5.5.22 За устойчивостью оставшихся элементов оборудования и трубопроводов необходимо вести непрерывное наблюдение.

5.5.23 Совпадение болтовых отверстий при сборке фланцевых соединений должно проверяться с помощью ломиков или оправок.

5.5.24 При необходимости присутствия работников вблизи горячих частей оборудования должны быть приняты меры по их защите от ожогов и действия высокой температуры.

5.5.25 Не допускается при обслуживании оборудования применять легковоспламеняющиеся вещества такие как керосин, бензин, бензол, ацетон и другие, а также хлорпроизводные углеводороды типа трихлорэтилен, дихлорэтан.

5.5.26 Отогревать замерзшие трубопроводы горючих, взрывоопасных и вредных веществ, а также их арматуру необходимо влажным паром или горячей водой. Применение источника тепла с открытым огнем разрешается только для отогрева арматуры и трубопроводов воды, пара и пульпопроводов, расположенных вне пожароопасных помещений и на открытом воздухе.

5.5.27 Места, опасные для прохода или нахождения в них людей, должны ограждаться канатами или переносными щитами с укрепленными на них знаками безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

5.5.28 Очистку светильников и замену перегоревших ламп должен производить электротехнической персонал с устройств, обеспечивающих удобный и безопасный доступ к светильникам.

5.5.29 При обслуживании оборудования в местах, не имеющих стационарного освещения, должно быть достаточное количество исправных переносных электрических фонарей, которые передаются по смене.

5.5.30 Переносные ручные электрические светильники должны питаться от сети напряжением не выше 42 В. В особо неблагоприятных условиях, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, повышенной

влажностью, запыленностью, соприкосновением с металлическими заземленными поверхностями, напряжение в сети не должно превышать 12 В.

5.5.31 Прежде чем входить в газоопасное помещение, необходимо произвести анализ воздушной среды на содержание газа в нем. Наличие газа должно определяться с помощью газоанализатора взрывозащищенного типа. При обнаружении загазованности помещения входить в него можно только после вентиляции и повторной проверки воздуха в нем на отсутствие газа и достаточность кислорода (не менее 20 % по объему). Если в результате вентиляции удалить газ не удается, то входить и работать в газоопасном помещении допускается только в шланговом противогазе с соблюдением требований безопасности при работе в подземных сооружениях и резервуарах. Аппаратура включения освещения и электродвигателя вентилятора должна быть вынесена за пределы газоопасного помещения.

5.5.32 При проведении газоопасных работ должны соблюдаться следующие правила:

- в качестве переносного источника света должны использоваться только светильники взрывозащищенного исполнения;
- включение и выключение светильников в газоопасных местах, а также использование открытого огня не допускается;
- инструмент должен быть из цветного металла, исключающего возможность искрообразования;
- допускается применение инструмента из черного металла, при этом его рабочая часть должна обильно смазываться солидолом или другой смазкой;
- использование электродрелей и других электрифицированных инструментов, а также приспособлений, дающих искрение, не допускается;
- обувь персонала должна быть без стальных подковок и гвоздей, в противном случае необходимо надевать галоши.

5.5.33 Двери газоопасных помещений, не имеющих постоянного обслуживающего персонала, должны быть закрыты на замок. Ключи должны храниться у начальника смены и выдаваться на время работ под расписку лицам, указанным в списке, утвержденном главным инженером предприятия, и по окончании работ ежедневно возвращаться.

5.5.34 При возникновении пожара необходимо немедленно вызвать пожарную охрану, удалить в безопасное место людей и по возможности горючие вещества, приступить к тушению огня имеющимся средствами пожаротушения, соблюдая правила техники безопасности, и поставить в известность начальника смены ГеоТЭС, начальника цеха (участка) и охрану ГеоТЭС.

Общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации; отношения в этой области между органами государственной власти, органами местного самоуправления, учреждениями, организациями, иными юридическими лицами определены и регулируются Федеральным законом «О пожарной безопасности».

5.5.35 При опасности возникновения несчастного случая работники, находящиеся вблизи, должны принять меры по его предупреждению (остановить оборудование или соответствующий механизм, снять напряжение, отключить подачу пара или воды, оградить опасную зону и т.п.), а при несчастном случае оказать

также доврачебную помощь пострадавшему, сохранив по возможности обстановку на месте происшествия. О случившемся должно быть сообщено старшему дежурному (руководителю работ).

Правовые, экономические и организационные основы обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; порядок возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью работника при исполнении им обязанностей по трудовому договору (контракту), определены Федеральным законом «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

5.6 Требования охраны труда при подъеме и транспортировании тяжестей

5.6.1 Механизированная погрузка, разгрузка и перемещение тяжестей

5.6.1.1 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с помощью подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации согласно требованиям настоящего подраздела СТО, ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.020, правил безопасности [11] и строительных норм и правил [1].

5.6.1.2 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с использованием средств автомобильного транспорта, должны соблюдаться также Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте [12].

5.6.1.3 Не допускается опускать грузы на перекрытия, опоры и площадки без предварительного расчета прочности несущих конструкций и перегружать их сверх допустимых нагрузок.

5.6.1.4 Не допускается подвешивать груз к конструкциям зданий, сооружений, трубопроводам и т.п., не предназначенным для этой цели.

5.6.1.5 Не допускается находиться в траншее во время опускания в нее труб или других элементов оборудования и арматуры, а также под оборудованием и узлами трубопроводов до их закрепления.

5.6.1.6 Не допускается при выполнении погрузочно-разгрузочных работ с применением экскаваторов, кранов, погрузчиков водителям и лицам, сопровождающим груз, находиться в кабине автомобиля, не оборудованного защитным козырьком.

5.6.1.7 Работать на строительных машинах (стреловых грузоподъемных кранах, экскаваторах, погрузчиках и т.д.) в охранной зоне воздушной линии электропередачи разрешается при снятом напряжении по наряду и при наличии разрешения организации, эксплуатирующей данную линию.

5.6.1.8 Если снять напряжение с воздушной линии электропередачи невозможно, работать на упомянутых машинах в охранной зоне разрешается при условии, что расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи, будет не менее указанных в таблице 3.

Таблица 3 - Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи

Расстояние, м	Напряжение, кВ
1,5	До 1
2	1-20
4	35-110
5	150-220
6	330
9	500-750
9	800 кВ постоянного тока

5.6.1.9 Допускается работа строительных машин непосредственно под проводами воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 110 кВ и выше, при условии, что расстояние от подъемных или выдвижных частей машин, а также от перемещаемого ими груза в любом их положении до ближайшего провода не меньше указанного выше для соответствующего напряжения.

5.6.1.10 Перевозить людей вне кабины автомобиля-самосвала, автомобиля-цистерны, трактора и других специализированных автомобилей, самоходных машин и механизмов, конструкция которых не приспособлена для перевозки людей, а также на грузовом прицепе (полуприцепе) и грузовом мотороллере запрещается.

5.6.1.11 Водители (машинисты) транспортных средств и механизмов всех видов обязаны выполнять сигналы «стоп», кем бы они не подавались.

5.6.1.12 Слив кислот и других опасных грузов из цистерн или тарная их разгрузка должны производиться в соответствии с требованиями п. 6.6.1.14.

5.6.1.13 К управлению авто- и электропогрузчиками допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение по устройству и эксплуатации погрузчиков и имеющие удостоверение на право управления ими. Водители электропогрузчика должны иметь I группу по электробезопасности.

5.6.1.14 Эксплуатация погрузчиков должна производиться в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

5.6.2 Ручная погрузка, разгрузка и перемещение тяжестей

5.6.2.1 При подъеме и перемещении грузов вручную следует соблюдать нормы переноски тяжестей, установленные действующим законодательством.

Нормы предельно допустимых нагрузок при подъеме и перемещении тяжестей вручную работниками старше 18 лет приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Нормы предельно допустимых нагрузок при подъеме и перемещении тяжестей вручную работниками старше 18 лет

Наименование показателя	Значение
Для мужчин	50 кг
Для женщин: подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой (до двух раз в час); подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены; величина динамической работы, совершаемой в течение каждого часа рабочей смены, не должна превышать: с рабочей поверхности с пола	 10 кг 7 кг 1750 кгм 875 кгм

В массу поднимаемого и перемещаемого груза включается масса тары и упаковки. При перемещении грузов на тележках или контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 10 кгс.

Нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе 18 лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную приведены в таблице 4.

5.6.2.2 Пути перемещения грузов следует содержать в чистоте; захламленность и загромождение их не допускаются.

5.6.2.3 При использовании всевозможных такелажных приспособлений (катков, сходен, тачек, канатов и пр.), а также ломов, лопат и т.п. необходимо проверить их исправность до начала работ.

5.6.2.4 При погрузке катучих грузов (труб, бочек) и разгрузке их с автомашин должны применяться наклонные площадки или слеги с удержанием грузов канатами.

5.6.2.5 Не допускается находиться под опускаемым или поднимаемым по наклонной плоскости грузом. Стоять следует всегда в стороне от него.

5.6.2.6 Канат, применяемый при разгрузке и погрузке, должен подбираться с учетом веса груза. Скорость опускания груза должны регулировать рабочие, находящиеся в кузове автомашины.

5.6.2.7 Не допускается одновременно разгружать автомашину и убирать (переносить на другое место) опущенный ранее груз.

5.6.2.8 Наполненную стеклянную бутыль должны переносить обязательно двое рабочих. Бутыль вместе с корзиной (обрешеткой) следует поместить в специальный деревянный ящик с ручками или переносить на специальных носилках с отверстием посередине и обрешеткой, в которую бутыль должна входить вместе с корзиной на 2/3 высоты.

Таблица 5.4

Характер работы, показатели тяжести труда	Предельно допустимая масса груза, кг			
	юноши		девушки	
	16 лет	17 лет	16 лет	17 лет
Подъем и перемещение груза вручную, постоянно в течение рабочей смены	4	4	3	3
Подъем и перемещение груза вручную в течение не более 1/3 рабочей смены:				
- постоянно (более 2 раз в час)	11	13	5	6
- при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)	20	24	7	8
Суммарная масса груза, перемещаемого в течение смены:				
- подъем с рабочей поверхности	1000	1500	400	500
– подъем с пола	500	700	200	250

Примечания
1. Подъем и перемещение тяжестей в пределах указанных норм допускаются, если это непосредственно связано с выполняемой постоянной профессиональной работой.
2. В массу поднимаемого и перемещаемого груза включается масса тары и упаковки.
3. При перемещении грузов на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать:
- для юношей 16 лет – 20 кгс, 17 лет – 24 кгс;
- для девушек 16 лет – 7 кгс, 17 лет – 8 кгс.

5.6.2.9 На короткие расстояния и по лестницам разрешается переносить бутыли двум рабочим в корзинах после предварительной проверки дна корзины и ручек. Допускается перевозить бутыли на специальной тележке.

5.6.2.10 При перекатывании деревянных бочек по земле подталкивать их следует около обручей; тянуть за кромки бочки не разрешается, тяжелые бочки следует перемещать на роликах или катках.

5.6.2.11 Переноска вручную длинномерных грузов в производственных помещениях разрешается в исключительных случаях при малом объеме работ.

5.6.2.12 Длинномерные грузы следует переносить с помощью специальных захватных устройств в виде клещей.

5.6.2.13 Длинномерные грузы вручную (на плечах) разрешается переносить нескольким рабочим одинакового роста. При переноске и сбрасывании рабочие должны находиться с одной стороны груза.

5.6.2.14 Переносить груз на черенках лопат, ломах и т.п. не допус-кается.

5.6.2.15 При производстве погрузочно-разгрузочных работ в темное время суток все рабочие места должны быть освещены в соответствии с установленными нормами.

5.7 Требования охраны труда при работе на высоте с лесов, подмостей и других приспособлений

5.7.1 Леса и подмости должны соответствовать требованиям строительных норм и правил [13]; требованиям ГОСТ 24258, ГОСТ 28012.

5.7.2 Леса, подмости и другие приспособления для выполнения работ на высоте должны быть инвентарными и изготовляться по типовым проектам.

На инвентарные леса, подмости и люльки должны иметься паспорта завода (предприятия) - изготовителя.

Неинвентарные леса допускаются в исключительных случаях и должны сооружаться по индивидуальному проекту при наличии расчетов на их

устойчивость, а также на прочность всех основных их элементов. На проекте должна быть виза инженера-инспектора по технике безопасности и производственной санитарии.

Проект лесов должен быть утвержден главным инженером предприятия или организации, разработавшей его, а также главным инженером предприятия или организации, выдавшей его в производство.

5.7.3 Леса и подмости могут быть выполнены металлическими разборными или деревянными.

При необходимости устройства лесов и подмостей у горячих поверхностей или элементов оборудования деревянные части лесов должны быть защищены от загорания.

5.7.4 Нагрузка на настилы лесов, подмостей и грузоподъемных площадок не должна превышать допустимой установленной проектом (паспортом). На лесах и подмостях должны быть плакаты с указанием допустимой нагрузки и схемы ее размещения.

5.7.5 Скопление на настилах работников в одном месте не допускается. В случае необходимости передачи на леса дополнительных нагрузок (от машин для подъема материалов, грузоподъемных площадок и т.п.) в их конструкции должны учитываться эти нагрузки.

5.7.6 Настилы лесов и подмостей, расположенные на высоте 1,3 м и выше от уровня земли или перекрытий, должны иметь ограждения, состоящие из стоек, перил ограждения высотой не менее 1,1 м, одного промежуточного горизонтального элемента или сетки и бортовой доски высотой не менее 0,15 м. Расстояние между стойками поручней должно быть не более 2 м.

5.7.7 Ограждения и перила должны выдерживать сосредоточенную статическую нагрузку 700 Н (70 кгс).

5.7.8 Настилы на лесах и подмостях должны крепиться к их поперечинам. Бортовые доски следует устанавливать на настил, а элементы перил крепить к стойкам с внутренней стороны. Поручни деревянных перил должны быть остроганы.

5.7.9 Настилы и лестницы лесов и подмостей следует периодически во время работы и ежедневно после ее окончания очищать от мусора, в зимнее время — от снега и наледи и при необходимости посыпать песком.

5.7.10 Не допускается сбрасывать с высоты демонтируемые части оборудования (трубы, части обшивки, изоляцию и т.п.) и мусор. Удалять демонтируемые части оборудования и мусор следует механизированным способом в закрытых ящиках и контейнерах или по закрытым желобам.

5.7.11 Леса высотой более 4 м допускаются к эксплуатации только после приемки их комиссией и оформления акта.

5.7.12 При сооружении лесов энергопредприятием или по его заказу одной из подрядных организаций их принимает в эксплуатацию комиссия, назначаемая приказом по предприятию и возглавляемая инженерно-техническим работником энергопредприятия. В состав комиссии включаются также представители других подрядных ремонтных организаций, персонал которых будет работать с этих лесов.

5.7.13 Акт приемки лесов утверждает главный инженер организации, принимающей леса в эксплуатацию. Акт хранится у руководителя работ по общему наряду (наряду). Допускается утверждение акта приемки лесов, сооружаемых подрядной ремонтной организацией для своих нужд, начальником участка (цеха) этой организации.

5.7.14 До утверждения акта работа с лесов не допускается.

5.7.15 При работе с лесов нескольких подрядных организаций ответственность за состояние лесов несет организация, принявшая их в эксплуатацию.

5.7.16 Леса и подмости высотой до 4 м допускаются к эксплуатации только после их приемки руководителем работ с записью в «Журнале приемки и осмотра лесов и подмостей» (в соответствии с приложением Н).

5.7.17 Леса, с которых в течение месяца и более работа не производилась, а также после дождя или оттепели в холодное время года, вызвавших деформацию их основания, должны быть исправлены и приняты вновь.

5.7.18 В процессе эксплуатации леса должен ежедневно осматривать руководитель работ с записью результатов осмотра в журнале.

5.7.19 При работе с лесов нескольких подрядных организаций по нарядам или промежуточным нарядам леса должен осматривать ежедневно каждый руководитель работ по наряду или промежуточному наряду с записью результатов осмотра в журнал.

5.7.20 Журнал должен храниться у руководителя работ по общему наряду (наряду).

5.7.21 Работа со случайных подставок запрещается.

5.7.22 При необходимости проведения кратковременных работ на высоте 1,3 м и выше от уровня пола (рабочей площадки) без подмостей обязательно применение предохранительных поясов. Рабочие должны быть проинструктированы, как и где подниматься, к чему крепиться карабинами предохранительных поясов.

5.7.23 На предохранительных поясах должны быть бирки с отметкой о дате следующего испытания. При отсутствии отметки об испытании, истекшем сроке испытания или при обнаружении дефекта во время осмотра использование предохранительных поясов не допускается.

5.7.24 Во избежание ударов по лесам грузом, подвешенным к крюку крана, поворот его стрелы одновременно с подъемом (спуском) груза в непосредственной близости от лесов не допускается.

5.7.25 Поднимать и опускать груз на настил следует на минимальной скорости, плавно, без толчков.

5.7.26 Сборка и разборка лесов должны выполняться по наряду под руководством и наблюдением производителя работ с соблюдением последовательности, предусмотренной проектом производства работ. Рабочие, участвующие в сборке и разборке лесов, должны быть проинструктированы руководителем работ по наряду о способе и последовательности ведения работ и мерах безопасности.

5.7.27 Доступ посторонних людей в зону, где устанавливаются или разбираются леса и подмости, должен быть закрыт.

5.7.28 На время работ на высоте проход внизу должен быть запрещен и опасная зона ограждена.

5.7.29 При работе на решетчатых площадках для предотвращения падения с них инструментов и материалов должен быть сделан плотный дощатый настил.

5.7.30 При совмещении работ по вертикали нижерасположенные рабочие места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками и т.п.), установленными на расстоянии не более 6 м по вертикали от вышерасположенного рабочего места.

5.7.31 При выполнении работ с лесов высотой 6 м и более должно быть не менее двух настилов: рабочий (верхний) и защитный (нижний). Каждое рабочее место на лесах, примыкающих к зданию или сооружению, должно быть, кроме того, защищено сверху настилом, расположенным на высоте не более 2 м от работника.

5.7.32 Электрические провода, расположенные на расстоянии менее 5 м от металлических лесов, на время установки или разборки лесов должны быть обесточены и заземлены, или заключены в короба, или демонтированы.

5.7.33 Леса и подмости, работа с которых временно не производится, следует поддерживать в исправности.

5.7.34 К выполнению самостоятельных верхолазных работ допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, со стажем верхолазных работ не менее 1 года и тарифным разрядом не ниже третьего. Работники, впервые допускаемые к верхолазным работам, в течение 1 года должны работать под непосредственным надзором опытных рабочих, назначенных приказом руководителя предприятия.

5.7.35 Небольшие по объему и непродолжительные работы на высоте до 4 м могут выполняться с лестниц и стремянок в соответствии с ГОСТ 26887, ГОСТ 27321.

5.7.36 При работе на высоте с подвесных, приставных и раздвижных лестниц, а также со стремянок с верхними площадками, не огражденными перилами высотой не менее 1,1 м, следует применять предохранительный пояс, который должен закрепляться за конструкцию сооружения или за лестницу (стремянку) при условии надежного крепления ее к конструкции.

5.7.37 Не допускается производить сварочные работы, работы с применением электрического и пневматического инструмента, а также работы со строительно-монтажными пистолетами с приставных переносных лестниц и стремянок. Для выполнения таких работ следует применять леса или стремянки с верхними площадками, огражденными перилами.

5.7.38 Поднимать и опускать груз по приставной лестнице и оставлять на ней инструмент не допускается.

5.7.39 При работе с приставной лестницы в местах с оживленным движением транспортных средств или людей для предупреждения падения лестницы от случайных толчков независимо от наличия на концах ее специальных наконечников место установки лестницы следует ограждать или охранять. В случаях, когда невозможно закрепить лестницу при установке ее на гладком плиточном полу, у основания лестницы должен стоять рабочий в каске для удержания ее в устойчивом положении. В остальных случаях запрещается поддерживать лестницу внизу руками.

5.7.40 Находиться на ступеньках лестницы более чем одному человеку не допускается.

5.7.41 Подвесные и передвижные леса и люльки для подъема людей могут быть допущены к эксплуатации только после их испытания.

5.7.42 Лебедки, служащие для подъема и опускания лесов и люлек, должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов [11].

5.7.43 Тросы (канаты) в местах присоединения их к люльке или передвижным лесам и барабану лебедки должны быть прочно закреплены. Движение тросов при подъеме и опускании люлек и передвижных лесов должно быть свободным. Трение тросов о выступающие конструкции не допускается. Лебедки и передвижные леса, с которых работа не производится, должны быть опущены на землю. При перемещении люлек и лесов необходимо следить за правильной навивкой троса на барабан лебедки.

5.7.44 Лебедки, применяемые для подъема и опускания люлек и передвижных лесов, должны быть укреплены на фундаменте или снабжены балластом для обеспечения их устойчивости при двойной рабочей нагрузке. Балласт должен быть прочно закреплен на раме лебедки.

5.7.45 Доступ посторонних лиц к лебедкам не допускается.

5.7.46 Подвесные люльки должны иметь четырехстороннее ограждение высотой не менее 1,2 м. Устройство дверок в ограждении люльки не допускается.

5.7.47 Ежедневно перед работой должно проверяться состояние люлек, передвижных лесов и канатов, проводиться испытание по имитации обрыва рабочего каната.

5.7.48 Подвесные и передвижные леса, люльки, лестницы и другие приспособления должны подвергаться приемочным и периодическим испытаниям.

5.8 Сварочные работы, работы с паяльной лампой

5.8.1 При выполнении электросварочных, газопламенных и других огневых работ должны соблюдаться требования ГОСТ 12.3.003, правил безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха [14]; строительных норм и правил [13]; санитарными правилами [15].

5.8.2 Сварочное оборудование должно быть в соответствии с ГОСТ 12.2.008, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.060, ГОСТ 12.2.052

5.8.3 Огневые работы на оборудовании, в зоне действующего оборудования и в производственных помещениях должны выполняться по наряду, предусмотренному СТО. В строке наряда «Для обеспечения безопасных условий необходимо» должны быть указаны также и требования пожарной безопасности. В этом случае оформленный наряд является одновременно разрешением на производство огневых работ. Наряд на производство огневых работ имеет право выдавать начальник цеха (или работник, исполняющий его обязанности), а на пожароопасном оборудовании (мазутные резервуары, газопроводы и газораспределительные пункты, маслопроводы и маслохозяйство генераторов и синхронных компенсаторов, покрытые герметиком баки-аккумуляторы и т.п.) - технический руководитель предприятия (главный инженер или работник, исполняющий его обязанности).

При выдаче наряда техническим руководителем наряд должен быть завизирован начальником соответствующего цеха в графе «Наряд выдал».

5.9 Меры безопасности при дефектоскопии оборудования

5.9.1 К работам по дефектоскопии допускаются работники, признанные годными по состоянию здоровья, прошедшие обучение правилам безопасности ведения работ и личной гигиены, имеющие в «Удостоверении о проверке знаний» отметку на право производства этих работ.

5.9.2 Все работы по дефектоскопии с использованием источников ионизирующего излучения должны проводиться в соответствии с требованиями санитарных правил [16].

5.9.3 Дефектоскописты не должны прикасаться, брать в руки, класть в карманы, переносить и хранить источники ионизирующего излучения, не находящиеся в специальных защитных контейнерах.

5.9.4 Зарядка дефектоскопа источниками ионизирующего излучения большей мощности, чем мощность, указанная в паспорте завода-изготовителя, не допускается.

5.9.5 Зарядку и перезарядку дефектоскопов должны производить специализированные организации, имеющие разрешение на проведение этих работ от органов Госкомсанэпиднадзора России, в присутствии ответственного лица службы радиационной безопасности предприятия и под непрерывным радиометрическим контролем.

5.9.6 При проведении контроля с использованием источников ионизирующего излучения вне специально оборудованных помещений должны выполняться следующие требования безопасности:

- излучатель необходимо направлять в сторону земли или в зоны, где отсутствуют люди;
- ограждать радиационноопасную зону, в пределах которой мощность дозы излучения превышает 0,28 мР/ч, барьерами или защитными экранами, снижающими мощность дозы до указанного значения;
- вывешивать по периметру опасной зоны предупреждающие плакаты, отчетливо видимые с расстояния не менее 3 м;
- не допускать в зону радиационной опасности посторонних работников.

5.9.7 Ответственность за сохранность дефектоскопов с источником излучения при их транспортировании, применении и хранении при перерывах в работе до сдачи ответственному работнику (в хранилище) несут дефектоскописты.

5.9.8 Не допускается проведение контроля с использованием рентгеновских аппаратов на открытых площадках во время дождя.

5.10 Требования охраны труда при эксплуатации теплообменных аппаратов и трубопроводов

5.10.1 Не допускается эксплуатация теплообменных аппаратов после истечения срока очередного их освидетельствования или выявления дефектов, угрожающих нарушением надежной и безопасной работы, при отсутствии или неисправности элементов их защит и регуляторов уровня, о чем должна быть произве-

дена запись в паспорте теплообменного аппарата с указанием причины запрещения.

5.10.2 Все трубопроводы и теплообменные аппараты должны иметь в верхних точках воздушники, а в нижних точках и застойных зонах - дренажные устройства, соединенные непосредственно с атмосферой.

Места слива воды из дренажных трубопроводов должны быть вынесены на безопасное для персонала расстояние.

5.10.3 Не допускается во время работы теплообменного аппарата проведение его ремонта или работ, связанных с ликвидацией неплотностей соединений отдельных элементов аппарата, находящихся под давлением, за исключением случаев, оговоренных в п. 5.10.14.

5.10.4 Исправность предохранительных клапанов, манометров и другой арматуры теплообменного аппарата должен проверять обслуживающий персонал в соответствии с инструкцией по обслуживанию теплообменных аппаратов.

5.10.5 При обнаружении свищей в пароводяных трактах начальник смены цеха обязан немедленно определить опасную зону, прекратить в ней все работы, удалить из нее персонал, оградить эту зону и вывесить плакаты и знаки безопасности «Проход воспрещен», «Осторожно! Опасная зона».

О принятых мерах должно быть доложено вышестоящему дежурному.

5.10.6 Подлежащий ремонту теплообменный аппарат или участок теплопровода во избежание попадания в него пара или горячей воды должен быть отключен со стороны как смежных трубопроводов и оборудования, так и дренажных и обводных линий. Дренажные линии и воздушники, сообщающиеся непосредственно с атмосферой, должны быть открыты.

5.10.7 Отключать теплообменные аппараты (трубопроводы) необходимо двумя последовательно установленными задвижками. Между ними должно быть дренажное устройство, соединенное непосредственно с атмосферой.

В отдельных случаях, когда нельзя отключить для ремонта теплообменный аппарат (трубопровод) двумя последовательными задвижками, допускается с разрешения главного инженера предприятия отключать ремонтируемый участок одной задвижкой. При этом не должно быть парения (утечки) через открытый на время ремонта на отключенном участке дренаж в атмосферу. Разрешение главного инженера фиксируется его подписью на полях наряда.

В случае отключения одной задвижкой теплообменных аппаратов и трубопроводов от действующего оборудования с температурой воды не выше 45 °С разрешение главного инженера на такое отключение не требуется.

5.10.8 С теплообменных аппаратов и трубопроводов, отключенных для ремонта, следует снять давление и освободить их от пара и воды. С электроприводов отключающей арматуры - снять напряжение, а с цепей управления электроприводами - предохранители.

Вся отключающая арматура должна быть в закрытом состоянии. Вентили дренажей, соединенных непосредственно с атмосферой, должны быть открыты. Вентили дренажей закрытого типа после дренирования теплообменного аппарата (трубопровода) должны быть закрыты; между запорной арматурой и теплообменным аппаратом (трубопроводом) должна быть арматура, непосредственно соеди-

ненная с атмосферой. Отключающая арматура и вентили дренажей должны быть обвязаны цепями или заблокированы другими приспособлениями, запертыми на замки.

На вентилях и задвижках отключающей арматуры следует вывешивать плакаты и знаки безопасности «Не открывать - работают люди»; на вентилях открытых дренажей - «Не закрывать - работают люди»; на ключах управления электроприводами отключающей арматуры - «Не включать - работают люди»; на месте работы - «Работать здесь!».

Приступать к ремонту аппаратов и трубопроводов при избыточном давлении в них не допускается. Дренирование воды и пара должно производиться через дренажную арматуру.

5.10.9 Открывать и закрывать задвижки и вентили с применением рычагов, удлиняющих плечо рукоятки или маховика, не предусмотренных инструкцией по эксплуатации арматуры, не допускается.

5.10.10Для проведения ремонтных работ на одном из подогревателей высокого давления при групповой схеме их включения должна отключаться вся группа подогревателей.

5.10.11При разболчивании фланцевых соединений трубопроводов ослабление болтов следует производить осторожно, постепенным отвертыванием гаек во избежание возможного выброса пароводяной смеси в случае неполного дренирования трубопровода.

При этом необходимо предупредить выпадение из фланцев металлических прокладок и измерительных шайб и падение их вниз (ограждением расположенных ниже участков, устройством настилов, установкой поддонов).

5.10.12При работе работников внутри теплообменных аппаратов, а также при недостаточной плотности отключающей фланцевой арматуры ремонтируемое оборудование должно быть отделено от действующего с помощью заглушек, толщина которых должна соответствовать параметрам рабочей среды. Для облегчения проверки установки заглушек последние должны иметь хорошо видимые хвостовики.

Разрешается отключать одной задвижкой (без заглушек) теплообменные аппараты по тем потокам, рабочее давление в которых не выше атмосферного и температура теплоносителя не более 45 °С.

5.10.13При выводе в ремонт оборудования со взрывоопасными, ядовитыми и агрессивными веществами необходимо его отключить, опорожнить, очистить (промыть, продуть) и отделить заглушками от действующего оборудования независимо от давления и температуры транспортируемых веществ.

5.10.14При опробовании и прогреве трубопроводов пара и воды подтяжку болтов фланцевых соединений следует производить при избыточном давлении не выше 0,5 МПа (5 кгс/см^2).

Сальники стальных компенсаторов следует подтягивать при давлении не выше 1,2 МПа (12 кгс/см^2) осторожно, чтобы не сорвать болты.

5.10.15Добивку сальников компенсаторов и арматуры допускается производить при избыточном давлении в трубопроводах не более 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) и температуре теплоносителя не выше 45°С .

Заменять сальниковую набивку компенсаторов разрешается после полного опорожнения трубопровода.

5.10.16На всех фланцевых соединениях болты следует затягивать постепенно, поочередно с диаметрально противоположных сторон.

5.10.17Для устранения течи через резьбу соединительные штуцеры контрольно-измерительной аппаратуры следует подтягивать только гаечными ключами, размер которых должен соответствовать граням подтягиваемых элементов. При этом давление среды в импульсных линиях не должно превышать 0,3 МПа (3 кгс/см^2).

Применение для этих целей других ключей, а также удлиняющих рычагов не допускается.

Перед подтягиванием следует проверить состояние видимой части резьбы, особенно на штуцерах воздушников.

При подтягивании резьбового соединения рабочий должен располагаться с противоположной стороны от возможного выброса струи воды или пара при срыве резьбы.

5.10.18Прогрев и пуск паропроводов должны производиться в соответствии с местной инструкцией или по специальной программе.

5.10.19При прогреве паропровода сначала следует открывать дренажи, потом медленно и осторожно байпасы (паровые вентили). В случае возникновения гидравлических ударов прогрев необходимо прекратить до их исчезновения и принять меры к устранению причин, вызвавших эти удары.

5.10.20При засорении дренажного штуцера в процессе прогрева паропровода или подъеме давления в нем штуцер должен быть продут быстрым закрытием и открытием вентиля.

Если устранить засорение продувкой невозможно, следует полностью отключить паропровод и прочистить дренажный штуцер.

Работник, ведущий продувку дренажного штуцера, должен находиться на стороне, противоположной выходу дренируемого конденсата или пара, и выполнять эту работу в рукавицах.

5.10.21Продувку паропроводов следует осуществлять по специальным программам, утверждаемым руководством монтажной, ремонтной или пусконаладочной организации (участка) и согласованным с руководством предприятия (цеха).

Временный трубопровод в местах обслуживания должен быть покрыт изоляцией. Опора для концевой части трубы, выходящей за пределы здания, должна быть надежно закреплена. Территория в месте выхода выхлопной трубы временного продувочного паропровода должна быть ограждена, по ее границам выставлены наблюдающие. Место выхлопа должно быть выбрано с таким расчетом, чтобы в опасной зоне не было персонала, механизмов и оборудования.

Леса и подмости около продуваемого паропровода должны быть разобраны.

При появлении признаков гидравлических ударов должна быть немедленно прекращена подача пара в паропровод и полностью открыты все дренажи.

Работники, участвующие в продувке, должны быть обеспечены противошумными наушниками или вкладышами.

5.11 Требования охраны труда при ремонте вращающихся механизмов

5.11.1 Подготовку к ремонту вращающихся механизмов следует осуществлять согласно условиям производства работ, указанным в наряде. При этом механизм должен быть остановлен. Напряжение с электродвигателя механизма и электроприводов арматуры следует снять, а питающий кабель электродвигателя заземлить.

При одновременной работе на вращающемся механизме и электродвигателе муфта должна быть расцеплена. Расцепление муфты производится ремонтным персоналом по наряду на ремонт вращающегося механизма.

Запорную арматуру механизма (задвижки, шиберы, заслонки, вентили и др.) необходимо устанавливать в положение, обеспечивающее безопасность выполнения работы.

Штурвалы приводов управления арматурой следует запереть на замок с помощью цепей или других устройств и приспособлений.

На отключенных приводах и пусковом устройстве механизма должны быть вывешены знаки безопасности, запрещающие подачу напряжения и оперирование запорной арматурой, а на месте производства работы — плакат или знак безопасности «Работать здесь!».

5.11.2 При выводе в ремонт вращающихся механизмов с электроприводом снятие напряжения с электродвигателя и электроприводов арматуры должен производить электротехнический персонал.

5.11.3 На период пробного включения или балансировки вращающегося механизма должна быть задействована кнопка аварийного отключения электродвигателя механизма.

У аварийной кнопки отключения должен быть поставлен наблюдающий, который по сигналу руководителя работ должен отключить механизм.

5.11.4 Перед пуском вращающегося механизма, в том числе и перед опробованием, должна быть собрана муфта сцепления, установлены все ограждения движущихся частей, сняты знаки безопасности, убран инструмент и материалы и выведены люди с места работ.

Руководитель работ должен сдать наряд начальнику смены цеха. При работе по промежуточному наряду наряд должен быть сдан выдававшему его лицу.

После опробования механизма (при необходимости продолжения работ на нем) рабочее место вновь подготавливается согласно условиям проведения работ, указанным в наряде.

5.11.5 При балансировке ротора вращающегося механизма подвешивать грузы можно только после принятия мер по предупреждению вращения ротора.

5.11.6 Перед проведением статической балансировки роторов вентиляторов на специальных балансировочных станках на них должны устанавливаться упоры, препятствующие падению ротора.

5.11.7 Работы внутри вентилятора, имеющего выход в нисходящий газоход, могут быть разрешены только после перекрытия этого газохода прочным настилом и принятия мер по предупреждению вращения ротора.

5.11.8 Приспособления, применяемые для выемки роторов тягодутьевых машин, должны соответствовать требованиям Ростехнадзора. Из зоны выемки ротора тягодутьевых машин должны быть удалены люди.

5.11.9 Ремонтные работы на тягодутьевых машинах на высоте 1,3 м и более должны производиться с лесов и подмостей, соответствующих требованиям п.п. 5.7.1 – 5.7.48.

5.11.10При замене брони и наплавке лопаток тягодутьевых машин крышки корпусов должны быть открыты.

5.11.11Все сварочные работы непосредственно на роторе тягодутьевых машин должны выполняться при заземленном роторе.

5.11.12При наплавке лопаток тягодутьевых машин следует избегать попадания расплавленного металла на электросварщика.

Наплавку молотков внутри лопаток тягодутьевых машин без выемки ротора следует производить при наличии вентиляции, обеспечивающей необходимый воздухообмен, и под контролем наблюдающего с группой II или выше по электробезопасности, который должен находиться снаружи тягодутьевой машины. Электросварщик, находящийся внутри тягодутьевой машины, должен надеть спасательный пояс со страховочным канатом, конец которого должен находиться у наблюдающего.

5.12 Требования охран труда при теплоизоляционных и обмуровочных работах

5.12.1 Антикоррозионные, окрасочные и изоляционные работы на оборудовании и конструкциях должны выполняться в соответствии с требованиями строительных норм и правил [13]; в соответствии с ГОСТ 12.3.016, ГОСТ 12.3.035, ГОСТ 12.3.038, ГОСТ 12.3.040.

5.12.2 Не допускается проведение теплоизоляционных работ на работающем оборудовании, в т.ч. на трубопроводах, за исключением отделочных работ: устройства защитного слоя тепловой изоляции и окожушивания.

5.12.3 Перед началом работ на оборудовании, в т.ч. на трубопроводах, подлежащем изоляции, необходимо убедиться в отсутствии парения, течей, а также в устойчивости режима работы соседнего действующего оборудования.

5.12.4 Не допускается производство изоляционных работ на оборудовании во время его гидравлического и пневматического испытания, а также в опасной зоне вблизи испытываемого оборудования.

5.12.5 Работы с жидким стеклом, теплоизоляционными и другими материалами в виде мастик, в состав которых входит жидкое стекло, а также нанесение изоляции и штукатурки с использованием известково-асбестоцементных, перлитовых, вермикулитовых растворов и мастик следует выполнять, используя СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

5.12.6 Работы с минеральной и стеклянной ватой и изделиями из нее должны производиться с использованием СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

5.12.7 Резка теплоизоляционных изделий стационарной или переносной циркульной пилой разрешается при ее жестком закреплении, установленном ограждении и включенной вытяжной вентиляции. Приближать руки к вращаю-

щемуся диску пилы не допускается; необходимо пользоваться деревянными толкателями.

5.12.8 К работе на стационарных или переносных циркульных пилах допускаются только обученные и проинструктированные рабочие.

5.12.9 При выполнении теплоизоляционных работ с применением проволоки концы проволочного каркаса изоляции и проволочных крепежных деталей должны быть загнуты и закрыты изоляционным или отделочным слоем; оставлять концы проволоки незагнутыми, а также применять неотожженную проволоку не допускается.

5.12.10Разгружаемые изоляционные материалы должны складироваться в штабель высотой не более 1,2 м. Брать сыпучие материалы из штабелей следует только сверху.

5.12.11Подача изоляционных материалов на высоту должна быть механизирована.

5.12.12Пылящие изоляционные материалы, минеральная или стеклянная вата должны подаваться к месту работы в контейнерах или пакетах с соблюдением условий, исключающих их распыление.

5.12.13Не допускается при разборке изоляции и обмуровки наносить удары по стенкам трубопроводов и оборудования. Разбирать изоляцию необходимо, применяя СИЗ в соответствии с п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14, в направлении только сверху вниз.

5.12.14Для предупреждения пылевыделения разбираемую изоляцию следует увлажнять.

5.12.15При раскрое и резке листового металла и стеклопластиков необходимо, во избежание пореза рук о заусенцы и острые кромки, применять СИЗ в соответствии с п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

5.12.16Не допускается держать руки вблизи лезвия ножа работающих ножниц.

5.12.17Перед началом пневматического транспортирования изоляционных материалов необходимо убедиться в исправности установки пневматической подачи растворов. Работа с неисправными элементами установки, а также при отсутствии и неисправности манометров, показывающих давление транспортирующего воздуха, запрещается. Перегибать шланги, по которым перемещается раствор или мастика, не допускается.

5.12.18После монтажа и в последующем не реже чем через каждые три месяца растворопроводы должны подвергаться гидравлическому испытанию давлением, превышающим в 1,5 раза рабочее. Результаты испытания оформляются актом и отмечаются в техническом паспорте.

5.12.19Не допускается ремонтировать растворопроводы, находящиеся под давлением, а также затягивать их фланцевые соединения.

5.12.20В случае непрохождения раствора через соединения (стыки) растворопроводов необходимо выключить компрессор, разобрать неисправный узел и удалить образовавшуюся пробку. Простукивать растворопровод для удаления пробки не допускается.

5.12.21При очистке барабана растворомешалки должен быть отключен рубильник и сняты предохранители с электродвигателя растворомешалки; на рубильнике должен быть вывешен плакат или знак безопасности «Не включать - работают люди».

5.12.22Просовывать руки в барабан растворомешалки во время ее работы, а также разгружать этот барабан на ходу не допускается. Барабаны растворомешалки должны быть закрыты защитной сеткой с ячейками размером не более 70 х 70 мм.

5.12.23Очистка приямка для загрузочного ковша растворомешалки допускается только после фиксации ковша в поднятом положении. Пребывание рабочих под поднятым и незафиксированным ковшом не разрешается.

5.12.24При продувке и очистке растворопровода необходимо работать в защитных очках. Во время продувки растворопровода сжатым воздухом весь персонал, кроме непосредственно производящего эту работу, должен быть удален из зоны продувки на расстояние не менее 10 м.

5.12.25Для изоляции оборудования, расположенного на высоте 1,3 м и более, должны устраиваться леса в соответствии с требованиями п.п. 5.7.1 – 5.7.48.

5.13 Требования охраны труда при эксплуатации компрессоров и воздухопроводов

5.13.1 Эксплуатация и ремонт компрессорных установок и воздухопроводов должны производиться в соответствии с требованиями раздела 8 СТО и Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов [17].

5.13.2 Вход в помещение компрессорной установки должен быть оснащен сигнализацией для вызова обслуживающего персонала, на двери должен быть вывешен запрещающий плакат или знак безопасности «Вход воспрещен».

5.14 Требования охраны труда при выполнении земляных работ

5.14.1 Земляные работы должны выполняться в соответствии с требованиями строительных норм и правил [13] и Правил по производству работ по прокладке и переустройству подземных сооружений, установленных органами местного самоуправления.

5.14.2 Земляные работы на территории ГеоТЭС а также в охранных зонах подземных коммуникаций (электрокабели, газопроводы и др.) выполняются только с письменного разрешения руководства цеха (района) или организации, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием размещения и глубины заложения коммуникаций. До начала работ должны быть установлены знаки безопасности или надписи, указывающие местонахождение подземных коммуникаций.

5.14.3 Земляные работы в зоне действующих подземных коммуникаций должны осуществляться под непосредственным наблюдением руководителя работ по наряду, а в охранной зоне кабеля, находящегося под напряжением, действующего газопровода, теплотрассы, кроме того, под наблюдением представителя организации, эксплуатирующей этот кабель, газопровод или теплотрассу.

5.14.4 Разрабатывать грунт в непосредственной близости (менее 0,3 м) от действующих подземных коммуникаций разрешается только лопатами без резких ударов.

5.14.5 При обнаружении не указанных в рабочих планах (схемах) подземных сооружений взрывоопасных материалов или боеприпасов земляные работы должны быть немедленно прекращены, рабочие выведены в безопасную зону и приняты меры для предотвращения проникновения посторонних людей в опасную зону. До получения разрешения соответствующих организаций приступать к работе не допускается.

5.14.6 При обнаружении в траншеях или котлованах вредного газа работы в них должны быть немедленно прекращены, а работники выведены из опасной зоны.

5.14.7 Работы могут быть возобновлены только после прекращения поступления в зону работ газа и удаления из нее уже имеющегося газа.

5.14.8 При необходимости производства работ в загазованной зоне должны быть соблюдены требования безопасности при работе в подземных сооружениях и резервуарах.

5.14.9 Не допускается применение открытого огня в траншеях, вблизи которых находится газопровод или возможно скопление газа.

5.14.10 При рытье траншей в слабом или влажном грунте, когда есть угроза обвала, их стены должны быть надежно укреплены.

5.14.11 В сыпучих грунтах работы можно вести без крепления, но с откосами, соответствующими углу естественного откоса грунта.

5.14.12За состоянием откосов и поверхностью вертикальных стенок выемок, выполненных без креплений, необходимо вести систематическое наблюдение.

5.14.13 При появлении трещин должны быть немедленно удалены рабочие из угрожаемых мест, после чего приняты меры против обрушения грунта.

5.14.14 Спускаться в котлованы и траншеи следует только по стремянкам с перилами или приставным лестницам, соответствующим требованиям – по ГОСТ 26887.

5.14.15 Котлованы и траншеи, разрабатываемые в местах передвижения людей или транспорта, должны быть ограждены в соответствии с ГОСТ 23407. На ограждениях необходимо устанавливать предупреждающие плакаты и знаки безопасности, а в ночное время — сигнальное освещение.

5.14.16 Расстояние между ограждением и осью ближайшего рельса железнодорожного пути должно быть не менее 2,5 м.

5.14.17 Не допускается стоянка и движение строительных машин и автотранспорта, размещение лебедок, оборудования, материалов и т.п. в пределах призмы обрушения без крепления стенок выемок.

5.14.18 Стоянка и движение строительных машин и транспортных средств в пределы призмы обрушения грунта у выемок с креплениями допускаются после предварительной проверки расчетом соответствия прочности крепления, указанной в проекте производства работ с учетом значения и динамичности нагрузки.

5.14.19 Дощатые крепления котлованов и траншей следует разбирать в направлении снизу вверх по мере обратной засыпки грунта.

5.14.20 При разборке креплений разрешается одновременно удалять не более трех досок по высоте, а в сыпучих и неустойчивых грунтах — по одной. По мере удаления досок распорки следует переставлять, при этом существующие распорки можно снимать только после установки новых.

5.14.21 Разборка креплений должна производиться под непосредственным наблюдением руководителя работ.

5.14.22 Работы, связанные с электропрогревом грунта, должны выполняться в исключительных случаях и в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013, ГОСТ 12.1.030.

5.14.23При отогревании грунта пропариванием или дымовыми газами должны быть приняты меры по предупреждению ожогов и отравления рабочих вредными газами.

5.14.24Персонал, связанный с работой землеройных машин, должен знать значение звуковых сигналов, подаваемых водителем (машинистом).

5.14.25Во время работы экскаватора не допускается:

- пользоваться для его закрепления предметами, не предназначенными для этой цели; закрепление должно производиться инвентарными упорами;
- находиться на расстоянии менее 5 м от зоны действия экскаватора;
- очищать ковш в приподнятом положении.

5.14.26При проезде и работе землеройных машин и механизмов вблизи линии электропередачи должны выполняться требования п.п. 5.6.1.7 - 5.6.1.9.

6 Требования охраны труда при эксплуатации энергетического оборудования

6.1 Требования охраны при эксплуатации топливно-транспортного оборудования

6.1.1 Эксплуатация системы дизельного топлива

6.1.1.1 Обвалование наземных резервуаров дизельного топлива должно поддерживаться в исправном состоянии.

6.1.1.2 Наземные резервуары должны иметь лестницы с перилами для подъема и ограждения по всей окружности перекрытия резервуара.

6.1.1.3 На перекрытиях резервуаров должны быть установлены площадки с перилами для подхода к пробоотборникам, вытяжным устройствам, люкам и их обслуживания.

6.1.1.4 Верхняя часть вытяжного вентиляционного патрубка должна быть оборудована огневым предохранителем.

6.1.1.5 Люки приемных, расходных и резервных резервуаров должны быть закрыты крышками на прокладках, затянутыми болтами.

6.1.1.6 Сливные лотки должны быть перекрыты металлическими крышками. Допускается в местах слива устанавливать вместо крышек решетки с размерами ячеек не более 200 х 200 мм.

6.1.1.7 Въезд тракторов и автомашин в резервуарный парк разрешается только после установки искрогасителей на выхлопных трубах этих машин.

6.1.1.8 Открывать и закрывать крышки люков резервуаров, а также вводить в резервуар металлические разогревающие трубки и различные шланги с наружной металлической спиралью для подачи пара (горячей воды) следует осторожно, не допуская их падения и ударов о горловину люка.

6.1.1.9 Пробы дизельного топлива из резервуаров следует отбирать с применением специальных пробоотборников, изготовленных в соответствии с ГОСТ 2517.

6.1.1.10 При отборе проб, замере уровня дизельного топлива и открывании люков резервуаров, а также при спуске подтоварной воды и грязи из резервуаров следует стоять боком к ветру во избежание вдыхания паров и газов и возможного попадания дизельного топлива на одежду.

6.1.1.11 Не допускается переносить пробы дизельного топлива в открытых и стеклянных сосудах.

6.1.1.12 Не допускается низко наклоняться к горловине люка резервуара.

6.1.1.13 Замеры уровня с применением стальной рулетки (ленты) запрещаются, если входная часть люков резервуаров не защищена кольцом из материала (свинец, алюминий и др.), не образующего искр при движении замерной рулетки. Стальная рулетка и пробоотборник должны скользить по направляющей канавке замерного люка.

6.1.1.14 Не допускается заполнять резервуар, подавая дизельное топливо свободно падающей струей. Дизельное топливо следует закачивать под уровень имеющейся в резервуаре жидкости.

6.1.2 Работа в емкостях дизельного топлива

6.1.2.1 Спуск работников в резервуар для их зачистки не допускается.

6.1.2.2 При работе в емкостях дизельного топлива должны выполняться требования безопасности при работе в резервуарах и требования п. 5.5.32.

6.1.2.3 Спуск работников в емкость при температуре воздуха в ней выше 32 °С не допускается.

6.1.2.4 Резервуары, подлежащие внутреннему осмотру, очистке от отложений, должны быть освобождены от дизельного топлива, отключены и отглушены от действующего оборудования.

6.1.2.5 Перед очисткой резервуары должны быть пропарены и провентилированы.

6.1.2.6 При очистке емкостей и резервуаров должны соблюдаться требования п. 5.5.32.

6.1.2.7 Отложения, извлеченные из резервуаров, необходимо уничтожать (нейтрализовать) или закапывать в специально отведенном месте.

6.1.2.8 Все ремонтные работы внутри резервуаров следует производить после пропарки, вентиляции и очистки их от отложений.

6.1.2.9 Осмотр, очистку и ремонтные работы внутри резервуаров необходимо выполнять с применением СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.1.2.10 Эти работы должны выполняться при открытых люках и при необходимости с применением принудительной вентиляции, обеспечивающей невозможности превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ гигиенических нормативов ГН 2.2.5.1313-03 [9].

6.1.2.11 Перед началом и в процессе выполнения работ по очистке внутри резервуаров должен производиться анализ воздушной среды, подтверждающий, что содержание вредных веществ не выше предельно допустимых концентраций и кислорода достаточно (20 % по объему). В случае превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ, недостаточности кислорода и невозможности обеспечить достаточную вентиляцию работу внутри резервуаров следует производить в шланговом противогазе.

6.1.2.12 Шланг противогаза должен быть из маслобензостойкого материала. При отсутствии принудительной подачи воздуха его длина должна быть не более 15 м, при принудительной подаче воздуха длина шланга может доходить до 40 м.

6.1.2.13 Применение спасательного пояса при работе в резервуаре обязательно.

6.1.2.14 Не допускается спуск работников в резервуар без лестницы. При отсутствии постоянной внутренней лестницы в резервуаре должна применяться переносная деревянная неокованная (во избежание искрообразования) лестница.

6.2 Требования охраны труда при эксплуатации оборудования паротурбинных установок

6.2.1 Эксплуатация турбоагрегатов

6.2.1.1 Внешние напорные маслопроводы, находящиеся в зоне горячих поверхностей, должны быть заключены в специальные плотные защитные короба из листовой стали. Нижняя часть коробов должна иметь уклон для стока масла в сборный трубопровод, независимый от коллектора аварийного слива и соединенный с емкостью аварийного слива масла.

6.2.1.2 При капитальных ремонтах короба должны проверяться на плотность заполнением их водой.

6.2.1.3 Маслопроводы, расположенные вне короба, должны быть отделены от горячих поверхностей металлическими защитными экранами, а их фланцы заключены в специальные кожухи со сливом из них масла в безопасное место. Кожухи должны охватывать фланцы, а также расположенные рядом сварные швы и участок трубы длиной от 100 до 120 мм от шва.

6.2.1.4 Не допускается при испытании автомата безопасности находиться на площадке обслуживания турбины лицам, непосредственно не участвующим в испытании.

6.2.1.5 Проверка автомата безопасности увеличением частоты вращения ротора должна производиться по программе испытаний, утвержденной главным инженером ГеоТЭС.

6.2.1.6 До испытания автомата безопасности должен быть проведен инструктаж персонала, участвующего в испытаниях, с записью об этом в журнале инструктажей.

6.2.1.7 Непосредственно руководить испытанием должен начальник цеха (или его заместитель), наблюдающий за частотой вращения ротора турбины по тахометру. Остальной персонал, участвующий в испытании, должен быть расставлен так, чтобы в нужный момент быстро отключить агрегат.

6.2.1.8 Перед проверкой автомата безопасности увеличением частоты вращения ротора должны быть произведены его ручное выключение при номинальной частоте вращения и проверка посадки стопорных и регулирующих клапанов. При неудовлетворительной посадке стопорного или регулирующего клапана проверять работу автомата безопасности увеличением частоты вращения запрещается.

6.2.1.9 В случае, если при проверке автомата безопасности частота вращения ротора турбины повысилась до уровня, при котором должен срабатывать автомат безопасности, а он не сработал, частота вращения ротора должна быть немедленно снижена прикрытием регулирующих клапанов. Если это не удается сделать, турбина должна быть отключена кнопкой останова, закрыты главные паровые задвижки и их байпасы.

6.2.1.10 Повторное испытание автомата безопасности с увеличением частоты вращения допускается в этом случае только после выявления и устранения дефектов.

6.2.1.11 Не допускается пуск турбины при дефектах в системе регулирования и пораспределения.

6.2.1.12 Заводские приспособления для подъема крышек цилиндров и роторов турбин должны быть осмотрены перед началом производства работ.

6.2.1.13 Снимаемые с турбины тяжелые детали (ротор, крышка цилиндра) должны укладываться на козлы и подкладки, исключающие их соскальзывание, в соответствии с планом размещения деталей с учетом требований п. 5.3.12. Не допускается использовать для подкладки шпалы, пропитанные антисептиками.

6.2.1.14 При вскрытии подъеме крышки цилиндра необходимо:

- пользоваться для подъема имеющимся приспособлением (например, балансиром);
- отрывать верхнюю половину цилиндра (крышки) от нижней с помощью отжимных болтов;
- убедиться перед подъемом, что крышка тщательно застроплена;
- поднимать крышку после тщательной выверки ее при установленных направляющих болтах (свечах) по команде ответственного лица;
- проверять при подъеме равномерность перемещения крышки относительно фланца разъема нижней половины цилиндра.

6.2.1.15 При проверке равномерности перемещения крышки, а также при ее подъеме класть руки на фланец разъема под поднимаемую крышку не допускается.

6.2.1.16 Разболчивание и затяжка гаек фланцевых соединений разъемов цилиндров турбин должны производиться по инструкции завода-изготовителя турбин.

6.2.1.17 Если при подъеме крышки обнаружен перекос или заедание, крышка должна быть опущена и ее крепление к крюку вновь выверено путем подтягивания или ослабления тросов. Длина тросов должна регулироваться гайками или талрепами подъемного приспособления.

6.2.1.18 При подъеме крышки цилиндра необходимо следить за тем, чтобы с нею не поднимались уплотнительные обоймы, если они по конструкции не крепятся к крышке цилиндра и если не исключена возможность их падения от толч-

ков при дальнейшем подъеме. В том случае, если при незначительной высоте подъема крышки обоймы не могут быть выбиты ударами свинцовой кувалды по крышке, ее необходимо выставить на подкладки и закрепить обоймы за крышку.

6.2.1.19 В том случае, когда диафрагмы конструктивно крепятся в крышке цилиндра и при незначительной высоте подъема обнаруживается обрыв винтов, крепящих верхние половины диафрагмы, дальнейший подъем должен быть прекращен.

6.2.1.20 В этом случае крышка цилиндра должна быть приподнята только на высоту, необходимую для укрепления диафрагмы, и установлена на подкладки. После укрепления диафрагмы могут быть продолжены подъем и транспортирование крышки цилиндра турбины.

6.2.1.21 Не допускается зачищать и смазывать посадочные места диафрагм, находясь под поднятой диафрагмой, а также обрабатывать диафрагмы на весу.

6.2.1.22 Не допускается шабрить нижнюю половину цилиндра турбины под подвешенной крышкой цилиндра. Эту работу следует производить при отведенной в безопасное место или выставленной на подкладки крышке цилиндра.

6.2.1.23 Кантовку крышки цилиндра разрешается производить только под непосредственным руководством руководителя работ. Перед кантовкой необходимо убедиться в отсутствии на крышке незакрепленных деталей (гаек, болтов, заглушек, инструмента и т.п.).

6.2.1.24 Все отверстия паропроводов и дренажей, присоединенных к цилиндру турбины, после его вскрытия должны быть сразу же закрыты деревянными пробками и крышками, а отверстия горловины конденсатора заложены прочными деревянными щитами.

6.2.1.25 Электронагреватели типа ТЭН, применяемые для нагрева крепежных резьбовых соединений турбин высокого давления, должны быть заземлены и иметь сопротивление изоляции между корпусом нагревателя и токоведущими частями не менее 2 МОм. Работать с электронагревателем необходимо, применяя соответствующие СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.2.1.26 К работе с электронагревателями допускается персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже II.

При работе с электронагревателем не допускается:

- разбирать его, не отсоединив токоподводящий кабель от питающей сети;
- изгибать или деформировать защитную трубку корпуса нагревателя;
- устанавливать электронагреватель в отверстие шпильки с применением ударов или значительного усилия;
- нагревать шпильку с глухим центральным отверстием, длина которого меньше рабочей длины электронагревателя;
- переходить с одного резьбового соединения на другое с включенным электронагревателем;
- производить разъем цанговых контактов токоведущих кабелей на работающем электронагревателе;
- оставлять без надзора электронагреватель.

6.2.1.27 При работе с эжекционным нагревателем крепежа цилиндра турбин многопламенная горелка должна работать без хлопков и обратных ударов. Все со-

единения и каналы горелки, включая уплотнительные устройства, должны быть герметичными.

6.2.1.28 Перед началом работ с применением эжекционного нагревателя все работы на проточной части турбины должны быть прекращены и работники удалены. На месте работ должен иметься листовой асбест, огнетушитель и металлический лист для регулирования пламени горелки.

6.2.1.29 Горелку эжекционного нагревателя следует зажигать от пламени в противне. Запрещается использовать для этой цели спички.

6.2.1.30 Не допускается при работе с эжекционным нагревателем стоять против пламени, а также работать в замасленных одежде и рукавицах.

6.2.1.31 При использовании для прогрева шпилек разъемов цилиндров турбины воздушных нагревателей ввод в отверстие шпильки штуцера для подачи горячего воздуха и удаление его после нагрева должны производиться при закрытом вентиле подачи воздуха. Работники должны применять СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.2.1.32 Прогрев шпилек открытым пламенем газовой горелки запрещается.

6.2.1.33 При демонтаже дефектных лопаток турбин с применением электросварки ротор должен быть заземлен. Вынимать дефектные лопатки турбины с помощью грузоподъемного крана не допускается.

6.2.1.34 При вскрытии и закрытии подшипников необходимо:

- крышки и вкладыши стропить за ввернутые полностью рым-болты, плотно прилегающие к поверхности крышки;
- при выкатывании нижнего вкладыша подшипника во время центровки по полумуфтам для небольшого подъема ротора использовать скобу, установленную на разъеме подшипника.

6.2.1.35 Вывертывать вкладыш следует с помощью ломика и рым-болтов. Браться за края вкладыша руками запрещается. Протирать расточку корпуса разрешается только после того, как будут приняты меры против соскальзывания вкладыша. Менять прокладки под вкладышем опорного подшипника без надлежащего укрепления вкладыша запрещается.

6.2.1.36 При перезаливке вкладышей подшипников баббитом формы должны быть просушены.

6.2.1.37 Работу следует выполнять с применением СИЗ согласно п.п. 5.2.12 – 5.2.14.

6.2.1.38 При обезжиривании вкладышей каустической содой и травлении их кислотой необходимо соблюдать соответствующие требования подраздела 6.6.

6.2.1.39 Выемку и установку ротора турбины следует производить специальным приспособлением. До начала подъема полумуфты соседних роторов должны быть раздвинуты настолько, чтобы выступ одной половины вышел из выемки другой.

6.2.1.40 Положение ротора при подъеме после натяжения краном тросов должно быть горизонтальным, что определяется в начале подъема по одновременности отрыва шеек ротора от вкладышей, а после незначительного подъема - по уровню, устанавливаемому на одну из шеек вала.

6.2.1.41 При перекосах, заеданиях и задеваниях подъем ротора должен быть немедленно прекращен.

6.2.1.42 При разборке устройств регулирования и защиты необходимо:

- при разборке автоматического стопорного клапана отвернуть два диаметрально противоположных болта на разъеме колонки, установить вместо них две удлиненные линейные шпильки с нарезкой по всей длине с гайками и только после этого отвертывать остальные болты, осторожно распуская пружину гайками на длинных шпильках;
- вынимать дроссельный клапан после строповки его за навернутую до отказа за соединительную полумуфту; держать клапан за шток и края запрещается;
- ослаблять пружины центробежного регулятора при его разборке равномерно с двух сторон.

6.2.1.43 При посадке деталей турбин с натягом методом глубокого охлаждения необходимо применять СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14 и работать с помощью специальных приспособлений. При использовании жидкого азота для охлаждения деталей следует учитывать возможность образования взрывоопасной смеси (жидкая азотно-кислородная смесь с содержанием более 30 % кислорода).

6.2.1.44 Для предупреждения образования взрывоопасных смесей необходимо предварительно проводить тщательную очистку охлаждаемых деталей и ванны от масла и жировых загрязнений и осуществлять в процессе охлаждения контроль за повышением концентрации кислорода в азоте.

6.2.1.45 Прорезку и зачистку гребней у концевых или диафрагменных уплотнений следует производить с применением СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.2.1.46 Перед началом проворачивания ротора турбины вручную (при центровке) необходимо встать ногами на горизонтальный разъем турбины или на площадку, установленную на уровне горизонтального разъема.

6.2.1.47 Проворачивание ротора вручную должно выполняться по команде производителя работ или назначенного им лица из состава бригады.

6.2.1.48 Перед проворотом ротора турбины краном ремонтные работы на ее проточной части должны быть прекращены, а персонал удален в безопасное место. При проворачивании ротора краном находиться в районе натягивающего троса запрещается. Наматывать трос следует равномерно, без набегов, избегая его защемления.

6.2.1.49 Палец, плотно вставляемый в соединительную полумуфту, должен иметь бурт, упирающийся в нее, и выемку (канавку) для наброса петли стропа. Длина пальца должна быть не менее двух толщин фланцев соединительной полумуфты.

6.2.1.50 Не допускается применять ременную передачу при балансировке роторов турбины на станке. Ротор двигателя должен быть соединен с балансируемым ротором через подвижную муфту, легко расцепляемую на ходу. Против мест крепления пробных грузов должны быть установлены оградительные щиты.

6.2.1.51 Во время балансировки роторов турбины на станке или в собственных подшипниках место балансировки должно быть ограждено.

6.2.1.52 Не допускается производить работы, связанные с заменой и ремонтом арматуры на маслопроводах и с разборкой деталей регулирования (за исключением замены манометров), при работающей турбине или работающем масляном насосе.

6.2.1.53 При проведении ремонтных работ на маслосистеме необходимо:

- выполнять огневые работы с учетом требований п.п. 5.8.1 – 5.8.3;
- подвергать гидравлическому испытанию участки маслопроводов, на которых в период ремонта переварены сварные стыки фланцевых соединений штуцеров, отводов и т.п.;
- немедленно убирать пролитое масло;
- соблюдать требования безопасности при химической очистке маслосистемы;
- производить пропаривание труб масляной системы и маслоохладителя насыщенным паром давлением не выше 0,6 МПа (6 кгс/см2) на специально оборудованной площадке; вентиль подачи пара устанавливать непосредственно у рабочего места; не допускается применение для подвода пара резиновых шлангов;
- производить работы внутри масляных баков только после очистки их от масла и шлама, пропаривания, вентиляции и с выполнением требований безопасности при работе в резервуарах.

6.2.1.54 Огневые работы на расстоянии менее 10 м от участков газомасляной системы, содержащих водород, должны производиться по наряду с выполнением мер, обеспечивающих безопасность работы (установка ограждений, проверка воздуха в помещении на отсутствие водорода и др.).

Огневые работы непосредственно на корпусе генератора, трубопроводах и аппаратах газомасляной системы, заполненных водородом, не допускаются.

6.2.1.55 Около генераторов и устройств газомасляной системы должны быть вывешены предупреждающие знаки или плакаты безопасности «Осторожно! Опасность взрыва».

6.2.2 Работа с огнестойкими маслами

6.2.2.1 К системе регулирования, работающей на огнестойком масле, должны предъявляться повышенные требования в отношении контроля за плотностью фланцев и вентилей в период эксплуатации.

6.2.2.2 Трубопроводы, транспортирующие огнестойкие масла, должны иметь коричневую окраску с тремя желтыми кольцами.

6.2.2.3 Маслобаки систем регулирования и смазки и картеры подшипников должны иметь вытяжную вентиляцию, предотвращающую выброс аэрозолей в помещение турбинного отделения.

6.2.2.4 Выхлоп после эксгаустера должен быть выведен на 1 м выше крыши турбинного отделения.

6.2.2.5 Давление охлаждающей воды в маслоохладителях должно превышать давление масла на 0,1 МПа (1 кгс/см2) или схема охлаждения должна быть двухконтурной.

6.2.2.6 Одновременно с пуском маслонасосов должен пускаться эксгаустер. При остановке работающего эксгаустера должен включаться резервный эксгаустер.

6.2.2.7 Эксгаустер должен выключаться не ранее чем через 15 мин после останова маслонасосов. Только после остановки эксгаустера разрешается вскрытие узлов маслосистемы.

6.2.2.8 На рабочих местах дежурного работника объекта энергетики должны находиться фильтрующие противогазы марки БКФ или соответствующие респираторы. При попадании огнестойкого масла на горячие поверхности выделяется дым, при наличии которого персонал, находящийся в зоне интенсивного дымления, должен надеть противогазы и принять меры к устранению утечки масла.

6.2.2.9 Работники, имеющие прямой контакт с огнестойким маслом «Иввиоль-3», обязаны соблюдать правила личной гигиены.

6.2.2.10 Работники, контактирующие с огнестойкими маслами «Иввиоль-3», ОМТИ обязаны применять СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.2.2.11 Не допускается надевать перчатки на руки, загрязненные маслом «Иввиоль».

6.2.2.12 При разборке отдельных сильно замасленных узлов следует работать в фартуках из текстовинита.

6.2.2.13 Работники, привлекаемые к зачистке масляных баков и уборке больших количеств масла при нарушении герметичности маслосистемы, должны применять СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.2.2.14 Смена рабочей одежды должна производиться еженедельно.

6.2.2.15 При сильном загрязнении спецодежды в результате аварийного выброса или течей она должна заменяться сразу же.

6.2.2.16 Прием пищи и курение ведутся в специально отведенных местах. Перед этим необходимо тщательно вымыть руки теплой водой с мылом и щеткой.

6.2.2.17 Не допускается хранить и принимать пищу, а также курить на рабочем месте.

6.2.2.18 Отмывать детали и инструмент от огнестойкого масла следует 5 %-ным раствором тринатрийфосфата или эмульгатором ОП-7.

6.2.2.19 Для проведения ремонта аппаратуры, работающей на огнестойком масле, бригада должна иметь свой отдельный от общего инструментального хозяйства комплект необходимых инструментов.

После окончания работы инструмент должен быть отмыт в соответствии с требованиями п. 6.2.2.18.

6.2.2.20 При попадании огнестойкого масла «Иввиоль-3» на кожу следует вытереть это место салфеткой, а затем вымыть несколько раз теплой водой с мылом.

6.2.2.21 При перерывах в работе и по окончании ее загрязненные средства индивидуальной защиты должны быть тщательно вымыты горячей водой с мылом или тринатрийфосфатом. Перчатки следует вымыть до их снятия, а подошвы обуви протереть при уходе с рабочего места.

6.2.2.22 По окончании смены каждый работник с огнестойким маслом должен снять и убрать спецодежду в шкафчик для рабочей спецодежды и принять душ.

6.2.2.23 Хранить домашнюю одежду следует в отдельном шкафу.

6.2.2.24 Не реже одного раза в месяц должен производиться контроль воздушной среды в помещении турбинного отделения на содержание огнестойкого масла.

6.2.2.25 Следует еженедельно протирать моющими растворами стационарные площадки и лестничные переходы турбинного отделения, их поручни, штурвалы арматуры.

6.2.2.26 При работе системы регулирования турбин на огнестойком масле «Иввиоль-3» следует также ежедневно протирать пол моющими растворами с применением волосяных щеток на отметке обслуживания и нулевой отметке внутри ограждения маслобака системы регулирования.

6.3 Требования охраны труда при эксплуатации системы водоснабжения

6.3.1 Эксплуатация водозаборных сооружений циркуляционного водоснабжения

6.3.1.1 Спуск в водоприемные камеры должен производиться в соответствии с требованиями безопасности при работе в подземных сооружениях и резервуарах.

6.3.1.2 Работники, спускающиеся в камеру, должны быть снабжены СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14. Перед спуском необходимо убедиться, что входные затворы плотно закрыты и застопорены, в камере нет воды, а в воздухе отсутствуют вредные вещества и достаточно кислорода (20 % по объему).

6.3.1.3 Ремонт всасывающей линии насосов при наличии на дне водоприемника ила слоем более 30 см должен выполняться с подмостей.

6.3.1.4 При использовании горячей воды для отогрева замерзших трубопроводов и приемников насосов должны быть приняты меры против ожогов персонала.

6.3.1.5 При очистке вращающихся сеток от мусора или льда рабочим следует находиться на расстоянии не менее 1 м от сетки.

6.3.1.6 Осмотр трубопровода изнутри допускается при условии отключения осматриваемого участка, полного опорожнения его и открытия воздушников в верхних точках трубопровода.

6.3.1.7 Для осмотра напорной линии водовода через люк гайки крышки следует отвертывать постепенно, чтобы убедиться в отсутствии воды на отключенном участке трубопровода. Полностью открывать крышку люка разрешается только при отсутствии течи.

6.3.1.8 Не допускается использование подводящих каналов водозаборных сооружений для размещения плавучих средств, не связанных с обслуживанием этих сооружений, а также сброс в эти каналы загрязненных сточных вод.

6.3.1.9 Галереи напорных трубопроводов должны иметь достаточную освещенность.

6.3.1.10 Загромождение проходов между трубопроводами не допускается.

6.3.1.11 Зона сброса отработанной воды в реку (водоем) должна быть ограждена до уреза реки (водоема), а откосы укреплены отмосткой или дерном.

6.3.2 Эксплуатация прудов-охладителей, брызгальных бассейнов и градирен

6.3.2.1 Вблизи мест забора воды из прудов-охладителей и ее сброса должны быть ограждения высотой не менее 1 м с вывешенными на них плакатами и знаками безопасности о недопустимости купания.

6.3.2.2 Аналогичные плакаты и знаки безопасности должны быть установлены по периметру брызгальных бассейнов на расстоянии не более 20 м друг от друга.

6.3.2.3 По периметру градирен должны быть устроены ограждения высотой не менее 1 м с вывешенными на них плакатами и знаками безопасности, не допускающими купание.

6.3.2.4 Допускается по периметру градирен, расположенных на огражденной охраняемой территории ГеоТЭС, установка на расстоянии не более 5 м от основания и 20 м друг от друга на высоте не менее 0,5 м хорошо видимых щитов с плакатами и знаками безопасности о недопустимости купания.

6.3.2.5 Для прохода работников через кюветы, отводящие воды с территории градирен и брызгальных бассейнов, должны быть предусмотрены мостики с перилами, на которых должны находиться спасательные средства (багры, концы Александрова и т.п.).

6.3.2.6 Вентиляторы градирен должны быть ограждены. Доступ к выходному отверстию вентилятора должен быть исключен. Входить в диффузор вентилятора при работе последнего запрещается. На период осмотра градирен вентиляторы должны быть отключены и застопорены.

6.3.2.7 Проходы по брызгальному бассейну между соплами должны содержаться в чистоте. Освобождение ото льда замерзших вентилей и сопл должно производиться при отключенной питательной линии.

6.3.2.8 Очищать сопла на брызгальных бассейнах следует с временных мостиков.

6.3.2.9 Работники, занятые на очистке брызгального бассейна, должны быть обеспечены СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.3.2.10 Внутренний осмотр водораспределительной системы или оросителя градирни должны производить не менее чем два работника.

6.3.2.11 Для очистки сливных насадок, тарелочек и разбрызгивающих сопл градирен от образовавшихся отложений (ила, шлама, накипи и др.) их следует снять, погрузить в 10-15 %-ный раствор соляной или серной кислоты и затем промыть чистой водой. Работники, выполняющие очистку сопл, тарелочек и насадок, должны знать свойства применяемых кислот (в соответствии с приложением Ж).

6.3.2.12 Выполнять работы необходимо, используя СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.3.2.13 Замена обшивки (деревянных щитов и асбестоцементных листов) вытяжной башни градирни должна производиться с помощью грузоподъемного крана или лебедки и люльки, соответствующих требованиям п.п. 5.6.1.1 – 5.6.1.14.

6.3.2.14 Приемка разбираемых деревянных щитов или асбестоцементных листов и складирование новых должны производиться на деревянный настил, установленный в плоскости верхней отметки водораспределительной системы.

6.3.2.15 Щиты обшивки вытяжной трубы следует устанавливать снизу вверх.

6.3.2.16 Элементы оросителя и деревянные щиты обшивки, заменяемые во время ремонта, должны быть антисептированы невымываемыми антисептиками (кислый хромат меди, хромат-арсенат или аммиачный арсенат меди). Антисептирование древесины должно производиться на специализированных заводах под давлением в автоклавах.

6.3.2.17 Асбестоцементные листы, применяемые для изготовления щитов, должны пропитываться в специально изготовленных емкостях каменноугольным пеком, предварительно разогретым до 95°С .

6.3.2.18 При обработке воды медным купоросом работники должны знать его свойства и быть обеспечены СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14. После работы с медным купоросом следует принять душ.

6.4 Требования охраны труда при эксплуатации хлораторных установок

6.4.1 Работа с жидким хлором

6.4.1.1 Контейнеры-бочки и баллоны с жидким хлором должны храниться в закрытых хранилищах складов, отвечающих требованиям санитарных правил для складов с сильнодействующими ядовитыми веществами.

6.4.1.2 Сливать жидкий хлор из цистерн и бочек следует путем создания повышенного давления в цистерне или бочке сжатым сухим воздухом. Сливно-наливная арматура должна быть оборудована скоростными клапанами шарикового типа

6.4.1.3 Персонал, производящий слив жидкого хлора, должен проходить специальный инструктаж; рабочие должны быть обеспечены СИЗ согласно п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.4.1.4 К работе с жидким хлором допускается только обученный персонал.

6.4.1.5 На дверях помещения хлораторной установки должны быть плакаты и знаки безопасности: «Осторожно! Ядовитые вещества» и «Работать с применением средств защиты органов дыхания!».

Прежде чем персонал войдет в помещение, должна быть включена вентиляция.

6.4.1.6 Запрещается в помещении склада хлора и хлораторной установки выполнять работы, не связанные с обслуживанием этой установки, и работы с применением открытого огня.

6.4.1.7 Курить в этих помещениях запрещается, так как при курении уменьшается чувствительность к хлору и увеличивается возможность отравления им.

6.4.1.8 Все рабочие места в помещениях склада хлора и хлораторной установки должны быть снабжены инструкциями с обязательным описанием в них свойств хлора и способов защиты от отравления хлором, а также действий персонала при аварийных ситуациях.

Наружная поверхность баллонов с хлором должна быть окрашена в защитный цвет с зеленой полосой по окружности.

Наружная поверхность контейнеров-бочек с жидким хлором должна быть окрашена в светло-серый цвет с отличительными полосами защитного цвета. На

контейнерах-бочках должны быть надписи, сделанные краской зеленого цвета: «Хлор», «Ядовито», «Сжиженный газ».

6.4.1.9 На рабочих местах должны находиться растворы для нейтрализации хлора в следующих количествах: не менее 3 л 2 %-ного раствора натрий тиосульфата (гипосульфита) и 3 л 0,5 %-ного раствора питьевой соды, а также чистые тряпки, резиновые перчатки, вазелин.

6.4.1.10 Персонал, транспортирующий баллоны с хлором, должен иметь при себе фильтрующий противогаз марок В, М, БКФ или самоспасатель (СПИ-20, ПДУ-3 и др.).

6.4.1.11 При всех работах, связанных с утечкой хлора, персонал обязан пользоваться противогазами.

6.4.1.12 Запрещается ремонтировать хлорные аппараты, находящиеся под давлением газа. При необходимости их ремонта следует предварительно прекратить подачу хлора и отсосать эжектором его остатки.

6.4.1.13 Оборудование хлораторных установок перед ремонтом должно быть очищено путем интенсивной промывки горячей водой и продуто сухим воздухом до полного удаления хлора.

6.4.1.14 Запрещается при поступлении баллонов различных марок и длины подключать их к одному коллектору, делать подставки под баллон или резко изгибать соединительные трубки

6.4.1.15 В хлораторных установках должны быть приняты меры, исключающие попадание воды в хлор:

- осушен воздух, поступающий от компрессора для перекачки хлора;
- осушены сосуды после гидравлического испытания;
- сохранено избыточное давление газа в сработанных сосудах и хлоропроводах.

При отключении эжекторов необходимо избегать попадания воды в газовую линию.

6.4.1.16 Места утечек хлора могут быть обнаружены:

- газоанализатором;
- по обмерзанию места утечки;
- по низкой температуре сосуда, определяемой на ощупь;
- по густому белому облаку, образующемуся при поднесении к месту утечки ваты, смоченной нашатырным спиртом (аммиачной водой).

6.4.1.17 Отыскивать места утечек и устранять утечки должны не менее чем два лица, работающие в противогазах при включенной вентиляции и с открытыми выходами из помещения.

6.4.1.18 При незначительных утечках газа в помещении следует включить вентиляцию и открыть окна и двери. В случае крупной аварии и попадания в помещение большого количества газа окна и двери должны быть закрыты для ограничения распространения облака.

Проветривание в этом случае начинается только после ликвидации аварийной утечки и дегазации помещения.

6.4.1.19 Все работники хлораторных установок обязаны во время дежурства носить при себе исправный, подогнанный противогаз. В остальное время противогаз должен храниться в закрытом личном шкафу.

6.4.1.20 У входа в помещения складов хлора и хлораторной установки в опечатанном застекленном ящике должны храниться два-четыре резервных противогаза ходовых размеров.

6.4.1.21 Время защитного действия фильтрующих коробок противогазов должно определяться по графику не реже 2 раз в месяц. Результаты проверки должны записываться в специальный журнал.

6.4.1.22 В качестве вспомогательных средств индивидуальной защиты органов дыхания персонала в случае неожиданного попадания его в атмосферу с повышенным содержанием хлора следует использовать платки и ватные части одежды, смоченные в воде.

6.4.2 Работа с хлорной известью

6.4.2.1 Хлорная известь должна храниться в деревянных закупоренных бочках или полиэтиленовых мешках на специальном складе под навесом или в холодном проветриваемом помещении.

6.4.2.2 Бочки с хлорной известью должны доставляться со склада к месту потребления на автомашине, электрокаре или ручной тележке. Доставлять бочки с хлорной известью перекатыванием запрещается.

6.4.2.3 Помещение, в котором вскрываются бочки с хлорной известью и приготовляется известковое молоко, должно иметь вентиляцию, обеспечивающую шестикратный обмен воздуха в час.

6.4.2.4 Для вскрытия бочек с хлорной известью следует пользоваться специальным инструментом, исключающим возможность попадания пыли хлорной извести и свободного хлора в органы дыхания. (Могут быть рекомендованы ключ типа консервного или ударник с удлиненной рукояткой.).

6.4.2.5 Хлорирование должно производиться в отдельном помещении с хорошей вентиляцией и освещенностью.

Помещение должно быть сухим. Скопление воды на полу не допускается.

6.4.2.6 При подвозе хлорной извести к месту работы в тачках (бочках) необходимо устраивать достаточно широкие и прочные подмости.

6.4.2.7 При работе с хлорной известью необходимо избегать ее просыпания и попадания на кожу и одежду.

6.4.2.8 Запрещается оставлять в помещении открытые бочки с хлорной известью, а также тару из-под нее.

6.4.2.9 В помещении, где установлены бочки с хлорной известью и производится ее гашение, должен иметься 5-10 %-ный раствор натрий тиосульфата (гипосульфита) с питьевой содой.

6.4.2.10 Просыпанную на пол хлорную известь следует залить раствором гипосульфита с содой и смыть водой в дренаж.

6.4.2.11 Персонал, работающий с хлорной известью, должен надевать СИЗ в соответствии с п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14. Вспомогательными средствами индивидуальной защиты органов дыхания могут служить многослойные марлевые повязки.

6.4.2.12 При попадании хлорного раствора на тело работающего следует немедленно промыть этот участок водой с мылом, которые должны всегда иметься вблизи места работы.

6.4.2.13 Работающие с хлорной известью по окончании работы должны принять душ.

6.5 Требования охраны труда при химической очистке оборудования

6.5.1 Работы по химической очистке теплосилового оборудования производятся по специальной программе, утвержденной главным инженером ГеоТЭС.

6.5.2 При проведении химической очистки оборудования ГеоТЭС ответственным за подготовку схемы, организацию, проведение химической очистки оборудования и безопасность персонала, выделенного для этой работы, является начальник цеха (участка), в ведении которого находится промываемое оборудование.

6.5.3 Ответственным за проведение инструктажа по мерам безопасности при работе с химическими реагентами и за процесс химической очистки является начальник химического цеха (участка).

Персонал, обслуживающий оборудование химических цехов (участков), должен знать свойства основных применяемых в производстве химических веществ и меры безопасности при работе с ними.

6.5.4 При проведении химической очистки оборудования специализированной организацией ответственным за проведение, процесс химической очистки и безопасность персонала, включенного в наряд, является руководитель работ этой организации.

6.5.5 До начала химической очистки в зоне промываемого оборудования и промывочных насосов необходимо:

- проверить, чтобы на площадках и лестницах не было посторонних предметов;
- обеспечить подвод воды к промывочной установке;
- обеспечить достаточное освещение всех рабочих мест, проходов, площадок, контрольно-измерительных приборов, указателей уровня, пробоотборников;
- оградить зону и вывесить предупреждающие знаки безопасности;
- предусмотреть средства для нейтрализации моющих растворов на случай нарушения плотности промывочного контура;
- снабдить персонал, проводящий промывку, спецодеждой, спецобувью и средствами защиты, соответствующими виду химической очистки;
- оснастить рабочее место аптечкой с набором медикаментов, необходимых для оказания доврачебной помощи в случае поражения персонала моющими растворами.

6.5.6 Запрещается присутствие в опасной зоне лиц, не участвующих в промывке.

6.5.7 Внутренний осмотр оборудования по окончании химической очистки должен производиться после его вентиляции и последующего проведения анализа воздуха в нем на отсутствие вредных веществ и водорода.

6.6 Требования охраны труда при эксплуатации оборудования химических цехов (участков) и сооружений по очистке сточных вод

6.6.1 Обслуживание реагентного хозяйства

6.6.1.1 Склады реагентов должны быть изолированы от помещений ионитовых установок и мест хранения сыпучих материалов.

6.6.1.2 Помещения для хранения сыпучих реагентов (извести, магнезита, фосфатов, коагулянта, соды) должны быть закрытого типа, сухие, оснащенные системой вентиляции и устройствами механизированной выгрузки и загрузки реагентов. Полы складов должны быть асфальтированы. Для каждого реагента должен быть предусмотрен отдельный склад или отсек.

6.6.1.3 В помещениях, где проводятся операции с реагентами, должны иметься водопроводная вода и аптечки для оказания доврачебной помощи.

6.6.1.4 Помещения для хранения фильтрующих и ионообменных материалов должны быть сухие, отапливаемые и хорошо вентилируемые.

6.6.1.5 Запрещается хранить в одном помещении с ионитами летучие органические соединения (бензин, бензол, толуол и др.), пары которых адсорбируются ионитами.

6.6.1.6 Иониты должны складироваться в заводской упаковке на деревянных настилах штабелями по типам и маркам. Расстояние от штабелей до отопительных приборов (радиаторов) должно быть не менее 1 м.

6.6.1.7 Сульфоуголь должен храниться в упаковке изготовителя в закрытом складском помещении в штабелях. Размеры штабеля должны быть не более 2 х 2 х 2 м, проход между штабелями — 1 м. Хранение сульфоугля в открытом виде (без упаковки) запрещается, так как при контакте с воздухом он способен к возгоранию.

6.6.1.8 Персонал, занятый на выгрузке пылящих сухих реагентов (извести, магнезита, соды, фосфатов и др.), а также гашении извести и растворении этих реагентов, должен работать в СИЗ в соответствии с п.п. 5.2.1.12 – 5.2.1.14.

6.6.1.9 Концентрированные растворы кислот, щелочей, аммиака относятся к вредным веществам.

Содержание складов для хранения вредных веществ должно соответствовать Санитарным правилам проектирования, оборудования и содержания складов для хранения сильнодействующих ядовитых веществ.

6.6.1.10 Кислоты, щелочи, растворы аммиака и других вредных веществ должны храниться в изолированных от рабочих помещений складах-цистернах или в баках, на которых должны быть четкие надписи с наименованием реагента.

Концентрированная серная кислота, «черная кислота» (раствор низкомолекулярных органических кислот), растворы щелочи и аммиака должны храниться в стальных емкостях; соляная кислота — в герметичных стальных гуммированных резервуарах.

6.6.1.11 Емкости для хранения кислот и щелочей должны сообщаться с атмосферой посредством воздушников и иметь указатели уровня и переливные трубы.

6.6.1.12 Цистерны для хранения жидких реагентов, периодически оказывающиеся под давлением, должны быть зарегистрированы в книге учета и освидетельствования сосудов, находящейся у начальника цеха (участка). Ежемесячно должен производиться внешний осмотр цистерн и арматуры. Внутренний осмотр и гидравлическое испытание цистерны следует проводить в соответствии с требованиями правил Ростехнадзора. Результаты осмотров и испытаний должны фиксироваться в журнале.

6.6.1.13 В химическом цехе (участке) должна быть выполнена стационарная схема слива каждого реагента с четкой нумерацией арматуры. Трубопроводы концентрированных растворов реагентов должны быть окрашены в отличительные цвета. На рабочем месте должны находиться схема и инструкция по сливу и хранению каждого реагента.

Слив ядовитых и агрессивных жидкостей должен производить только специально обученный персонал, за которым должно быть закреплено выполнение этой работы, под руководством старшего дежурного смены цеха (участка).

6.6.1.14 Слив кислот и щелочей из емкостей хранения разрешается производить следующими способами:

- из напорных – через верхнее разгрузочное устройство с помощью сифона или путем вытеснения сжатым воздухом. Максимальное значение давления воздуха в емкости устанавливается местной инструкцией, утвержденной главным инженером предприятия с учетом технического состояния емкости, местных условий и требований завода-изготовителя, указанных в соответствующей документации;
- из безнапорных – через верхнее разгрузочное устройство с помощью сифона или по специальной схеме через нижний штуцер и на всас перекачивающих насосов.

Использование для слива шлангов из материалов, не стойких к воздействию кислот и щелочей, запрещается.

6.6.1.15 На баках-мерниках и трубопроводах концентрированных растворов кислот, щелочей, аммиака должны быть четкие надписи и окраска – по ГОСТ 14202. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

6.6.1.16 До ремонта арматуры, трубопроводов и насосов, транспортирующих агрессивные или ядовитые вещества, трубопроводы и насосы должны быть опорожнены и промыты (продуты); продукты промывки должны быть сдренированы в специально предназначенное для этого место.

Отключение и ремонт трубопроводов и их арматуры должны проводиться с соблюдением п.п. 5.10.1 – 5.10.21. В случае, если отключающая арматура имеет пневмо- или гидропривод, обвязывание ее цепью не требуется. На устройствах управления приводами должны быть вывешены запрещающие плакаты или знаки безопасности.

Фланцевые соединения трубопроводов сначала должны быть ослаблены в нижней части для слива оставшейся жидкости в предварительно подставленное ведро или противень.

При вскрытии фланцевых соединений следует находиться по возможности в стороне от разбираемого соединения. Ослаблять затяжку болтов фланцевых соединений следует поворотом гаек на два-три оборота. Ослаблять и демонтировать все болты допускается только после полного истечения жидкости. Прежде чем приступить к транспортировке демонтированной арматуры, ее следует осторожно повернуть фланцем вниз сначала одной, затем другой стороной, чтобы вытекла жидкость, оставшаяся во внутренних полостях.

6.6.1.17 Насосы-дозаторы для перекачки ядовитых и агрессивных жидкостей должен ремонтировать постоянный специально обученный персонал, за которым закреплено выполнение этой работы.

6.6.1.18 Работа в емкостях и резервуарах должна производиться по наряду с соблюдением требований безопасности при работе в подземных сооружениях и резервуарах.

Ремонт или осмотр дренажных устройств фильтров следует выполнять после выгружения гидравлическим способом фильтрующего материала в специальные емкости.

Баки гидроперегрузки, механические и ионитовые фильтры не более чем за 3 ч до вскрытия для осмотра или ремонта должны быть заполнены водой с последующими дренированием при открытых воздушниках и вентиляцией.

При вскрытии люков следует находиться по возможности в стороне от них, ослабляя затяжку болтов постепенно сначала в нижней части люка. Снимать крышку люка следует только в том случае, если есть уверенность в отсутствии воды в баке или фильтре.

До работы в фильтре должна быть произведена вентиляция, проверка воздуха в нем на отсутствие вредных веществ и достаточность кислорода в фильтре (20 % по объему).

Вскрывать люки и работать в резервуарах следует под непосредственным контролем руководителя работ.

Ревизия и ремонт баков хранения вредных веществ должны выполняться только после отмывки их водой и проверки качества отмывочных вод анализом. Допуск людей в эти емкости должен производиться после вентиляции, проверки воздуха в нем на отсутствие вредных и взрывоопасных веществ и достаточность кислорода (20 % по объему).

При вскрытии люков цистерн и баков, в которых содержалась кислота, необходимо пользоваться инструментом, не дающим искрения.

При осмотре или ремонте баков и цистерн, предназначенных для хранения агрессивных, окисляющих, взрыво- и пожароопасных веществ, запрещается пользоваться открытым огнем.

6.6.1.19 При необходимости проведения работ на перекрытиях баков и других емкостей должны применяться настилы или трапы из досок.

6.6.2 Требования безопасности при работе в химических лабораториях

6.6.2.1 Химические лаборатории должны располагаться в просторных, светлых и отапливаемых помещениях с приточно-вытяжной вентиляцией, а также водопроводом, канализацией и горячим водоснабжением.

Химические лаборатории должны быть оборудованы вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, обеспечивающей скорость всасывания воздуха в сечении открытых от 15 до 20 см створок шкафа в пределах от 0,5 до 0,7 м/с.

При работе с вредными веществами скорость воздуха должна быть от 1,0 до 1,2 м/с.

Створки (дверцы) вытяжных шкафов должны быть оборудованы фиксаторами, исключающими их падение в приподнятом положении.

6.6.2.2 Электрическое освещение в вытяжных шкафах должно быть выполнено взрывозащищенным. Выключатели ламп, а также штепсельные розетки должны быть установлены вне вытяжного шкафа.

6.6.2.3 Рабочие столы и вытяжные шкафы, предназначенные для работ с нагревательными приборами, легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами, должны быть полностью покрыты несгораемым материалом, а при работе с кислотами и щелочами — антикоррозионным материалом и иметь бортики из несгораемого материала.

6.6.2.4 Газовые и водяные краны на рабочих столах и в шкафах должны быть расположены у их передних бортов (краев) и установлены так, чтобы исключалась возможность их случайного открытия.

6.6.2.5 Запрещается во время работы с выделением вредных веществ держать открытыми створки вытяжных шкафов.

6.6.2.6 Места отбора проб должны быть вынесены в специальное закрытое помещение, имеющее вентиляцию, или непосредственно в экспресс-лабораторию.

6.6.2.7 Отбирать пробы пара и воды необходимо после проверки состояния пробоотборников. При обнаружении в них каких-либо неисправностей отбирать пробы запрещается. Об обнаруженных дефектах следует сообщить начальнику смены соответствующего цеха.

6.6.2.8 Температура пробы должна быть не выше 40°С . При более высокой температуре контролируемой среды на линии отбора должны быть установлены холодильники.

6.6.2.9 Линии отбора проб пара и воды должны быть оборудованы двумя запорными вентилями, последовательно расположенными после устройства для отбора пробы (один — сразу после пробоотборного устройства, второй — у места забора пробы), а также дроссельным игольчатым вентилем, установленным после холодильника.

6.6.2.10 Пробы пара и воды следует отбирать при устойчивых режимах работы оборудования с ведома дежурного работника, обслуживающего это оборудование.

Запрещается отбирать пробы пара и воды при парении или гидроударах в пробоотборниках.

6.6.2.11 Персонал химической лаборатории не имеет права для отбора проб самостоятельно открывать люки, лазы и т.д. Отбор проб в таких местах, где требуются подготовительные работы (открытие лазов, люков и т.д.), а также в местах, небезопасных для персонала, отбирающего пробы (маслобаки, трансформаторы, маслосистемы, водосбросные устройства, водоемы и т.д.), должны произво-

дить два человека: один из цеха, к которому относится соответствующее сооружение или устройство, другой — из химической лаборатории.

6.6.2.12 Пробы воздуха для анализа необходимо отбирать переносными газоанализаторами в присутствии наблюдающего, выделяемого начальником смены соответствующего цеха.

При отборе проб воздуха из емкостей, колодцев, коллекторов, каналов должны соблюдаться требования безопасности при работе в подземных сооружениях и резервуарах.

6.6.2.13 Пробы следует отбирать в прочную посуду без острых краев и граней. Для транспортирования проб должны применяться специальные ящики. Стеклянные колбы с пробами, во избежание травмирования при их разрушении, носить в руках запрещается.

6.6.2.14 Запрещается хранить и принимать пищу в лабораториях, а также курить на рабочем месте.

6.6.2.15 Растворы вредных веществ следует переливать только под вытяжной вентиляцией с применением ручного насоса, сифона или специальной воронки, снабженной воздухоотводящей трубкой и предохранительным щитком.

6.6.2.16 Для приготовления растворов серной кислоты ее необходимо подливать в воду тонкой струей при непрерывном перемешивании, так как разбавление кислоты сопровождается выделением тепла с последующим разбрызгиванием кислоты. Лить воду в серную кислоту запрещается. Посуда, применяемая для приготовления раствора, должна быть из термостойкого стекла.

6.6.2.17 Запрещается применять серную кислоту в эксикаторах в качестве водопоглощающего средства.

6.6.2.18 Запрещается брать руками твердые щелочи. Их следует брать с помощью пинцетов или фарфоровых ложек.

Куски твердых щелочей разрешается раскалывать завернутыми в бумагу в специально отведенном месте. Работать необходимо в защитных очках.

6.6.2.19 На всех склянках с реактивами должны быть надписи с названием реактива. Хранить в рабочих помещениях какие-либо неизвестные вещества запрещается.

6.6.2.20 Легколетучие и гигроскопические вещества, применяемые при работе, должны находиться в склянках с притертыми пробками под вытяжной вентиляцией.

6.6.2.21 Запрещается набирать жидкость в пипетку ртом. Для набора жидкостей следует пользоваться грушей.

6.6.2.22 Сливать отработанные растворы вредных веществ можно только после их предварительной нейтрализации.

6.6.2.23 Убирать разлитые растворы вредных веществ необходимо только после их предварительной нейтрализации. В случае выделения вредных газов или паров работа должна выполняться в противогазе.

6.6.2.24 При работе с хромовой смесью следует избегать попадания ее на кожу, одежду и обувь. Работать необходимо в резиновых перчатках, фартуке и защитных очках.

6.6.2.25 Все ядовитые вещества и их растворы должны храниться в отдельном, закрывающемся на ключ шкафу с надписью «Яды!». Сосуды с ядовитыми веществами должны быть плотно закрыты и иметь четкие яркие этикетки с наименованием веществ и надписью «Яд!». К таким веществом относятся: цианистые соли, металлическая ртуть и ее соли, соли мышьяка, бария, ванадия, бруцин, сероуглерод, серный эфир и др.

6.6.2.26 В химической лаборатории, использующей ядовитые вещества, должна быть разработана специальная инструкция по мерам безопасности при работе с этими веществами. Запрещается применять новые химические вещества без изучения их физико-химических свойств и разрешения местных органов государственного санитарного надзора.

6.6.2.27 Для контроля за хранением и использованием ядовитых веществ должно быть назначено приказом по предприятию ответственное лицо.

6.6.2.28 Получение и выдача ядовитых веществ должны фиксироваться в специальном журнале. Лицо, ответственное за использование ядов, должно при выдаче их провести инструктаж.

6.6.2.29 Растворы ядовитых веществ, необходимые для повседневной работы, должны находиться в отдельном шкафу с надписью «Яды!». Оставлять ядовитые вещества на рабочем столе запрещается.

6.6.2.30 При загрязнении одежды ядовитыми веществами ее необходимо немедленно сменить. Ядовитые вещества, пролитые на пол или оборудование, должны быть собраны, а загрязненное место промыто. При проливании легколетучих ядовитых веществ персонал должен быть удален из помещения, а помещение провентилировано до полного испарения пролитого вещества и удаления его паров.

6.6.2.31 Работы, связанные с нагревом ядовитых растворов или с выделением ядовитых газов, должны производиться в вытяжных шкафах на банях; всовывать голову в шкаф при этих работах запрещается. Нагревать ядовитые растворы на открытом огне запрещается.

6.6.2.32 При вакуум-перегонках, проводимых с помощью лабораторных водоструйных насосов, необходимо перед насосом на линии отсоса продуктов перегонки ставить ловушки с химическими поглотителями, обеспечивающими поглощение отсасываемых вредных паров и газов.

6.6.2.33 При попадании ядовитого вещества на наружную часть склянки необходимо снять капли его фильтровальной бумагой (оберегая руки) и сжечь ее в вытяжном шкафу (под тягой).

6.6.2.34 Взвешивать ядовитые вещества необходимо в вытяжном шкафу (под тягой).

6.6.2.35 При работе со стеклянной посудой, сборке приборов из стекла, резке стеклянных трубок, надевании резиновых трубок на стеклянные изделия руки необходимо защищать от порезов полотенцем. Края трубок следует смачивать водой, глицерином или вазелиновым маслом; острые края стеклянных деталей оплавлять или опиливать.

6.6.2.36 Запрещается пользоваться стеклянной посудой, имеющей надколы, трещины, острые края.

6.6.2.37 Работы, при которых возможно бурное протекание химического процесса, разбрызгивание горячих или вредных веществ, а также работы под вакуумом должны выполняться в вытяжных шкафах на противнях или поддонах. При работе следует пользоваться специальными защитными очками, спецодеждой, фартуками и перчатками из материалов, стойких к воздействию вышеназванных веществ.

6.6.2.38 Работать на пламяфотометре следует под тягой.

6.6.2.39 Сосуды, предназначенные для работы под вакуумом (колбы Бунзена, табулированные эксикаторы и др.), должны предварительно испытываться под предохранительным сетчатым колпаком с помощью воздушного насоса.

6.6.2.40 Приборы и аппараты, служащие для получения газов, должны быть собраны таким образом, чтобы в случае прекращения работы прибора или аппарата образующийся в нем газ мог выходить через газопромывалки.

6.6.2.41 Легкоразлагающиеся вещества и легколетучие жидкости (перекись водорода, перекись натрия и калия, эфиры, спирты, ацетон, сероуглерод, бензол и др.) необходимо хранить в темном холодном месте в небольших количествах.

6.6.2.42 В рабочих помещениях лаборатории разрешается хранить не более 1 кг горючих веществ каждого названия и не более 4 кг в общей сложности. Эти вещества необходимо держать в герметически закрытой посуде в специальном шкафу или в металлическом ящике с предупреждающим плакатом или знаком безопасности «Осторожно! Легковоспламеняющиеся вещества».

Для контроля за безопасным хранением и использованием взрывоопасных и горючих веществ должно быть назначено приказом по предприятию ответственное лицо.

6.6.2.43 Запрещается пользоваться открытым огнем во время переливания или перегонки горючих веществ, а также при экстрагировании с использованием горючих веществ.

При необходимости подогрева горючих веществ следует применять водяные бани или электрические нагреватели закрытого типа.

6.6.2.44 Работы, связанные с применением органических растворителей, должны производиться в вытяжном шкафу.

6.6.2.45 Случайно разлитое горючее вещество должно быть засыпано песком и убрано деревянной лопаткой или пластмассовым совком. Применение для этих целей стальных лопаток (совков) запрещается.

6.6.2.46 Запрещается тушить водой горящие вещества, не растворимые в воде (бензин, скипидар, эфир, масла и др.).

6.6.2.47 Ремонт и контроль изоляции электрооборудования и электроприборов должен производить электротехнический персонал.

6.6.2.48 Металлические корпуса электрооборудования и приборов (сушильные шкафы, муфельные печи, кондуктометры, pH-метры и др.), питающиеся от сети 220 В, должны быть заземлены. Запрещается пользоваться электроплитками с открытой спиралью.

6.6.2.49 Электронагревательные приборы должны устанавливаться на расстоянии не менее 300 мм от стен на столах, защищенных стальными листами и покрытых листовым асбестом.

6.6.2.50 Штепсельные розетки сети 220 и 12 В должны различаться и иметь соответствующие надписи. Запрещается включать в одну розетку несколько электронагревательных приборов.

6.6.2.51 При обнаружении дефектов в изоляции проводов, неисправности пускателей, рубильников, штепсельных розеток, вилок и другой арматуры, а также при нарушениях заземления и ограждений работа должна быть немедленно прекращена до устранения неисправностей.

6.6.2.52 Включение новых приборов и электрооборудования, а также увеличение числа светильников и электронагревательных приборов допускается только с разрешения руководства электрического цеха (участка).

6.6.2.53 Запрещается оставлять без присмотра включенные электроприборы.

6.6.2.54 При отключении электроэнергии все электроприборы должны быть немедленно выключены.

6.6.2.55 Баллоны с газом должны устанавливаться на расстоянии не менее 1 м от радиаторов отопления и других отопительных и электронагревательных приборов. При наличии у отопительных приборов экрана, предохраняющего баллоны от нагрева, расстояние от баллона до экрана должно быть не менее 10 см.

Применение открытого огня допускается на расстоянии (по горизонтали) не менее:

10 м — от групп баллонов (более двух баллонов), предназначенных для ведения газопламенных работ;

5 м — от отдельных баллонов с кислородом и горючими газами.

6.6.2.56 Баллоны должны устанавливаться в стороне от проходов; их следует закреплять, чтобы предотвратить падение; защищать от воздействия прямых солнечных лучей.

6.6.2.57 При пользовании баллонами необходимо избегать ударов по ним и загрязнения их маслом или жиром.

6.6.2.58 Открывать вентили редукторов следует медленно и плавно, стоя сбоку от редуктора. Непосредственно перед вентилем в момент его открывания не должны находиться люди и не должно быть свободно лежащих (незакрепленных) предметов.

6.6.2.59 Запрещается хранить баллоны в помещении лаборатории.

6.7 Требования охраны труда при эксплуатации устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит

6.7.1 Включать и отключать первичные (запорные) вентили датчиков автоматики, КИП и защит должен персонал, обслуживающий тепломеханическое оборудование. Обслуживание вторых вентилей, установленных перед датчиками автоматики, КИП и защит, осмотр устройств тепловой автоматики и измерений, расположенных на тепломеханическом оборудовании, внутренний осмотр тепловых щитов, панелей и т.д. должен производить персонал цеха ТАИ с ведома персонала, обслуживающего тепломеханическое оборудование.

6.7.2 Осмотр, наладка, ремонт устройств контроля и авторегуляторов, установленных на сосудах, трубопроводах и арматуре, должны производиться с соблюдением требований п.п. 5.10.1 – 5.10.21.

6.7.3 Отключать датчики от трубопроводов (сосудов) следует закрытием первичных вентилей на импульсных линиях без применения рычага. Если импульсные линии датчика подключены к разным отборным устройствам, должны быть закрыты первичные вентили на всех этих устройствах.

Отключать датчики от трубопроводов (сосудов) с давлением выше 6 МПа (60 кгс/см^2) следует закрытием двух последовательно установленных запорных вентилей, один из которых находится непосредственно у трубопровода (сосуда), а другой — на импульсной линии перед датчиком.

Импульсные линии с давлением выше 6 МПа (60 кгс/см^2) необходимо ремонтировать при отключенных трубопроводах (сосудах). Возможность ремонта без отключения трубопроводов (сосудов) с соблюдением п.п. 6.7.4 и 6.7.5 определяет главный инженер ГеоТЭС.

6.7.4 Если трубопровод или сосуд, к которому подключены импульсные линии, подлежащие ремонту, остается под давлением, то запорные вентили импульсных линий должны быть закрыты, на них следует вывесить запрещающие плакаты или знаки безопасности «Не открывать — работают люди».

6.7.5 Отсутствие давления в отключенной импульсной линии должно проверяться соединением ее с атмосферой. Если на импульсной линии не имеется продувочных устройств, отсутствие давления необходимо проверять отсоединением этой линии от датчика: накидную гайку, присоединяющую линию к датчику, следует осторожно отвертывать гаечным ключом до тех пор, пока из-под гайки не появится вода. Выждав от 30 до 40 с, надо отвернуть гайку еще на полоборота-оборот и снять давление. По мере падения давления гайку следует отвертывать далее с таким расчетом, чтобы ко времени полного снятия давления она была завернута на три-четыре оборота. Если по мере отвертывания гайки давление в линии не падает, следует затянуть гайку и принять меры к полному отключению импульсной линии. Эти операции необходимо выполнять в рукавицах.

6.7.6 Врезку импульсных линий на трубопроводах и сосудах, разборку фланцев измерительных диафрагм, арматуры, установку гильз термопар должен производить персонал основных цехов, за которым закреплено оборудование, в присутствии представителя цеха тепловой автоматики и измерений. Указанные работы должны выполняться после снятия давления в трубопроводах и сосудах и при открытых дренажах.

6.7.7 Замену и наладку термопар (термометров сопротивления), расположенных в труднодоступных местах и в местах с температурой воздуха более 32°С , должны осуществлять не менее чем два лица. Вентиляция рабочих мест должна производиться передвижными воздушно-душирующими установками.

6.7.8 Продувку импульсных линий воды и пара при отсутствии специальных продувочных устройств или «забитых» продувочных линиях должны выполнять с разрешения дежурного работника технологического цеха не менее чем два лица в соответствии с местной инструкцией, в которой должны быть указаны технологическая последовательность операций и меры безопасности.

6.7.9 При возникновении аварийного положения на тепломеханическом оборудовании продувка должна быть прекращена, арматура продувочных устройств закрыта.

6.7.10 При работах на масляных импульсных линиях масло из них должно быть полностью спущено. Спуск масла должен осуществляться отсоединением линии у первичного вентиля и прибора через нижнюю точку. Если линия у первичного вентиля приварена и спустить из нее масло невозможно, то со стороны манометра в линию вводится хлорвиниловая трубка, через которую масло отсасывается грушей. Длина трубки должна выбираться из расчета освобождения от масла участка импульсной трубки не менее 1,5 м от места сварки.

Масло из трубок должно сливаться в какой-либо сосуд во избежание разлива по полу.

6.7.11 Заменять манометры и датчики следует только после закрытия первичных вентилей. Накидные гайки у манометров, датчиков надо отвертывать постепенно (см. п. 6.7.5).

6.7.12 При обслуживании устройств тепловой автоматики и измерений на оборудовании системы дизельного топлива необходимо соблюдать требования безопасности при работе в резервуарах и требования п.п. 6.1.1.10, 6.1.2.1 – 6.1.2.14.

6.7.13 Контрольно-измерительные приборы к газопроводам давлением более 0,1 МПа (1 кгс/см2) следует присоединять металлическими трубками. При давлении газа до 0,1 МПа (1 кгс/см2) эти приборы разрешается присоединять резиновыми трубками длиной не более 1 м, закрепленными хомутами. На отводах к приборам должны предусматриваться отключающие устройства.

При снятии датчиков КИП, автоматики, защит на отключенные от датчика импульсные линии следует устанавливать заглушки.

6.7.14 На манометрах, установленных на газопроводах, должна быть указана красной чертой отметка рабочего давления.

6.7.15 При выполнении работ в устройствах автоматики, теплотехнических измерений и защит, расположенных на оборудовании химических цехов (участков), должны соблюдаться требования безопасности при работе в резервуарах, требования п.п. 5.10.1 – 5.10.21, подраздела 6.6 и приложения Ж.

6.7.16 Подлежащие ремонту импульсные линии, арматуру и датчики, подключаемые к кислото- и щелочепроводам или к емкостям с кислотами и щелочами, необходимо освободить от кислоты или щелочи и отсоединить от работающих трубопроводов и резервуаров заглушками. После этого импульсные линии, арматуру, датчики, подвергаемые ремонту, следует тщательно промыть водой до нейтральной реакции промывочных вод. Перед началом работ персонал цеха тепловой автоматики и измерений в присутствии дежурного работника смены химического цеха (участка) должен убедиться в том, что импульсные линии, подлежащие ремонту, отглушены от действующего оборудования, реагенты полностью удалены и исключена возможность попадания в них кислоты или щелочи.

6.7.17 Работы на импульсных линиях и аппаратуре цеха тепловой автоматики и измерений, установленных в химическом цехе (участке), при выполнении которых могут произойти случайные выбросы агрессивных сред (кислоты, щелочи, коагулянта и др.), должны производиться в резиновых перчатках, прорезиненном фартуке и защитных герметичных очках.

6.7.18 Персонал цеха тепловой автоматики и измерений, работающий в помещениях химического цеха (участка), должен знать основные свойства используемых реагентов и правила обращения с ними (в соответствии с приложением Ж).

7 Требования охраны труда при эксплуатации и ремонте трубопроводов пара и горячей воды

7.1 Организация безопасной эксплуатации

7.1.1 Производственный контроль за безопасной эксплуатацией трубопроводов пара и горячей воды должен осуществляться в соответствии с Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте [18].

7.1.2 Руководство ГеоТЭС обеспечивает содержание трубопроводов в исправном состоянии и безопасные условия их эксплуатации путем организации надлежащего обслуживания.

В этих целях руководству необходимо:

- назначить ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов из числа инженерно-технических работников, прошедших проверку знаний в установленном порядке;
- обеспечить инженерно-технических работников правилами и руководящими указаниями по безопасной эксплуатации трубопроводов (циркулярами, информационными письмами, инструкциями и др.);
- назначить необходимое количество лиц обслуживающего персонала, обученного и имеющего удостоверение на право обслуживания трубопроводов;
- разработать и утвердить инструкцию для персонала, обслуживающего трубопроводы. Инструкция должна быть выдана под расписку обслуживающему персоналу и вывешена на рабочих местах. В цехах электростанций инструкции могут не вывешиваться;
- установить такой порядок, чтобы персонал, на который возложены обязанности по обслуживанию трубопроводов, вел тщательное наблюдение за порученным ему оборудованием путем осмотра, проверки исправности действия арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств; для записи результатов осмотра и проверки должен вестись сменный журнал;
- установить порядок и обеспечить периодичность проверки знания руководящими и инженерно-техническими работниками правил, норм и инструкций по технике безопасности;
- организовать периодическую проверку знаний персоналом инструкций;
- обеспечить выполнение инженерно-техническими работниками правил, а обслуживающим персоналом – инструкций.

7.1.3 Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов назначается руководством ГеоТЭС. Номер и дата приказа о назначении ответственного лица должны записываться в паспорт трубопровода до его регистрации в территориальных органах Ростехнадзора, а также каждый раз после назначения нового ответственного лица.

7.1.4 Ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов должна быть возложена на руководящего работника, которому непосредственно подчинен персонал, обслуживающий трубопроводы.

7.1.5 На время отсутствия ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов (отпуск, командировка, болезнь) исполнение его обязанностей должно быть возложено приказом по организации на другого специалиста, прошедшего проверку знаний настоящего раздела. При этом запись в паспорт трубопровода не делается.

7.1.6 ГеоТЭС обязана обеспечить ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов всем комплектом нормативно-технической документации (правилами, циркулярами, информационными письмами, инструкциями и др.).

7.1.7 ГеоТЭС обязана обеспечить ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов необходимыми материальными средствами для выполнения им своих обязанностей (спецодеждой, приборами и инструментами, канцелярскими принадлежностями и др.).

7.1.8 Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов обязан:

7.1.8.1 Допускать к обслуживанию трубопроводов только обученный и аттестованный персонал.

7.1.8.2 Своевременно извещать комиссию по периодической и внеочередной проверке знаний о предстоящих проверках и обеспечить явку персонала для проверки знаний.

7.1.8.3 Обеспечивать обслуживающий персонал производственными инструкциями, разработанными на основе инструкций организаций-изготовителей по монтажу и эксплуатации с учетом компоновки оборудования. Инструкции выдаются обслуживающему персоналу под расписку и постоянно находятся на рабочих местах.

7.1.8.4 Обеспечивать прохождение обслуживающим персоналом периодических медицинских обследований.

7.1.8.5 Обеспечивать ведение и хранение технической документации по эксплуатации и ремонтам трубопроводов (паспортов, сменного и ремонтного журналов, журнала контрольных поверок манометров и др.).

7.1.8.6 Ежедневно в рабочие дни проверять записи в сменном журнале с росписью в нем.

7.1.8.7 Выдавать письменное распоряжение на пуск трубопроводов в работу после проверки готовности к эксплуатации и организации их обслуживания.

7.1.8.8 Обеспечивать каждый трубопровод, введенный в эксплуатацию, табличкой.

7.1.8.9 Допускать к применению трубопроводы, соответствующие требованиям промышленной безопасности.

7.1.8.10 Организовывать своевременную подготовку к техническому освидетельствованию трубопроводов, зарегистрированных в органах Ростехнадзора, и участвовать в этих освидетельствованиях.

7.1.8.11 Проводить своевременное техническое освидетельствование трубопроводов.

7.1.8.12 Обеспечивать вывод трубопроводов в ремонт в соответствии с графиком планово-предупредительных ремонтов.

7.1.8.13 Участвовать в обследованиях, проводимых органами Ростехнадзора и выполнять предписания, выдаваемые по результатам обследований.

7.1.8.14 Проводить инструктаж и противоаварийные тренировки с персоналом, обслуживающим трубопроводы.

7.1.8.15 Устанавливать порядок приемки и сдачи смены обслуживающим трубопроводы персоналом.

7.1.8.16 Обеспечивать устранение выявленных во время технического освидетельствования или диагностирования неисправностей или дефектов до пуска трубопроводов в эксплуатацию.

7.1.9 Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов имеет право:

7.1.9.1 Осуществлять свободный доступ во все помещения, связанные с эксплуатацией трубопроводов в любое время суток.

7.1.9.2 Участвовать в деятельности комиссии по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев, произошедших при эксплуатации трубопроводов.

7.1.9.3 Участвовать в работе комиссии по проверке знаний у специалистов и обслуживающего трубопроводы персонала.

7.1.9.4 Отстранять от обслуживания трубопроводов персонал, допустивший нарушения инструкций или показавший неудовлетворительные знания во время периодической или внеочередной проверках знаний и во время противоаварийных тренировок.

7.1.9.5 Предоставлять руководству ГеоТЭС предложения по привлечению к ответственности специалистов и обслуживающий персонал, допустивших нарушения правил и инструкций.

7.1.9.6 Предоставлять руководству ГеоТЭС предложения по устранению причин, вызывающих нарушения требований правил и инструкций.

7.2 Обслуживание трубопроводов

7.2.1 К обслуживанию трубопроводов могут быть допущены лица, обученные по программе, согласованной в установленном порядке, имеющие удостоверение на право обслуживания трубопроводов и знающие инструкцию.

Знания обслуживающего персонала должны проверяться квалификационной комиссией ГеоТЭС. Участие представителя органа Ростехнадзора в работе квалификационной комиссии по аттестации обслуживающего персонала необязательно.

7.2.2 Проверка знаний персонала, обслуживающего трубопроводы, должна проводиться не реже одного раза в 12 месяцев, а также при переходе из одной организации в другую.

7.2.3 Результаты экзаменов и периодической проверки знаний обслуживающего персонала должны оформляться протоколом за подписью председателя комиссии и ее членов и заноситься в специальный журнал.

Лицам, выдержавшим экзамены, выдаются удостоверения за подписью председателя комиссии.

7.2.4 Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов должна производиться в следующие сроки:

а) для трубопроводов с рабочим давлением до 1,4 МПа (14 кгс/см^2) включительно - не реже одного раза в смену;

б) для трубопроводов с рабочим давлением свыше 1,4 МПа (14 кгс/см^2) до 4,0 МПа (40 кгс/см^2) включительно - не реже одного раза в сутки;

в) для трубопроводов с рабочим давлением свыше 4,0 МПа (40 кгс/см^2) - в сроки, установленные инструкцией, утвержденной в установленном порядке в отрасли электроэнергетики.

О результатах проверки делается запись в сменном журнале.

7.2.5 Проверка исправности манометра обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации трубопровода производится с помощью трехходового крана или заменяющих его запорных вентилей путем установки стрелки манометра на нуль.

Не реже одного раза в 12 месяцев манометры должны быть поверены в порядке, предусмотренном Госстандартом России, на каждом из них должны быть установлены клеймо или пломба.

Кроме указанной поверки владелец обязан не реже одного раза в шесть месяцев производить дополнительную проверку рабочих манометров контрольным с записью результатов в журнал контрольных проверок манометров.

При отсутствии контрольного манометра допускается дополнительную проверку производить проверенным рабочим манометром, имеющим с проверяемым манометром одинаковую шкалу и класс точности.

7.2.6 Манометры не допускаются к применению в следующих случаях:

а) на манометре отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки;

б) истек срок поверки манометра;

в) стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра;

г) разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний.

7.2.7 Исправность предохранительных клапанов проверяется принудительным кратковременным их «подрывом».

7.3 Организация ремонта

7.3.1 При эксплуатации необходимо обеспечивать своевременный ремонт трубопроводов по утвержденному графику планово-предупредительного ремонта. Ремонт должен выполняться по техническим условиям (технологии), разработанным до начала выполнения работ

7.3.2 Ремонт трубопроводов должен проводиться только по наряду-допуску, выдаваемому в установленном порядке.

7.3.3 В организации должен вестись ремонтный журнал, в который за подписью лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, должны вноситься сведения о выполненных ремонтных работах, не вызывающих необходимости внеочередного технического освидетельствования.

Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость проведения внеочередного освидетельствования трубопровода, о материалах, использованных при ремонте, а также сведения о качестве сварки должны заноситься в паспорт трубопровода.

7.3.4 До начала ремонтных работ на трубопроводе он должен быть отделен от всех других трубопроводов заглушками или отсоединен.

В случае если арматура трубопроводов пара и горячей воды бесфланцевая, отключение трубопровода должно производиться двумя запорными органами при наличии между ними дренажного устройства диаметром условного прохода не менее 32 мм, имеющего прямое соединение с атмосферой. Приводы задвижек, а также вентилей открытых дренажей должны быть заперты на замок так, чтобы исключалась возможность ослабления их плотности при запертом замке. Ключи от замков должны храниться у ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода.

Толщина применяемых при отключении трубопровода заглушек и фланцев должна быть определена расчетом на прочность. Заглушка должна иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяется ее наличие.

Прокладки между фланцами и заглушкой должны быть без хвостовиков.

8 Требования охраны труда при эксплуатации и ремонте сосудов, работающих под давлением

8.1 Организация надзора

8.1.1 ГеоТЭС обязана обеспечить содержание сосудов (в том числе сепараторов) в исправном состоянии и безопасные условия их работы. В этих целях необходимо:

- назначить приказом из числа специалистов, прошедших в установленном порядке проверку знаний настоящего раздела, ответственного за исправное состояние и безопасное действие сосудов, а также ответственных по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов. Количество ответственных лиц для осуществления надзора должно определяться исходя из расчета времени, необходимого для своевременного и качественного выполнения обязанностей, возложенных на указанных лиц должностным положением. Приказом по ГеоТЭС могут быть назначены специалисты, ответственные за исправное состояние сосудов и ответственные за их безопасную эксплуатацию;

- назначить необходимое количество лиц обслуживающего персонала, обученного и имеющего удостоверения на право обслуживания сосудов, а также установить такой порядок, чтобы персонал, на который возложены обязанности по обслуживанию сосудов, вел тщательное наблюдение за порученным ему оборудованием путем его осмотра, проверки действия арматуры, КИП, предохрани-

тельных и блокировочных устройств и поддержания сосудов в исправном состоянии. Результаты осмотра и проверки должны записываться в сменный журнал;

- обеспечить проведение технических освидетельствований, диагностики сосудов в установленные сроки;
- обеспечить порядок и периодичность проверки знаний руководящими работниками и специалистами настоящего раздела;
- организовать периодическую проверку знаний персоналом инструкций по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов;
- обеспечить специалистов настоящим разделом и руководящими указаниями по безопасной эксплуатации сосудов, а персонал - инструкциями;
- обеспечить выполнение специалистами требований настоящего раздела, а обслуживающим персоналом - инструкций.

8.1.2 Ответственный по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов должен осуществлять свою работу по плану, утвержденному руководством ГеоТЭС. При этом, в частности, он обязан:

- осматривать сосуды в рабочем состоянии и проверять соблюдение установленных режимов при их эксплуатации;
- проводить техническое освидетельствование сосудов;
- осуществлять контроль за подготовкой и своевременным предъявлением сосудов для освидетельствования;
- вести книгу учета и освидетельствования сосудов, находящихся на балансе ГеоТЭС как зарегистрированных в органах Ростехнадзора, так и не подлежащих регистрации;
- контролировать выполнение выданных им предписаний и предписаний органов Ростехнадзора;
- контролировать своевременность и полноту проведения планово-предупредительных ремонтов сосудов, а также соблюдение требований настоящего раздела при проведении ремонтных работ;
- проверять соблюдение установленного настоящими требованиями порядка допуска рабочих к обслуживанию сосудов, а также участвовать в комиссиях по аттестации и периодической проверке знаний у специалистов и обслуживающего персонала;
- проверять выдачу инструкций обслуживающему персоналу, а также наличие инструкций на рабочих местах;
- проверять правильность ведения технической документации при эксплуатации и ремонте сосудов;
- участвовать в обследованиях и технических освидетельствованиях сосудов, проводимых инспектором Ростехнадзора или специалистом организации, имеющей разрешение (лицензию) органов Ростехнадзора.

8.1.3 При выявлении неисправностей, а также нарушений требований настоящего раздела и инструкций в процессе эксплуатации сосудов ответственный по надзору должен принять меры по устранению этих неисправностей или нарушений, а в случае необходимости принять меры по выводу сосуда из работы.

8.1.4 Ответственному по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов руководством ГеоТЭС может быть предоставлено право:

- выдавать обязательные для исполнения руководителями и специалистами структурных подразделений предписания по устранению нарушений требований настоящего раздела;
- представлять руководству организаций предложения по устранению причин, порождающих нарушения;
- при выявлении среди обслуживающего персонала необученных лиц, а также лиц, показавших неудовлетворительные знания, предложить руководству подразделений отстранить их от обслуживания сосудов;
- представлять руководству предложения по привлечению к ответственности специалистов и лиц обслуживающего персонала, нарушающих требования настоящего раздела и инструкции.

8.1.5 Ответственность за исправное состояние и безопасное действие сосудов ГеоТЭС возлагается приказом на работника, которому подчинен персонал, обслуживающий сосуды. Номер и дата приказа о назначении ответственного лица должны быть записаны в паспорте сосуда.

На время отпуска, командировок, болезни или в других случаях отсутствия ответственного лица выполнение его обязанностей возлагается приказом на другого работника, прошедшего проверку знаний настоящего раздела. Запись об этом в паспорте сосуда не делается.

8.1.6 Ответственный за исправное состояние и безопасное действие сосудов должен обеспечить:

- содержание сосудов в исправном состоянии;
- обслуживание сосудов обученным и аттестованным персоналом;
- выполнение обслуживающим персоналом инструкции по режиму и безопасному обслуживанию сосудов;
- проведение своевременных ремонтов и подготовку сосудов к техническому освидетельствованию;
- обслуживающий персонал - инструкциями, а также периодическую проверку его знаний;
- своевременное устранение выявленных неисправностей.

8.1.7 Ответственный за исправное состояние и безопасное действие сосудов обязан:

- осматривать сосуд в рабочем состоянии с установленной руководством ГеоТЭС периодичностью;
- в соответствии с должностной инструкцией проверять записи в сменном журнале с росписью в нем;
- проводить работу с персоналом по повышению его квалификации;
- участвовать в технических освидетельствованиях сосудов;
- хранить паспорта сосудов и инструкции организаций-изготовителей по их монтажу и эксплуатации;
- вести учет наработки циклов нагружения сосудов, эксплуатирующихся в циклическом режиме.

8.2 Содержание и обслуживание сосудов

8.2.1 К обслуживанию сосудов могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные по соответствующей программе, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания сосудов.

8.2.2 Подготовка и проверка знаний персонала, обслуживающего сосуды, должны проводиться в профессионально-технических училищах, в учебно-курсовых комбинатах (курсах), имеющих разрешение (лицензию) органов Ростехнадзора. Индивидуальная подготовка персонала не допускается.

8.2.3 Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения с указанием наименования, параметров рабочей среды сосудов, к обслуживанию которых эти лица допущены.

Удостоверения подписываются председателем комиссии.

Аттестация персонала, обслуживающего сосуды, работающие под давлением вредных веществ 1-го, 2-го, 3-го и 4-го классов опасности - по ГОСТ 12.1.007, проводится комиссией с участием инспектора Ростехнадзора, в остальных случаях участие инспектора в работе комиссии необязательно.

О дне проведения экзаменов орган Ростехнадзора должен быть уведомлен не позднее чем за 5 дней.

8.2.4 Периодическая проверка знаний персонала, обслуживающего сосуды, должна проводиться не реже одного раза в 12 месяцев. Внеочередная проверка знаний проводится:

- при переходе в другую организацию;
- в случае внесения изменения в инструкцию по режиму работы и безопасному обслуживанию сосуда;
- по требованию инспектора Ростехнадзора.

При перерыве в работе по специальности более 12 месяцев персонал, обслуживающий сосуды, после проверки знаний должен перед допуском к самостоятельной работе пройти стажировку для восстановления практических навыков.

Результаты проверки знаний обслуживающего персонала оформляются протоколом за подписью председателя и членов комиссии с отметкой в удостоверении.

8.2.5 Допуск персонала к самостоятельному обслуживанию сосудов оформляется приказом по ГеоТЭС или распоряжением по цеху (участку).

8.2.6 Организацией должна быть разработана и утверждена в установленном порядке инструкция по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов. Инструкция должна находиться на рабочих местах и выдаваться под роспись обслуживающему персоналу.

Схемы включения сосудов должны быть вывешены на рабочих местах.

8.3 Аварийная остановка сосудов

8.3.1 Сосуд должен быть немедленно остановлен в случаях, предусмотренных инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию, в частности:

- если давление в сосуде поднялось выше разрешенного и не снижается, несмотря на меры, принятые персоналом;

- при выявлении неисправности предохранительных устройств от повышения давления;
- при обнаружении в сосуде и его элементах, работающих под давлением, неплотностей, выпучин, разрыва прокладок;
- при неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;
- при снижении уровня жидкости ниже допустимого в сосудах с огневым обогревом;
- при выходе из строя всех указателей уровня жидкости;
- при неисправности предохранительных блокировочных устройств;
- при возникновении пожара, непосредственно угрожающего сосуду, находящемуся под давлением.

Порядок аварийной остановки сосуда и последующего ввода его в работу должен быть указан в инструкции.

8.3.2 Причины аварийной остановки сосуда должны записываться в сменный журнал.

8.4 Ремонт сосудов

8.4.1 Для поддержания сосуда в исправном состоянии владелец сосуда обязан своевременно проводить в соответствии с графиком его ремонт. При ремонте следует соблюдать требования по технике безопасности, изложенные в отраслевых правилах и инструкциях.

Работы по ремонту сосудов должны выполняться организациями, имеющими разрешение (лицензию) органов Ростехнадзора.

8.4.2 Ремонт с применением сварки (пайки) сосудов и их элементов, работающих под давлением, должен проводиться по технологии, разработанной изготовителем, конструкторской или ремонтной организацией до начала выполнения работ, а результаты ремонта должны заноситься в паспорт сосуда.

8.4.3 Ремонт сосудов и их элементов, находящихся под давлением, не допускается.

8.4.4 До начала производства работ внутри сосуда, соединенного с другими работающими сосудами общим трубопроводом, сосуд должен быть отделен от них заглушками или отсоединен. Отсоединенные трубопроводы должны быть заглушены.

8.4.5 Применяемые для отключения сосуда заглушки, устанавливаемые между фланцами, должны быть соответствующей прочности и иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяется наличие заглушки.

При установке прокладок между фланцами они должны быть без хвостовиков.

8.4.6 При работе внутри сосуда (внутренний осмотр, ремонт, чистка и т.п.) должны применяться безопасные светильники на напряжение не выше 12 В, а при взрывоопасных средах - во взрывобезопасном исполнении. При необходимости должен быть произведен анализ воздушной среды на отсутствие вредных или других веществ, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК). Работы внутри сосуда должны выполняться по наряду-допуску.

9 Требования охраны труда при эксплуатации системы вентиляции и кондиционирования воздуха

9.1 Главный корпус

9.1.1 Вентиляция машзала

9.1.1.1 В машзале главного корпуса предусмотреть приточно-вытяжную вентиляция из условия разбавления избытков тепла. В теплый период года должен быть приток естественный через нижний ярус открывающихся окон и механический приточными установками. В холодный период года должен быть приток механический приточными установками с рециркуляцией воздуха и подачей наружного воздуха в размере 0,4-кратного воздухообмена в час. Очистка воздуха от сероводорода (H_2S) не предусматривается. Вытяжка воздуха из верхней зоны должна быть естественная. Для предотвращения скопления сероводорода (H_2S) предусмотреть постоянно-действующую вытяжную вентиляцию с механическим побуждением в приямках циркуляционных насосов.

9.1.2 Вентиляция встроенных помещений главного корпуса

9.1.2.1 В помещениях аккумуляторных батарей и кислотных предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию с механическим побуждением из условия разбавления паров серной кислоты до ПДК и водорода в пределах взрывобезопасной концентрации. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H_2S) в фильтрах. Предусмотреть приточную установку с резервом 100 %. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. Вытяжка должна быть механическая из верхней и нижней зон. Вытяжную вентиляцию предусмотреть во взрывозащищенном исполнении с резервным вентилятором.

9.1.2.2 В помещении электротехнических устройств предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления избытков тепла. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H_2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. Во всех помещениях предусмотреть подпор воздуха в размере двукратного воздухообмена в час. Вытяжка должна быть естественная за счет подпора воздуха или механическая.

9.1.2.3 В помещении станции газового пожаротушения предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию в размере двукратного воздухообмена в 1 час. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H_2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. Вытяжка должна быть механическая из верхней и нижней зон. Вытяжную вентиляцию предусмотреть с резервным вентилятором.

9.1.2.4 В кабельных помещениях предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления избытков тепла. Приток и вытяжка должны быть с естественным побуждением. Очистка воздуха от сероводорода (H_2S) не предусматривается.

9.1.2.5 В помещениях хранения, приготовления и дозирования каустической соды и установки очистки замазученных стоков предусмотреть приточно-

вытяжную вентиляцию из условия разбавления поступающих в помещение вредных веществ до ПДК. В холодный период года должен быть приток от приточных установок с подогревом воздуха в воздухонагревателях. Очистка воздуха от сероводорода (H_2S) не предусматривается. Вытяжка должна быть механическая из верхней и нижней зон.

9.1.2.6 Все приточные установки вентиляционных систем предусмотреть не менее, чем с двумя установками по 50 % общего воздухообмена системы.

9.1.2.7 В санузлах предусмотреть вытяжную вентиляцию в размере десятикратного воздухообмена в час. Приток воздуха предусматривается из смежных помещений через неплотности дверей.

9.1.2.8 В помещениях защищаемых установками газового пожаротушения предусмотреть удаление газа после тушения пожара вытяжными вентиляторами в размере шестикратного воздухообмена в час из нижней зоны.

9.1.2.9 В приточных вентиляционных камерах предусмотреть подпор в размере двукратного воздухообмена в час от основных систем. В вытяжных вентиляционных камерах предусмотреть вытяжку в размере однократного воздухообмена в час с естественным или механическим побуждением.

9.1.3 Кондиционирование воздуха помещений главного корпуса

9.1.3.1 В помещениях с постоянным присутствием персонала предусмотреть кондиционирование воздуха автономными кондиционерами с рециркуляцией воздуха для обеспечения метеорологических условий в пределах оптимальных норм. Наружный воздух должен очищаться от сероводорода (H_2S) в фильтрах. Во всех помещениях предусмотреть подпор воздуха в размере двукратного воздухообмена в час. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях и увлажняться. В теплый период года воздух должен охлаждаться в поверхностных воздухоохладителях автономных кондиционеров с водяным охлаждением конденсатора. Оборудование кондиционирования воздуха предусмотреть с резервом 100 %. В экспресс лаборатории предусмотреть местные отсосы от вытяжных шкафов.

9.2 Вспомогательные здания и сооружения

9.2.1 Здание КРУЭ-220 кВ

9.2.1.1 В помещениях КРУЭ-220 кВ, в помещениях силовых сборок, собственных нужд КРУЭ-220 кВ, релейных щитов и помещениях лабораторий предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления избытков тепла. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H_2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. В помещении предусмотреть подпор воздуха в размере двукратного воздухообмена в час. Вытяжка должна быть естественная за счет подпора воздуха и/или механическая.

9.2.1.2 В помещении высокочастотной связи предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления избытков тепла. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H_2S) в фильтрах. В помещении предусмотреть подпор воздуха в размере двухкратного воздухообме-

на в час. Вытяжка должна быть естественная за счет подпора воздуха и механическая.

9.2.1.3 В помещении станции газового пожаротушения предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию в размере двукратного воздухообмена в час. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H_2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. Вытяжка должна быть механическая из верхней и нижней зон. Вытяжную вентиляцию предусмотреть с резервным вентилятором.

9.2.1.4 В камерах трансформаторов предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления избытков тепла. Приток должен быть механический осевыми вентиляторами. Приточные вентиляторы предусмотреть с «холодным» резервом (вентилятор на складе). Очистка воздуха от сероводорода (H_2S) не предусматривается. Вытяжка должна быть естественная.

9.2.1.5 В санузлах предусмотреть вытяжную вентиляцию в размере десятикратного воздухообмена в 1 час. Приток воздуха предусматривается из смежных помещений через неплотности дверей.

9.2.1.6 В кладовой предусмотреть вытяжную вентиляцию с естественным побуждением в размере однократного воздухообмена в час. Приток воздуха предусматривается из смежных помещений через неплотности дверей.

9.2.1.7 В помещениях защищаемых установками газового пожаротушения предусмотреть удаление газа после тушения пожара вытяжными вентиляторами в размере шестикратного воздухообмена в час из нижней зоны.

9.2.1.8 В приточных вентиляционных камерах предусмотреть подпор в размере двукратного воздухообмена в час от основных систем. В вытяжных вентиляционных камерах предусмотреть вытяжку в размере однократного воздухообмена в час с естественным или механическим побуждением.

9.2.1.9 Все приточные установки вентиляционных систем предусмотреть не менее, чем с двумя установками по 50 % общего воздухообмена системы.

9.2.2 Здание объединенного вспомогательного корпуса

9.2.2.1 В помещениях станции технического обслуживания и мойки предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления поступающих в помещения вредных веществ до ПДК. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. В помещении предусмотреть подпор воздуха в размере двукратного воздухообмена в час. Вытяжка должна быть механическая из верхней и нижней зон. Предусмотреть шланговые отсосы от автомобилей. В помещении технического обслуживания предусмотреть подачу и удаление воздуха из смотровых ям в размере десятикратного воздухообмена в час от основных систем. Предусмотреть местные отсосы от шкафа для зарядки аккумуляторов, верстака для ремонта аккумуляторов, электровулканизатора. Исполнение вентиляторов местных отсосов по взрывозащите принимать по технологическому процессу.

9.2.2.2 В помещениях мастерских и склада предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления избытков тепла. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H2S) в фильтрах. В

холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. В помещении предусмотреть подпор воздуха в размере двукратного воздухообмена в час. Вытяжка должна быть механическая из верхней зоны. В помещении мастерской предусмотреть местные отсосы от столов сварщиков.

9.2.2.3 В электротехническом помещении и помещении щита управления предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления избытков тепла. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. В помещениях предусмотреть подпор воздуха в размере двукратного воздухообмена в час. Вытяжка должна быть естественная за счет подпора воздуха.

9.2.2.4 В помещении станции газового пожаротушения предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию в размере двукратного воздухообмена в час. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. Вытяжка должна быть механическая из верхней и нижней зон. Вытяжную вентиляцию предусмотреть с резервным вентилятором.

9.2.2.5 В бытовых помещениях предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию в размере пятикратного воздухообмена в час. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. Вытяжка должна быть механическая.

9.2.2.6 В помещении гаража предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления поступающих в помещение вредных веществ до ПДК. В холодный период года должен быть приток от приточных установок с подогревом воздуха в воздухонагревателях. Очистка воздуха от сероводорода (H2S) не предусматривается. Вытяжка должна быть механическая из верхней и нижней зон.

9.2.2.7 В помещениях компрессорной, насосной хозяйственного и противопожарного водопровода предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления избытков тепла. В холодный период года должен быть приток от приточных установок с подогревом воздуха в воздухонагревателях. Очистка воздуха от сероводорода (H2S) не предусматривается. Вытяжка должна быть механическая из верхней зоны.

9.2.2.8 В периоды работы дизель-генераторной установки предусмотреть постоянно-действующую вентиляцию из условия разбавления тепла. Включение вентиляционных установок должно быть сблокировано с включением дизель-генераторной установки. В холодный период года должен быть приток от приточных установок с подогревом воздуха в воздухонагревателях. Очистка воздуха от сероводорода (H2S) не предусматривается. Вытяжка должна быть механическая из верхней зоны. Для предотвращения скопления сероводорода (H2S) предусмотреть вытяжную вентиляцию с механическим побуждением из приямка установки насосов. Вытяжную вентиляцию предусмотреть во взрывозащищенном исполнении с резервным вентилятором.

9.2.2.9 В помещении насосной хозяйственного и противопожарного водопровода и помещении топливной предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из

условия разбавления избытков тепла. В холодный период года должен быть приток от приточных установок с подогревом воздуха в воздухонагревателях. Очистка воздуха от сероводорода (H2S) не предусматривается. Вытяжка из помещения насосной хозяйственного и противопожарного водопровода должна быть механическая из верхней зоны. Вытяжка из помещения топливной должна быть механическая из верхней и нижней зон; вытяжную вентиляцию предусмотреть во взрывозащищенном исполнении с резервным вентилятором.

9.2.2.10 В санузлах предусмотреть вытяжную вентиляцию в размере десятикратного воздухообмена в час. Приток воздуха предусматривается из смежных помещений через неплотности дверей.

9.2.2.11 В кладовой предусмотреть вытяжную вентиляцию с естественным побуждением в размере однократного воздухообмена в час. Приток воздуха предусматривается из смежных помещений через неплотности дверей.

9.2.2.12 В помещениях защищаемых установками газового пожаротушения предусмотреть удаление газа после тушения пожара вытяжными вентиляторами в размере шестикратного воздухообмена в час из нижней зоны.

9.2.2.13 В приточных вентиляционных камерах предусмотреть подпор в размере двукратного воздухообмена в час от основных систем. В вытяжных вентиляционных камерах предусмотреть вытяжку в размере однократного воздухообмена в час с естественным или механическим побуждением.

9.2.2.14 Все приточные установки вентиляционных систем предусмотреть не менее, чем с двумя установками по 50 % общего воздухообмена системы.

9.2.3 Помещение для отдыха вахтенного персонала

9.2.3.1 В здании помещений для отдыха вахтенного персонала предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H_2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях и увлажняться.

9.2.3.2 В помещениях общественного питания и помещениях здравоохранения предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию из условия разбавления избытков тепла и/или выделяющихся вредностей до ПДК. Вытяжка должна быть механическая.

9.2.3.3 В помещениях для отдыха предусмотреть подпор воздуха в размере двукратного воздухообмена в час.

9.2.3.4 В санузлах предусмотреть вытяжную вентиляцию в размере десятикратного воздухообмена в час. Приток воздуха предусматривается из смежных помещений через неплотности дверей.

9.2.3.5 В приточных вентиляционных камерах предусмотреть подпор в размере двукратного воздухообмена в час от основных систем. В вытяжных вентиляционных камерах предусмотреть вытяжку в размере однократного воздухообмена в час с естественным или механическим побуждением.

9.2.3.6 Все приточные установки вентиляционных систем предусмотреть не менее, чем с двумя установками по 50 % общего воздухообмена системы.

9.2.4 Склад хранения горючесмазочных материалов в бочках

9.2.4.1 В складе хранения ГСМ в бочках предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию с естественным побуждением в размере однократного воздухообмена в час.

9.2.5 Канализационная насосная станция

9.2.5.1 В канализационной насосной станции предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию в размере пятикратного воздухообмена в час для периодического проветривания во время проведения эксплуатационных и ремонтных работ. Приток должен быть естественный. Вытяжка должна быть механическая из верхней и нижней зон.

9.2.6 Здание проходной

9.2.6.1 В здании проходной предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию в размере двухкратного воздухообмена в час. Должен быть приток от приточных установок с очисткой от сероводорода (H_2S) в фильтрах. В холодный период года воздух должен нагреваться в водяных воздухонагревателях. Вытяжка должна быть естественная за счет подпора воздуха.

9.2.6.2 В санузлах предусмотреть вытяжную вентиляцию в размере десятикратного воздухообмена в час. Приток воздуха предусматривается из смежных помещений через неплотности дверей.

9.2.6.3 В приточной вентиляционной камере предусмотреть подпор в размере двухкратного воздухообмена в час от основной системы.

10 Требования охраны труда при охране воздушного бассейна

10.1 Оценка воздействия H_2S на окружающую среду

10.1.1 Неконденсирующиеся газы, содержащиеся в геотермальном паре, не изменяются по количественному и качественному составу в цикле выработки электроэнергии на ГеоТЭС.

10.1.2 Нормируемым составляющим газовой смеси, оказывающим вредное воздействие на окружающую среду, является сероводород H_2S.

10.1.3 Сероводород является взрывоопасным и токсичным газом.

Взрывоопасная концентрация сероводорода в воздухе 4,5 – 45,5 %.

Пороговая концентрация обнаружения H_2S по запаху 0,9 ppm или 1,4 мг/м^3.

Время жизни H_2S в атмосфере – 1 день. Вследствие относительно быстрого окисления H_2S в диоксид серы, сероводород является одним из значительных источников SO_2 в атмосферном воздухе.

10.2 Схема удаления неконденсирующихся газов

10.2.1 Неконденсирующиеся газы должны удаляться из конденсаторов турбин с использованием паровых эжекторов и вакуумных насосов.

10.2.2 Рассеивание неконденсирующихся газов должно производиться через факел градирни.

10.2.3 Неконденсирующиеся газы после вакуум-насосов должны подаваться по трубопроводу в поток воздуха над диффузорами градирен с использованием отдельных линий сброса для каждой из четырех секций градирни. Выводы газа в

каждую секцию должны иметь запорные клапаны с электроприводами. Сброс неконденсирующихся газов должен быть сблокирован с работой вентиляторов. Неконденсирующиеся газы подхватываются потоком воздуха от вентиляторов и рассеиваются в атмосфере.

10.3 Рассеивание сероводорода в атмосфере

10.3.1 Предельно допустимая концентрация сероводорода в воздухе рабочей зоны принята согласно гигиеническим нормативам [9].

Для сероводорода в смеси с углеводородами (C_1–C_5), которые присутствуют в выбросах неконденсирующихся газов (до 1 %), величина ПДК составляет 3 мг/м^3.

10.3.2 Улучшение рассеивания H_2S через факел градирни должно достигаться за счет высокого теплосодержания выпара градирен.

10.3.3 При низких скоростях ветра в окружающей среде выпар из вентиляторных градирен должен подниматься на гораздо большую эффективную высоту, что ведет к улучшению рассеивания и к уменьшению максимальных концентраций загрязняющих веществ в окружающем воздухе. При увеличении скорости ветра уменьшается момент движения выпара градирен и возникает эффект затягивания части выпара внутрь градирни (эффект обратного течения).

10.3.4 Санитарно-гигиенические нормы по H_2S (0,008 мг/м^3) во временных жилых помещениях Подрядчика и в общежитии вахтенного персонала должны быть обеспечены эффективной фильтрацией от сероводорода в системах вентиляции.

10.4 Удаление неконденсирующихся газов в аварийных ситуациях

10.4.1 В аварийных режимах сброс пара в атмосферу должен производиться через шумоглушители.

Под аварийными режимами работы ГеоТЭС и геотермального поля понимаются следующие режимы:

- снижение качества пара в сепараторах 1 и 2 ступени (заброс рассола);
- переполнение сепаратора:
- аварийное отключение турбины (двух турбин).

10.5 Оценка состояния воздушного бассейна от шумового воздействия

10.5.1 Основные источники шума:

- геотермальные скважины и трубопроводы пароводяной смеси до сепараторных;
- градирни;
- шумоглушитель;
- турбинный цех;
- здание сепараторной;
- здание распределительного устройства;
- компрессорная.

10.5.2 Уровень звукового давления на расстоянии 500 м от границы площадки ГеоТЭС не должен превышать санитарных норм -55 дБА в дневное время и 45 дБА в ночное время.

Санитарно-защитная зона по уровню шума - 500 м от границы площадки ГеоТЭС.

10.5.3 Уровень шума на расстоянии 1 м от любой поверхности любого оборудования, включая арматуру и звукоизолирующие укрытия, должен быть не более средневзвешенного звукового давления 80 дБА, что не превышает санитарной нормы.

10.5.4 Уровень шума в помещении главного щита управления не должен превышать санитарной нормы 50 дБА, что должно быть достигнуто за счет использования звукопоглощающих отделочных материалов.

10.6 Система наблюдения и контроля (мониторинга) за состоянием атмосферного воздуха

10.6.1 Непрерывный контроль за состоянием атмосферного воздуха должен проводиться по следующим показателям с выводом показаний приборов на центральный щит управления:

- содержание сероводорода H_2S в воздухе ГеоТЭС (в двух точках);
- скорость ветра на территории ГеоТЭС (при отсутствии прогнозирования неблагоприятных метеорологических условий органами Госкомгидромета и передачи их дежурному диспетчеру ГеоТЭС);
- содержание CO_2 в воздухе ГеоТЭС.

10.6.2 Мониторинг вышеуказанных показателей должен быть предусмотрен для изменения режима работы оборудования при неблагоприятных метеоусловиях.

10.6.3 Для измерения содержания сероводорода в атмосфере должен быть установлен прибор с пределом измерения от 0 до 20 ppm (от 0 до 30 мг/м^3) на высоте 1,5 м от уровня земли.

10.6.4 Для измерения шума (уровня звукового давления) от оборудования внутри главного корпуса, блочного щита управления и в различных точках ГеоТЭС необходимо приобрести переносные шумомеры 1-го и 2-го классов, отвечающие требованиям в соответствии с ГОСТ 17187.

10.7 Выбросы загрязняющих веществ от неорганизованных источников

10.7.1 Неорганизованные источники выбросов

10.7.1.1 На территории хозяйства топлива и ГСМ ГеоТЭС следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

- стальные наземные цилиндрические вертикальные бака хранения дизельного топлива,' обеспечивающие топливом аварийные дизель-генераторы, резервный пожарный насос и снегоуборочные машины;
- автозаправочная станция, предназначенная для заправки автомобилей бензином сортов АИ-93, АИ-76, АИ-95; снегоуборочной техники и транспортного оборудования с дизельными двигателями – дизельным топливом;
- стальные подземные цилиндрические горизонтальные баки хранения светлых нефтепродуктов (бензина).

10.7.1.2 Завоз топлива на ГеоТЭС должен осуществляться автотранспортом в весенне-летний период.

10.7.1.3 Забор топлива из резервуаров должен производиться насосами топливораздаточных колонок, установленных на автозаправочной станции.

10.7.1.4 Система слива и налива бензина должна быть герметизированной.

10.7.1.5 В объединено-вспомогательном корпусе следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

- гараж;
- станция технического обслуживания;
- мойка машин.

10.7.2 Выбросы углеводородов от баков хранения топлива и автозаправочных станций

10.7.2.1 Углеводороды могут выбрасываться в атмосферу в процессе заполнения баков хранения топлива, а также в процессе заправки топливом автомобилей и транспортных механизмов.

10.7.2.2 Выбросы углеводородов от баков топлива могут осуществляться через дыхательные патрубки баков:

- «большое дыхание» - вытеснение паров углеводородов из емкости бака при изменении в нем уровня жидкости (при сливе топлива из автоцистерн в баки хранения);
- «малое дыхание» - естественное испарение углеводородов через дыхательные патрубки баков при изменении температуры паров нефтепродуктов.

10.7.2.3 Максимальный выброс углеводородов может быть при операциях с бензином, поэтому следует исключить одновременное выполнение операций слива бензина в бак хранения и заправки автомобильных баков.

10.7.3 Выбросы загрязняющих веществ из помещений объединенного вспомогательного корпуса

10.7.3.1 Основные загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу, от гаража, станции технического обслуживания, мойки машин:

- свинец и его соединения (ПДК - 0,01 мг/м^3);
- двуокись азота (ПДК - 2 мг/м^3);
- окись углерода (ПДК - 20 мг/м^3);
- углеводороды (ПДК - 300 мг/м^3);
- сернистый ангидрид (ПДК - 10 мг/м^3);
- сажа.

10.7.3.2 Должен проводиться периодический мониторинг выбросов в атмосферу вышеуказанных загрязняющих веществ от неорганизованных источников.

11 Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок

11.1 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения

При подготовке рабочего места со снятием напряжения должны быть в указанном порядке выполнены следующие технические мероприятия:

- произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;
- на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов должны быть вывешены запрещающие плакаты;
- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;
- установлено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);
- вывешены указательные плакаты «Заземлено», ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты.

11.1.1 Отключения

11.1.1.1 При подготовке рабочего места должны быть отключены:

- токоведущие части, на которых будут производиться работы;
- неогражденные токоведущие части, к которым возможно случайное приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин на расстояние менее указанного в таблице 1;
- цепи управления и питания приводов, закрыт воздух в системах управления коммутационными аппаратами, снят завод с пружин и грузов у приводов выключателей и разъединителей.

11.1.1.2 В электроустановках напряжением выше 1000 В с каждой стороны, с которой коммутационным аппаратом на рабочее место может быть подано напряжение, должен быть видимый разрыв. Видимый разрыв может быть создан отключением разъединителей, снятием предохранителей, отключением отделителей и выключателей нагрузки, отсоединением или снятием шин и проводов.

Видимый разрыв может отсутствовать в комплектных распределительных устройствах заводского изготовления (в том числе с заполнением элегазом) с выкатными элементами, и/или при наличии надежного механического указателя гарантированного положения контактов, а также в элегазовых КРУЭ напряжением 110 кВ и выше.

Силовые трансформаторы и трансформаторы напряжения, связанные с выделенным для работ участком электроустановки, должны быть отключены и схемы их разобраны также со стороны других своих обмоток для исключения возможности обратной трансформации.

11.1.1.3 После отключения выключателей, разъединителей (отделителей) и выключателей нагрузки с ручным управлением необходимо визуально убедиться в их отключении и отсутствии шунтирующих перемычек.

11.1.1.4 В электроустановках напряжением выше 1000 В для предотвращения ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов, которыми может быть подано напряжение к месту работы, должны быть приняты следующие меры:

- у разъединителей, отделителей, выключателей нагрузки ручные приводы в отключенном положении должны быть заперты на механический замок (в элект-

роустановках напряжением 6-10 кВ с однополюсными разъединителями вместо механического замка допускается надевать на ножи диэлектрические колпаки);

- у разъединителей, управляемых оперативной штангой, стационарные ограждения должны быть заперты на механический замок;

- у приводов коммутационных аппаратов, имеющих дистанционное управление, должны быть отключены силовые цепи и цепи управления, а у пневматических приводов, кроме того, на подводящем трубопроводе сжатого воздуха должна быть закрыта и заперта на механический замок задвижка и выпущен сжатый воздух, при этом спускные клапаны должны быть оставлены в открытом положении;

- у грузовых и пружинных приводов включающий груз или включающие пружины должны быть приведены в нерабочее положение;

- должны быть вывешены запрещающие плакаты.

Меры по предотвращению ошибочного включения коммутационных аппаратов КРУ с выкатными тележками должны быть приняты в соответствии с п.п. 11.2.6.1, 11.2.6.2.

11.1.1.5 В электроустановках напряжением до 1000 В со всех токоведущих частей, на которых будет проводиться работа, напряжение должно быть снято отключением коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирание рукояток или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки.

Перечисленные меры могут быть заменены расшиновкой или отсоединением кабеля, проводов от коммутационного аппарата либо от оборудования, на котором должны проводиться работы.

Необходимо вывесить запрещающие плакаты.

11.1.1.6 Отключенное положение коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В с недоступными для осмотра контактами определяется проверкой отсутствия напряжения на их зажимах либо на отходящих шинах, проводах или зажимах оборудования, включаемого этими коммутационными аппаратами. Проверку отсутствия напряжения в комплектных распределительных устройствах заводского изготовления допускается производить с использованием встроенных стационарных указателей напряжения.

11.1.2 Вывешивание запрещающих плакатов

11.1.2.1 На приводах (рукоятках приводов) коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, отделителей, разъединителей, рубильников, автоматов) во избежание подачи напряжения на рабочее место должны быть вывешены плакаты «Не включать! Работают люди».

У однополюсных разъединителей плакаты вывешиваются на приводе каждого полюса, у разъединителей, управляемых оперативной штангой, - на ограждени-

ях. На задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы разъединителей, вывешивается плакат «Не открывать! Работают люди».

На присоединениях напряжением до 1000 В, не имеющих коммутационных аппаратов, плакат «Не включать! Работают люди» должен быть вывешен у снятых предохранителей, в КРУ - в соответствии с п. 11.2.6.2.

Плакаты должны быть вывешены на ключах и кнопках дистанционного и местного управления, а также на автоматах или у места снятых предохранителей цепей управления и силовых цепей питания приводов коммутационных аппаратов.

11.1.2.2 На приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад, вывешивается один плакат «Не включать! Работа на линии». Этот плакат вывешивается и снимается по указанию оперативного персонала, ведущего учет числа работающих на линии бригад.

11.1.3 Проверка отсутствия напряжения

11.1.3.1 Проверять отсутствие напряжения необходимо указателем напряжения, исправность которого перед применением должна быть установлена с помощью предназначенных для этой цели специальных приборов или приближением к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением.

В электроустановках напряжением выше 1000 В пользоваться указателем напряжения необходимо в диэлектрических перчатках.

В комплектных распределительных устройствах заводского изготовления (в том числе с заполнением элегазом) проверку отсутствия напряжения допускается производить с использованием встроенных стационарных указателей напряжения.

В электроустановках напряжением 35 кВ и выше для проверки отсутствия напряжения можно пользоваться изолирующей штангой, прикасаясь ею несколько раз к токоведущим частям. Признаком отсутствия напряжения является отсутствие искрения и потрескивания. На одноцепных ВЛ напряжением 330 кВ и выше достаточным признаком отсутствия напряжения является отсутствие коронирования.

11.1.3.2 В РУ проверять отсутствие напряжения разрешается одному работнику из числа оперативного персонала, имеющему группу IV - в электроустановках напряжением выше 1000 В и имеющему группу III - в электроустановках напряжением до 1000 В.

На ВЛ проверку отсутствия напряжения должны выполнять два работника: на ВЛ напряжением выше 1000 В - работники, имеющие группы IV и III, на ВЛ напряжением до 1000 В - работники, имеющие группу III.

11.1.3.3 Проверять отсутствие напряжения выверкой схемы в натуре разрешается:

- в ОРУ, КРУ и КТП наружной установки, а также на ВЛ при тумане, дожде, снегопаде в случае отсутствия специальных указателей напряжения;
- в ОРУ напряжением 330 кВ и выше и на двухцепных ВЛ напряжением 330 кВ и выше.

При выверке схемы в натуре отсутствие напряжения на вводах ВЛ и КЛ подтверждается дежурным, в оперативном управлении которого находятся линии.

Выверка ВЛ в натуре заключается в проверке направления и внешних признаков линий, а также обозначений на опорах, которые должны соответствовать диспетчерским наименованиям линий.

11.1.3.4 На ВЛ напряжением 6 - 20 кВ при проверке отсутствия напряжения, выполняемой с деревянных или железобетонных опор, а также с телескопических вышек, указателем, работающим на принципе протекания емкостного тока, за исключением импульсного, следует обеспечить требуемую чувствительность указателя. Для этого его рабочую часть необходимо заземлять.

11.1.3.5 На ВЛ при подвеске проводов на разных уровнях проверять отсутствие напряжения указателем или штангой и устанавливать заземление следует снизу вверх, начиная с нижнего провода. При горизонтальной подвеске проверку нужно начинать с ближайшего провода.

11.1.3.6 В электроустановках напряжением до 1000 В с заземленной нейтралью при применении двухполюсного указателя проверять отсутствие напряжения нужно как между фазами, так и между каждой фазой и заземленным корпусом оборудования или защитным проводником. Допускается применять предварительно проверенный вольтметр. Не допускается пользоваться контрольными лампами.

11.1.3.7 Устройства, сигнализирующие об отключенном положении аппарата, блокирующие устройства, постоянно включенные вольтметры и т.п. являются только дополнительными средствами, подтверждающими отсутствие напряжения, и на основании их показаний нельзя делать заключение об отсутствии напряжения.

11.1.4 Установка заземления

11.1.4.1 Устанавливать заземления на токоведущие части необходимо непосредственно после проверки отсутствия напряжения.

11.1.4.2 Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части.

Снимать переносное заземление необходимо в обратной последовательности: сначала снять его с токоведущих частей, а затем отсоединить от заземляющего устройства.

11.1.4.3 Установка и снятие переносных заземлений должны выполняться в диэлектрических перчатках с применением в электроустановках напряжением выше 1000 В изолирующей штанги. Закреплять зажимы переносных заземлений следует этой же штангой или непосредственно руками в диэлектрических перчатках.

11.1.4.4 Не допускается пользоваться для заземления проводниками, не предназначенными для этой цели, кроме случаев, указанных в п. 11.2.4.2.

11.1.5 Установка заземлений в распределительных устройствах

11.1.5.1 В электроустановках напряжением выше 1000 В заземляться должны токоведущие части всех фаз (полюсов) отключенного для работ участка со всех сторон, откуда может быть подано напряжение, за исключением отключенных для работы сборных шин, на которые достаточно установить одно заземление.

При работах на отключенном линейном разъединителе на провода спусков со стороны ВЛ независимо от наличия заземляющих ножей на разъединителе должно быть установлено дополнительное заземление, не нарушаемое при манипуляциях с разъединителем.

11.1.5.2 Заземленные токоведущие части должны быть отделены от токоведущих частей, находящихся под напряжением, видимым разрывом. Видимый разрыв может отсутствовать в случаях, указанных в п. 11.1.1.2.

Установленные заземления могут быть отделены от токоведущих частей, на которых непосредственно ведется работа, отключенными выключателями, разъединителями, отделителями или выключателями нагрузки, снятыми предохранителями, демонтированными шинами или проводами, выкатными элементами комплектных устройств.

Непосредственно на рабочем месте заземление на токоведущие части дополнительно должно быть установлено в тех случаях, когда эти части могут оказаться под наведенным напряжением (потенциалом).

11.1.5.3 Переносные заземления следует присоединять к токоведущим частям в местах, очищенных от краски.

11.1.5.4 В электроустановках напряжением до 1000 В при работах на сборных шинах РУ, щитов, сборок напряжение с шин должно быть снято и шины (за исключением шин, выполненных изолированным проводом) должны быть заземлены. Необходимость и возможность заземления присоединений этих РУ, щитов, сборок и подключенного к ним оборудования определяет выдающий наряд, распоряжение.

11.1.5.5 Допускается временное снятие заземлений, установленных при подготовке рабочего места, если это требуется по характеру выполняемых работ (измерение сопротивления изоляции и т.п.).

Временное снятие и повторную установку заземлений выполняют оперативный персонал либо по указанию выдающего наряд производитель работ.

Разрешение на временное снятие заземлений, а также на выполнение этих операций производителем работ должно быть внесено в строку наряда «Отдельные указания» (в соответствии с приложением Б) с записью о том, где и для какой цели должны быть сняты заземления.

11.1.5.6 В электроустановках, конструкция которых такова, что установка заземления опасна или невозможна (например, в некоторых распределительных ящиках, КРУ отдельных типов, сборках с вертикальным расположением фаз), должны быть разработаны дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности работ, включающие установку диэлектрических колпаков на ножи разъединителей, диэлектрических накладок или отсоединение проводов, кабелей и шин. Перечень таких электроустановок утверждается работодателем и доводится до сведения персонала.

11.1.5.7 В электроустановках напряжением до 1000 В операции по установке и снятию заземлений разрешается выполнять одному работнику, имеющему группу III, из числа оперативного персонала.

11.1.5.8 В электроустановках напряжением выше 1000 В устанавливать переносные заземления должны два работника: один - имеющий группу IV (из чис-

ла оперативного персонала), другой - имеющий группу III; работник, имеющий группу III, может быть из числа ремонтного персонала, а при заземлении присоединений потребителей - из персонала потребителей. На удаленных подстанциях по разрешению административно-технического или оперативного персонала при установке заземлений в основной схеме разрешается работа второго работника, имеющего группу III, из числа персонала потребителей; включать заземляющие ножи может один работник, имеющий группу IV, из числа оперативного персонала.

Отключать заземляющие ножи и снимать переносные заземления единолично может работник из числа оперативного персонала, имеющий группу III.

11.1.6 Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов

11.1.6.1 В электроустановках должны быть вывешены плакаты «Заземлено» на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на заземленный участок электроустановки, и на ключах и кнопках дистанционного управления коммутационными аппаратами.

11.1.6.2 Для временного ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением, могут применяться щиты, ширмы, экраны и т.п., изготовленные из изоляционных материалов.

При установке временных ограждений без снятия напряжения расстояние от них до токоведущих частей должно быть не менее указанного в таблице 1. В электроустановках класса напряжения 6 (10) кВ это расстояние может быть уменьшено до 0,35 м.

На временные ограждения должны быть нанесены надписи «Стой! Напряжение» или укреплены соответствующие плакаты.

11.1.6.3 В электроустановках напряжением до 20 кВ в тех случаях, когда нельзя оградить токоведущие части щитами, допускается применение изолирующих накладок, помещаемых между отключенными и находящимися под напряжением токоведущими частями (например, между контактами отключенного разъединителя). Эти накладки могут касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Устанавливать и снимать изолирующие накладки должны два работника, имеющие группы IV и III. Старший из них должен быть из числа оперативного персонала. При операциях с накладками следует использовать диэлектрические перчатки, изолирующую штангу (клещи).

11.1.6.4 На ограждениях камер, шкафах и панелях, граничащих с рабочим местом, должны быть вывешены плакаты «Стой! Напряжение».

11.1.6.5 В ОРУ при работах, проводимых с земли, и на оборудовании, установленном на фундаментах и отдельных конструкциях, рабочее место должно быть ограждено (с оставлением проезда, прохода) канатом, веревкой или шнуром из растительных либо синтетических волокон с вывешенными на них плакатами «Стой! Напряжение», обращенными внутрь огражденного пространства.

Разрешается пользоваться для подвески каната конструкциями, не включенными в зону рабочего места, при условии, что они остаются вне огражденного пространства.

При снятии напряжения со всего ОРУ, за исключением линейных разъединителей, последние должны быть ограждены канатом с плакатами «Стой! Напряжение», обращенными наружу огражденного пространства.

В ОРУ при работах во вторичных цепях по распоряжению ограждать рабочее место не требуется.

11.1.6.6 В ОРУ на участках конструкций, по которым можно пройти от рабочего места к граничащим с ним участкам, находящимся под напряжением, должны быть установлены хорошо видимые плакаты «Стой! Напряжение». Эти плакаты может устанавливать работник, имеющий группу III, из числа ремонтного персонала под руководством допускающего.

На конструкциях, граничащих с той, по которой разрешается подниматься, внизу должен быть вывешен плакат «Не влезай! Убьет».

На стационарных лестницах и конструкциях, по которым для проведения работ разрешено подниматься, должен быть вывешен плакат «Влезать здесь!».

11.1.6.7 На подготовленных рабочих местах в электроустановках должен быть вывешен плакат «Работать здесь».

11.1.6.8 Не допускается убирать или переставлять до полного окончания работы плакаты и ограждения, установленные при подготовке рабочих мест допускающим, кроме случаев, оговоренных в графе «Особые указания» наряда (в соответствии с приложением Б).

11.2 Меры безопасности при выполнении отдельных работ

11.2.1 Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей

11.2.1.1 В ОРУ и на ВЛ напряжением 330 кВ и выше должна быть обеспечена защита работающих от биологически активного электрического поля, способного оказывать отрицательное воздействие на организм человека и вызывать появление электрических разрядов при прикосновении к заземленным или изолированным от земли электропроводящим объектам.

Для защиты от воздействия электрической дуги персонал должен быть обеспечен термостойкой специальной одеждой в соответствии с ГОСТ Р 12.4.234.

11.2.1.2 В электроустановках всех напряжений должна быть обеспечена защита работающих от биологически активного магнитного поля, способного оказывать отрицательное воздействие на организм человека.

11.2.1.3 Биологически активными являются электрическое и магнитное поля, напряженность которых превышает допустимое значение.

11.2.1.4 Предельно допустимый уровень напряженности воздействующего электрического поля (ЭП) составляет 25 кВ/м. Пребывание в ЭП с уровнем напряженности, превышающим 25 кВ/м, без применения индивидуальных средств защиты не допускается.

При уровнях напряженности ЭП свыше 20 до 25 кВ/м время пребывания персонала в ЭП не должно превышать 10 мин.

При уровне напряженности ЭП свыше 5 до 20 кВ/м допустимое время пребывания персонала рассчитывается по формуле:

$$T = 50/E - 2,$$

где E - уровень напряженности воздействующего ЭП, кВ/м;

T - допустимое время пребывания персонала, ч.

При уровне напряженности ЭП, не превышающем 5 кВ/м, пребывание персонала в ЭП допускается в течение всего рабочего дня (8 ч).

Допустимое время пребывания в электрическом поле может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня. В остальное рабочее время необходимо использовать средства защиты или находиться в электрическом поле напряженностью до 5 кВ/м.

11.2.1.5 Допустимая напряженность (Н) или индукция (В) магнитного поля для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия в зависимости от продолжительности пребывания в магнитном поле определяется в соответствии с таблицей 5.

Допустимые уровни магнитного поля внутри временных интервалов определяются интерполяцией.

Таблица 5 - Допустимые уровни магнитного поля

Время пребывания (час)	Допустимые уровни магнитного поля Н (А/м)/В (мкТл) при воздействии	
	общем	локальном
≤1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

11.2.1.6 При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью магнитного поля общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать предельно допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

11.2.1.7 Допустимое время пребывания в магнитном поле может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня. При изменении режима труда и отдыха (сменная работа) предельно допустимый уровень магнитного поля не должен превышать установленный для 8-часового рабочего дня.

11.2.1.8 Контроль уровней электрического и магнитного полей должен производиться при:

- приемке в эксплуатацию новых и расширении действующих электроустановок;
- оборудовании помещений для постоянного или временного пребывания персонала, находящихся вблизи электроустановок (только для магнитного поля);
- аттестации рабочих мест.

11.2.1.9 Уровни электрического и магнитного полей должны определяться во всей зоне, где может находиться персонал в процессе выполнения работ, на маршрутах следования к рабочим местам и осмотра оборудования.

Измерения напряженности электрического поля должны производиться:

- при работах без подъема на оборудование и конструкции - на высоте 1,8 м от поверхности земли, плит кабельного канала (лотка), площадки обслуживания оборудования или пола помещения;

- при работах с подъемом на оборудование и конструкции - на высоте 0,5, 1,0 и 1,8 м от пола площадки рабочего места (например, пола люльки подъемника) и на расстоянии 0,5 м от заземленных токоведущих частей оборудования.

Измерения напряженности (индукции) магнитного поля должны производиться на высоте 0,5, 1,5 и 1,8 м от пола площадки рабочего места, земли, пола помещения, настила переходных мостиков и т.п., а при нахождении источника магнитного поля под рабочим местом - дополнительно на уровне пола площадки рабочего места.

11.2.1.10 Измерения напряженности (индукции) магнитного поля должны проводиться при максимальном рабочем токе электроустановки или измеренные значения должны пересчитываться на максимальный рабочий ток (I_{max}) путем умножения измеренных значений на отношение I_{max} / I, где I - ток в источнике магнитного поля в момент измерения.

Напряженность (индукция) магнитного поля измеряется в производственных помещениях с постоянным пребыванием персонала, расположенных на расстоянии менее 20 м от токоведущих частей электроустановок, в том числе отделенных от них стеной.

11.2.1.11 В качестве средств защиты от воздействия электрического поля должны применяться:

- в ОРУ - стационарные экранирующие устройства - по ГОСТ 12.4.154 и экранирующие комплекты - по ГОСТ 12.4.172, сертифицированные органами Госстандарта России;
- на ВЛ - экранирующие комплекты (те же, что в ОРУ).

В заземленных кабинах и кузовах машин, механизмов, передвижных мастерских и лабораторий, а также в зданиях из железобетона, в кирпичных зданиях с железобетонными перекрытиями, металлическим каркасом или заземленной металлической кровлей электрическое поле отсутствует, и применение средств защиты не требуется.

11.2.1.12 Не допускается применение экранирующих комплектов при работах, не исключающих возможности прикосновения к находящимся под напряжением до 1000 В токоведущим частям, а также при испытаниях оборудования (для работников, непосредственно проводящих испытания повышенным напряжением) и электросварочных работах.

11.2.1.13 При работе на участках отключенных токоведущих частей электроустановок для снятия наведенного потенциала они должны быть заземлены. Прикасаться к отключенным, но не заземленным токоведущим частям без средств защиты не допускается. Ремонтные приспособления и оснастка, которые могут оказаться изолированными от земли, также должны быть заземлены.

11.2.1.14 Машины и механизмы на пневмоколесном ходу, находящиеся в зоне влияния электрического поля, должны быть заземлены. При их передвижении в этой зоне для снятия наведенного потенциала следует применять металлическую цепь, присоединенную к шасси или кузову и касающуюся земли.

11.2.1.15 Не разрешается заправка машин и механизмов горючими и смазочными материалами в зоне влияния электрического поля.

11.2.1.16 В качестве мер защиты от воздействия магнитного поля должны применяться стационарные или переносные магнитные экраны.

Рабочие места и маршруты передвижения персонала следует располагать на расстояниях от источников магнитного поля, при которых обеспечивается выполнение требований п. 11.2.1.5.

11.2.1.17 Зоны электроустановок с уровнями магнитных и электрических полей, превышающими предельно допустимые, где по условиям эксплуатации не требуется даже кратковременное пребывание персонала, должны ограждаться и обозначаться соответствующими предупредительными надписями или плакатами.

11.2.1.18 Дополнительные меры безопасности при работе в зоне влияния электрического и магнитного полей должны быть отражены в строке «Отдельные указания» наряда (в соответствии с приложением Б).

11.2.2 Генераторы

11.2.2.1 Вращающийся невозбужденный генератор с отключенным устройством АГП должен рассматриваться как находящийся под напряжением (за исключением случая вращения от валоповоротного устройства).

11.2.2.2 При испытаниях генератора установка и снятие специальных закороток на участках его схемы или схемы блока после их заземления допускаются с использованием средств защиты при рабочей частоте вращения генератора со снятым возбуждением и отключенным устройством АГП.

11.2.2.3 При выполнении работ в схеме остановленного блочного генератора заземлять его выводы не требуется, если повышающий трансформатор блока заземлен со стороны высшего напряжения, трансформатор собственных нужд на ответвлении - со стороны низшего напряжения и исключена возможность подачи напряжения через трансформаторы напряжения.

11.2.2.4 В цепях статора вращающегося невозбужденного генератора с отключенным устройством АГП допускается измерять значение остаточного напряжения, определять порядок чередования фаз и т.п.

Эти работы должен выполнять персонал электролабораторий, наладочных организаций с применением электрозащитных средств по наряду или по распоряжению под наблюдением оперативного персонала.

11.2.2.5 Измерения напряжения на валу и сопротивления изоляции ротора работающего генератора разрешается выполнять по распоряжению двум работникам, имеющим группу IV и III.

11.2.2.6 Обточку и шлифовку контактных колец ротора, шлифовку коллектора возбудителя выведенного из работы генератора может выполнять по распоряжению единолично работник из числа неэлектротехнического персонала. При работе следует пользоваться средствами защиты лица и глаз.

11.2.2.7 Обслуживать щеточный аппарат на работающем генераторе допускается единолично по распоряжению обученному для этой цели работнику, имеющему группу III. При этом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- работать в защитной каске с использованием средств защиты лица и глаз, застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями машины;
- пользоваться диэлектрическими галошами, коврами;

- не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземленных частей.

11.2.3 Электролизные установки

11.2.3.1 При эксплуатации ЭУ нельзя допускать образования взрывоопасной смеси водорода с кислородом или воздухом.

11.2.3.2 Не допускается работа электролизеров, если уровень жидкости в смотровых стеклах регуляторов давления не виден.

Максимально допустимый перепад давления между водородной и кислородной системами не должен превышать 1961,4 Па (200 мм вод. ст.).

11.2.3.3 Аппараты и трубопроводы электролизной установки (кроме ресиверов) должны перед пуском продуваться азотом - по ГОСТ 9293, (II сорт). Не допускается продувка этих аппаратов углекислым газом.

Ресиверы ЭУ могут продуваться азотом или углекислым газом (ГОСТ 8050, сорт пищевой или технический). При необходимости внутреннего осмотра один ресивер или их группу следует продуть углекислым газом либо азотом для удаления водорода, отключить от других групп ресиверов запорной арматурой и металлическими заглушками, имеющими хвостовики, выступающие за пределы фланцев, и затем продуть чистым воздухом.

Продувку ресиверов инертным газом, воздухом и водородом следует вести до достижения в них концентраций компонентов, указанных в таблице 6.

Таблица 6 – Порядок продувки ресиверов

Операция вытеснения	Место отбора	Определяемый компонент	Содержание компонента по норме, %
Воздуха углекислым газом	Верх ресивера	Углекислый газ	85
Воздуха азотом	То же	Кислород	3,0
Углекислого газа водородом	Низ ресивера	Углекислый газ Кислород	1,0 0,5
Азота водородом	То же	Азот Кислород	1,0 0,5
Водорода углекислым газом	Верх ресивера	Углекислый газ	95
Водорода азотом	То же	Водород	3,0
Углекислого газа воздухом	Низ ресивера	Углекислый газ	Отсутствие
Азота воздухом	То же	Кислород	20

При использовании для продувки ресиверов углекислого газа технического сорта, который содержит до 0,05 % окиси углерода, его следует хранить отдельно от углекислого газа пищевого сорта.

11.2.3.4 При отключении ЭУ более чем на 4 часа продувка азотом ее аппаратов и трубопроводов обязательна. В случае отключения от 1 до 4 часов система может быть оставлена под давлением водорода или кислорода в пределах (9,807 - 19,614)x10^3 Па (0,1 - 0,2 кгс/см^2). При отключении установки менее чем на 1 час разрешается оставлять аппаратуру под номинальным давлением газов, при этом сигнализация повышения разности давлений в регуляторах давления водорода и кислорода не должна отключаться.

Продувка азотом обязательна, если отключение связано с нарушением технологического режима или если после отключения необходимо откачать электролит из электролизера.

11.2.3.5 Ремонтные работы на газопроводах водорода, ресиверах и аппаратах электролизной установки должны выполняться по наряду.

Если работа не требует проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест, то ее можно выполнять по распоряжению под наблюдением оперативного персонала, обслуживающего данную установку.

11.2.3.6 Работы с открытым огнем на ресиверах, подводящих и отводящих трубопроводах на расстоянии менее 10 м от них, работы на оборудовании в помещении ЭУ должны выполняться по наряду. Меры пожарной безопасности, обеспечивающие безопасность работ, записываются в графе наряда «Отдельные указания» (в соответствии с приложением Б). Не допускается работать с огнем непосредственно на корпусах оборудования и трубопроводах, заполненных водородом.

11.2.3.7 При проведении сварки или ремонтных работ, связанных с вскрытием оборудования электролизной установки, продувку необходимо вести до полного отсутствия водорода в конечной по ходу ее точке.

11.2.3.8 Работы с открытым огнем в помещении ЭУ могут выполняться после отключения установки, проведения анализа воздуха на отсутствие водорода и обеспечения непрерывной вентиляции.

Для выполнения работ с открытым огнем на аппаратах ремонтируемой установки при наличии в том же помещении другой работающей установки необходимо отсоединить трубопроводы работающей установки от ремонтируемой и установить заглушки с хвостовиками. Место проведения работы с огнем должно быть ограждено щитами.

Не допускаются ремонтные работы на аппаратах, заполненных водородом.

11.2.3.9 Замерзшие трубопроводы и задвижки можно отогревать только паром или горячей водой. Утечку газа из соединений можно определять специальными течеискателями или с помощью мыльного раствора. Не допускается использовать открытый огонь для отогрева и определения утечек.

11.2.3.10 Не допускается курить, пользоваться открытым огнем, электрическими нагревательными приборами и переносными лампами напряжением более 12 В в помещении ЭУ и около ресиверов.

Для внутреннего освещения аппаратов во время их осмотра и ремонта следует пользоваться переносными светильниками во взрывозащищенном исполнении напряжением не более 12 В, огражденными металлическими сетками.

11.2.3.11 Внутри помещения ЭУ и на дверях должны быть вывешены знаки безопасности, запрещающие пользоваться открытым огнем в соответствии с ГОСТ 12.4.026; на ресиверах водорода должны быть сделаны надписи «Водород. Огнеопасно».

11.2.3.12 Не разрешается хранить легковоспламеняющиеся взрывчатые вещества в помещении ЭУ.

11.2.3.13 При работе с электролитом следует пользоваться защитной спецодеждой (хлопчатобумажный костюм, резиновые сапоги, прорезиненный фартук, резиновые перчатки) и очками. Попадание жидкой или твердой щелочи на кожу, волосы, в глаза недопустимо.

11.2.3.14 Пробу электролита для измерения плотности следует отбирать только при снятом давлении.

11.2.3.15 К электролизерам, особенно к концевым плитам, не следует прикасаться без средств защиты. Не допускается попадание щелочи на изоляционные втулки стяжных болтов и на изоляторы под монополярными плитами.

На полу у электролизеров должны быть резиновые диэлектрические ковры.

11.2.3.16 Оборудование и трубопроводы ЭУ, ресиверы и трубопроводы от ресиверов до машинного зала должны составлять на всем протяжении непрерывную электрическую цепь и присоединяться к заземляющим устройствам. В пределах ЭУ аппараты и трубопроводы должны быть заземлены не менее чем в двух местах.

11.2.3.17 Эксплуатация воздухопроводов от ЭУ до газовых постов, а также трубопроводов газомасляной системы охлаждения генераторов должна выполняться в соответствии с требованиями действующих Правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов [19] и Правил безопасности при производстве водорода методом электролиза воды[20].

11.2.3.18 Для проверки предохранительных клапанов установка должна быть отключена и продута азотом. Не допускаются испытания клапанов во время работы установки.

11.2.3.19 Не допускается подтягивать болты и гайки аппаратов и арматуры, находящихся под давлением. Шланги и штуцера должны быть надежно закреплены.

11.2.3.20 Пуск ЭУ после монтажа, капитального ремонта или длительной остановки должен проводиться под надзором ответственного инженерно-технического работника.

11.2.4 Электродвигатели

11.2.4.1 Если работа на электродвигателе или приводимом им в движение механизме связана с прикосновением к токоведущим и вращающимся частям, электродвигатель должен быть отключен с выполнением предусмотренных настоящим разделом технических мероприятий, предотвращающих его ошибочное включение. При этом у двухскоростного электродвигателя должны быть отключены и разобраны обе цепи питания обмоток статора.

Работа, не связанная с прикосновением к токоведущим или вращающимся частям электродвигателя и приводимого им в движение механизма, может производиться на работающем электродвигателе.

Не допускается снимать ограждения вращающихся частей работающих электродвигателя и механизма.

11.2.4.2 При работе на электродвигателе допускается установка заземления на любом участке кабельной линии, соединяющей электродвигатель с секцией РУ, щитом, сборкой.

Если работы на электродвигателе рассчитаны на длительный срок, не выполняются или прерваны на несколько дней, то отсоединенная от него кабельная линия должна быть заземлена также со стороны электродвигателя.

В тех случаях, когда сечение жил кабеля не позволяет применять переносные заземления, у электродвигателей напряжением до 1000 В допускается заземлять

кабельную линию медным проводником сечением не менее сечения жилы кабеля либо соединять между собой жилы кабеля и изолировать их. Такое заземление или соединение жил кабеля должно учитываться в оперативной документации наравне с переносным заземлением.

11.2.4.3 Перед допуском к работам на электродвигателях, способных к вращению за счет соединенных с ними механизмов (вентиляторы, насосы и др.), штурвалы запорной арматуры (задвижек, вентилей, шиберов и т.п.) должны быть заперты на замок. Кроме того, приняты меры по затормаживанию роторов электродвигателей или расцеплению соединительных муфт.

Необходимые операции с запорной арматурой должны быть согласованы с начальником смены технологического цеха, участка с записью в оперативном журнале.

11.2.4.4 Со схем ручного дистанционного и автоматического управления электроприводами запорной арматуры, направляющих аппаратов должно быть снято напряжение.

На штурвалах задвижек, шиберов, вентилей должны быть вывешены плакаты «Не открывать! Работают люди», а на ключах, кнопках управления электроприводами запорной арматуры - «Не включать! Работают люди».

11.2.4.5 На однотипных или близких по габариту электродвигателях, установленных рядом с двигателем, на котором предстоит выполнить работу, должны быть вывешены плакаты «Стой! Напряжение» независимо от того, находятся они в работе или остановлены.

11.2.4.6 Работы по одному наряду на электродвигателях одного напряжения, выведенных в ремонт агрегатов, технологических линий, установок могут проводиться на условиях, предусмотренных п. 12.2.2.9. Допуск на все заранее подготовленные рабочие места разрешается выполнять одновременно, оформление перевода с одного рабочего места на другое не требуется. При этом опробование или включение в работу любого из перечисленных в наряде электродвигателей до полного окончания работы на других не допускается.

11.2.4.7 Порядок включения электродвигателя для опробования должен быть следующим:

- производитель работ удаляет бригаду с места работы, оформляет окончание работы и сдает наряд оперативному персоналу;
- оперативный персонал снимает установленные заземления, плакаты, выполняет сборку схемы.

После опробования при необходимости продолжения работы на электродвигателе оперативный персонал вновь подготавливает рабочее место и бригада по наряду повторно допускается к работе на электродвигателе.

11.2.4.8 Работа на вращающемся электродвигателе без соприкосновения с токоведущими и вращающимися частями может проводиться по распоряжению.

11.2.4.9 Обслуживание щеточного аппарата на работающем электродвигателе допускается по распоряжению обученному для этой цели работнику, имеющему группу III, при соблюдении следующих мер предосторожности:

- работать с использованием средств защиты лица и глаз, в застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями электродвигателя;

- пользоваться диэлектрическими галошами, коврами;
- не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземляющих частей.

Кольца ротора допускается шлифовать на вращающемся электродвигателе лишь с помощью колодок из изоляционного материала.

11.2.4.10 В инструкциях по охране труда соответствующих организаций должны быть детально изложены требования к подготовке рабочего места и организации безопасного проведения работ на электродвигателях, учитывающие виды используемых электрических машин, особенности пускорегулирующих устройств, специфику механизмов, технологических схем и т.д.

11.2.5 Коммутационные аппараты

11.2.5.1 Допуск к работе на коммутационном аппарате разрешается после выполнения технических мероприятий, предусмотренных требованиями настоящего раздела и обеспечивающих безопасность работы, включая мероприятия, препятствующие ошибочному срабатыванию коммутационного аппарата.

11.2.5.2 Подъем на находящийся под рабочим давлением воздушный выключатель разрешается только при проведении наладочных работ и при испытаниях. Подъем на отключенный воздушный выключатель с воздухонаполненным отделителем, когда отделитель находится под рабочим давлением, не допускается во всех случаях.

11.2.5.3 Перед подъемом на воздушный выключатель для испытания или наладки следует:

- отключить цепи управления;
- заблокировать кнопку местного управления или пусковые клапаны путем установки специальных заглушек либо запереть шкафы и поставить около выключателя проинструктированного члена бригады, который допускал бы к оперированию выключателем (после подачи оперативного тока) только одного определенного работника по указанию производителя работ. Во время нахождения работников на воздушном выключателе, находящемся под давлением, необходимо прекратить все работы в шкафах управления и распределительных шкафах. Выводы выключателя напряжением 220 кВ и выше действующих подстанций для снятия наведенного напряжения должны быть заземлены.

11.2.5.4 Перед допуском к работе, связанной с пребыванием людей внутри воздухосборников, следует:

- закрыть задвижки на всех воздухопроводах, по которым может быть подан воздух, запереть их приводы (штурвалы) на цепь с замком и вывесить на приводах задвижек плакаты «Не открывать! Работают люди»;
- выпустить из воздухосборников воздух, находящийся под избыточным давлением, оставив открытыми спускной дренажный вентиль, пробку или задвижку;
- отсоединить от воздухосборников воздухопроводы подачи воздуха и установить на них заглушки.

11.2.5.5 Нулевые показания манометров на выключателях и воздухосборниках не могут служить достоверным признаком отсутствия давления сжатого воздуха.

Перед отвинчиванием болтов и гаек на крышках люков и лазов воздухосборников производителю работ следует лично убедиться в открытом положении спускных задвижек, пробок или клапанов с целью определения действительного отсутствия сжатого воздуха.

Спускные задвижки, пробки (клапаны) разрешается закрывать только после завинчивания всех болтов и гаек, крепящих крышки люков (лазов).

11.2.5.6 Во время отключения и включения воздушных выключателей при опробовании, наладке и испытаниях присутствие работников около выключателей не допускается.

Команду на выполнение операций выключателем производитель работ должен подать после того, как члены бригады будут удалены от выключателя на безопасное расстояние или в укрытие.

11.2.5.7 Для пробных включений и отключений коммутационного аппарата при его наладке и регулировке допускается при несданном наряде временная подача напряжения в цепи оперативного тока, силовые цепи привода, а также подача воздуха на выключатели.

Установку снятых предохранителей, включение отключенных автоматов и открытие задвижек для подачи воздуха, а также снятие на время опробования плакатов безопасности должен осуществлять оперативный персонал.

Операции по опробованию коммутационного аппарата может осуществлять производитель работ, если на это получено разрешение выдавшего наряд и подтверждено записью в строке «Отдельные указания» наряда, либо оперативный персонал по требованию производителя работ.

После опробования, при необходимости продолжения работы на коммутационном аппарате, оперативным персоналом должны быть выполнены технические мероприятия, требуемые для допуска бригады к работе.

В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, повторного разрешения для подготовки рабочего места и допуска к работе после опробования коммутационного аппарата производителю работ не требуется.

11.2.6 Комплектные распределительные устройства

11.2.6.1 При работе на оборудовании тележки или в отсеке шкафа КРУ тележку с оборудованием необходимо выкатить в ремонтное положение, шторку отсека, в котором токоведущие части остались под напряжением, запереть на замок и вывесить плакат безопасности «Стой! Напряжение»; на тележке или в отсеке, где предстоит работать, вывесить плакат «Работать здесь».

11.2.6.2 При работах вне КРУ на подключенном к ним оборудовании или на отходящих ВЛ и КЛ тележку с выключателем необходимо выкатить в ремонтное положение из шкафа; шторку или дверцы запереть на замок и на них вывесить плакаты «Не включать! Работают люди» или «Не включать! Работа на линии».

При этом допускается:

- при наличии блокировки между заземляющими ножами и тележкой с выключателем устанавливать тележку в контрольное положение после включения этих ножей;
- при отсутствии такой блокировки или заземляющих ножей в шкафах КРУ устанавливать тележку в промежуточное положение между контрольным и ре-

монтным при условии запирания ее на замок. Тележка может быть установлена в промежуточное положение независимо от наличия заземления на присоединении.

При установке заземлений в шкафу КРУ в случае работы на отходящих ВЛ необходимо учитывать требования установки заземлений на ВЛ.

11.2.6.3 Оперировать выкатной тележкой КРУ с силовыми предохранителями разрешается под напряжением, но без нагрузки.

11.2.6.4 Устанавливать в контрольное положение тележку с выключателем для опробования и работы в цепях управления и защиты разрешается в тех случаях, когда работы вне КРУ на отходящих ВЛ и КЛ или на подключенном к ним оборудовании, включая механизмы, соединенные с электродвигателями, не проводятся или выполнено заземление в шкафу КРУ.

11.2.6.5 В РУ, оснащенных вакуумными выключателями, испытания дугогасительных камер повышенным напряжением с амплитудным значением более 20 кВ необходимо выполнять с использованием специального экрана для защиты персонала от возникающих рентгеновских излучений.

11.2.7 Силовые трансформаторы, масляные шунтирующие и дугогасящие реакторы

11.2.7.1 Осмотр силовых трансформаторов (далее - трансформаторов), масляных шунтирующих и дугогасящих реакторов (далее - реакторов) должен выполняться непосредственно с земли или со стационарных лестниц с поручнями.

11.2.7.2 Отбор газа из газового реле работающего трансформатора (реактора) должен выполняться после разгрузки и отключения трансформатора (реактора).

11.2.7.3 Работы, связанные с выемкой активной части из бака трансформатора (реактора) или поднятием колокола, должны выполняться по специально разработанному для местных условий проекту производства работ.

11.2.7.4 Для выполнения работ внутри баков трансформатора (реактора) допускаются только специально подготовленные рабочие и специалисты, хорошо знающие пути перемещения, исключающие падение и травмирование во время выполнения работ или осмотров активной части. Спецодежда работающих должна быть чистой и удобной для передвижения, не иметь металлических застежек, защищать тело от перегрева и загрязнения маслом. Работать внутри трансформатора (реактора) следует в защитной каске и перчатках. В качестве обуви необходимо использовать резиновые сапоги.

11.2.7.5 Перед проникновением внутрь трансформатора следует убедиться в том, что из бака полностью удалены азот или другие газы, а также выполнена достаточная вентиляция бака с кислородосодержанием воздуха в баке не менее 20%.

Работа должна производиться по наряду тремя работниками, двое из которых - страхующие. Они должны находиться у смотрового люка или, если его нет, у отверстия для установки ввода с канатом от лямочного предохранительного пояса работника, работающего внутри трансформатора, с которым должна поддерживаться постоянная связь. При необходимости работник, выполняющий работы внутри трансформатора, должен быть обеспечен шланговым противогазом.

Производитель работ при этом должен иметь группу IV.

11.2.7.6 Освещение при работе внутри трансформатора должно обеспечиваться переносными светильниками напряжением не более 12 В с защитной сеткой и только заводского исполнения или аккумуляторными фонарями. При этом разделительный трансформатор для переносного светильника должен быть установлен вне бака трансформатора.

11.2.7.7 Если в процессе работы в бак подается осушенный воздух (с точкой росы не выше - 40°С), то общее время пребывания каждого работающего внутри трансформатора не должно превышать 4 часов в сутки.

11.2.7.8 Работы по регенерации трансформаторного масла, его осушке, чистке, дегазации должны выполняться с использованием защитной одежды и обуви.

11.2.7.9 В процессе слива и залива трансформаторного масла в силовые трансформаторы напряжением 110 кВ и выше вводы трансформаторов должны быть заземлены во избежание появления на них электростатического заряда.

11.2.8 Измерительные трансформаторы тока

11.2.8.1 Не допускается использовать шины в цепи первичной обмотки трансформаторов тока в качестве токоведущих при монтажных и сварочных работах.

11.2.8.2 До окончания монтажа вторичных цепей, электроизмерительных приборов, устройств релейной защиты и электроавтоматики вторичные обмотки трансформаторов тока должны быть замкнуты накоротко.

11.2.8.3 При проверке полярности вторичных обмоток прибор, указывающий полярность, должен быть присоединен к зажимам вторичной обмотки до подачи импульса в первичную обмотку трансформаторов тока.

11.2.9 Аккумуляторные батареи

11.2.9.1 Аккумуляторное помещение должно быть всегда заперто на замок. Работникам, осматривающим эти помещения и выполняющим в них работу, ключи выдаются на общих основаниях.

11.2.9.2 Не допускается курение в аккумуляторном помещении, вход в него с огнем, пользование электронагревательными приборами, аппаратами и инструментами, которые могут дать искру, за исключением работ, указанных в п. 11.2.9.11.

На дверях аккумуляторного помещения должны быть сделаны надписи «Аккумуляторная», «Огнеопасно», «Запрещается курить» или вывешены соответствующие знаки безопасности о запрещении использования открытого огня и курения.

11.2.9.3 В аккумуляторных помещениях приточно-вытяжная вентиляция должна включаться перед началом заряда и отключаться не ранее чем через 1,5 часа после окончания заряда.

11.2.9.4 В каждом аккумуляторном помещении должны быть:

- стеклянная или фарфоровая (полиэтиленовая) кружка с носиком (или кувшин) емкостью от 1,5 до 2 л для составления электролита и доливки его в сосуды;
- нейтрализующий 2,5 %-ный раствор питьевой соды для кислотных батарей и 10 %-ный раствор борной кислоты или уксусной эссенции (одна часть на восемь частей воды) для щелочных батарей;

- вода для обмыва рук;
- полотенце.

11.2.9.5 На всех сосудах с электролитом, дистиллированной водой и нейтрализующими растворами должны быть сделаны соответствующие надписи (наименование).

11.2.9.6 Кислота должна храниться в стеклянных бутылях с притертыми пробками, снабженных бирками с названием кислоты. Бутыли с кислотой и порожние бутыли должны находиться в отдельном помещении при аккумуляторной батарее. Бутыли следует устанавливать на полу в корзинах или деревянных обрешетках.

11.2.9.7 Все работы с кислотой, щелочью и свинцом должны выполнять специально обученные работники.

11.2.9.8 Стеклянные бутыли с кислотами и щелочами должны переносить двое работников. Бутыль вместе с корзиной следует переносить в специальном деревянном ящике с ручками или на специальных носилках с отверстием посередине и обрешеткой, в которую бутыль должна входить вместе с корзиной на 2/3 высоты.

11.2.9.9 При приготовлении электролита кислота должна медленно (во избежание интенсивного нагрева раствора) вливаться тонкой струёй из кружки в фарфоровый или другой термостойкий сосуд с дистиллированной водой. Электролит при этом все время нужно перемешивать стеклянным стержнем или трубкой, либо мешалкой из кислотоупорной пластмассы.

Не допускается приготовлять электролит, вливая воду в кислоту. В готовый электролит доливать воду разрешается.

11.2.9.10 При работах с кислотой и щелочью необходимо надевать костюм (грубошерстный или хлопчатобумажный с кислотостойкой пропиткой при работе с кислотой и хлопчатобумажный - со щелочью), резиновые сапоги (под брюки) или галоши, резиновый фартук, защитные очки и резиновые перчатки. Куски едкой щелочи следует дробить в специально отведенном месте, предварительно завернув их в мешковину.

11.2.9.11 Работы по пайке пластин в аккумуляторном помещении допускаются при следующих условиях:

- пайка разрешается не ранее чем через два часа после окончания заряда. Батареи, работающие по методу постоянного подзаряда, должны быть за два часа до начала работ переведены в режим разряда; до начала работ помещение должно быть провентилировано в течение одного часа;
- во время пайки должна выполняться непрерывная вентиляция помещения;
- место пайки должно быть ограждено от остальной батареи негорючими щитами;
- во избежание отравления свинцом и его соединениями должны быть приняты специальные меры предосторожности и определен режим рабочего дня в соответствии с инструкциями по эксплуатации и ремонту аккумуляторных батарей. Работы должны выполняться по наряду.

11.2.9.12 Обслуживание аккумуляторных батарей и зарядных устройств должно выполняться специально обученным персоналом, имеющим группу III.

11.2.10Конденсаторные установки

11.2.10.1 При проведении работ конденсаторы перед прикосновением к ним или их токоведущим частям после отключения установки от источника питания должны быть разряжены независимо от наличия разрядных устройств, присоединенных к шинам или встроенным в единичные конденсаторы.

Разряд конденсаторов - снижение остаточного напряжения до нуля - производится путем замыкания выводов накоротко и на корпус металлической шиной с заземляющим проводником, укрепленной на изолирующей штанге.

11.2.10.2 Выводы конденсаторов должны быть закорочены, если они не подключены к электрическим схемам, но находятся в зоне действия электрического поля (наведенного напряжения).

11.2.10.3 Не разрешается прикасаться к клеммам обмотки отключенного от сети асинхронного электродвигателя, имеющего индивидуальную компенсацию реактивной мощности, до разряда конденсаторов.

11.2.10.4 Не разрешается касаться голыми руками конденсаторов, пропитанных трихлордифенилом (ТХД) и имеющих течь. При попадании ТХД на кожу необходимо промыть кожу водой с мылом, при попадании в глаза - промыть глаза слабым раствором борной кислоты или раствором двууглекислого натрия (одна чайная ложка питьевой соды на стакан воды).

11.2.11Кабельные линии

11.2.11.1 Открытые муфты должны укрепляться на доске, подвешенной с помощью проволоки или троса к перекинутым через траншею брусьям, и закрываться коробами. Одна из стенок короба должна быть съемной и закрепляться без применения гвоздей.

11.2.11.2 Не допускается использовать для подвешивания кабелей соседние кабели, трубопроводы и т.д.

11.2.11.3 Кабели следует подвешивать таким образом, чтобы не происходило их смещение.

11.2.11.4 На короба, закрывающие откопанные кабели, следует вывешивать плакат безопасности «Стой! Напряжение».

11.2.11.5 Перед разрезанием кабеля или вскрытием муфт следует удостовериться в том, что работа будет выполняться на подлежащем ремонту кабеле, что этот кабель отключен и что выполнены технические мероприятия.

11.2.11.6 На рабочем месте подлежащий ремонту кабель следует определить:

- при прокладке в туннеле, коллекторе, канале - прослеживанием, сверкой раскладки с чертежами и схемами, проверкой по биркам;
- при прокладке кабелей в земле - сверкой их расположения с чертежами прокладки.

Для этой цели должна быть предварительно прорыта контрольная траншея (шурф) поперек кабелей, позволяющая видеть все кабели.

11.2.11.7 Во всех случаях, когда отсутствует видимое повреждение кабеля, следует применять кабелеискательный аппарат.

11.2.11.8 Перед разрезанием кабеля или вскрытием соединительной муфты необходимо проверить отсутствие напряжения с помощью специального приспо-

собления, состоящего из изолирующей штанги и стальной иглы или режущего наконечника.

В туннелях, коллекторах, колодцах, траншеях, где проложено несколько кабелей, и других кабельных сооружениях приспособление должно быть с дистанционным управлением. Приспособление должно обеспечить прокол или разрезание оболочки до жил с замыканием их между собой и заземлением.

Кабель у места прокалывания предварительно должен быть закрыт экраном.

11.2.11.9 При проколе кабеля следует пользоваться спецодеждой, диэлектрическими перчатками и средствами защиты лица и глаз, при этом необходимо стоять на изолирующем основании сверху траншеи на максимальном расстоянии от прокалываемого кабеля.

Прокол кабеля должны выполнять два работника: допускающий и производитель работ или производитель и ответственный руководитель работ; один из них, прошедший специальное обучение, непосредственно прокалывает кабель, а второй - наблюдает.

11.2.11.10 Если в результате повреждений кабеля открыты все токоведущие жилы, отсутствие напряжения можно проверять непосредственно указателем напряжения без прокола кабеля.

11.2.11.11 Для заземления прокалывающего приспособления могут быть использованы заземлитель, погруженный в почву на глубину не менее 0,5 м, или броня кабеля. Присоединять заземляющий проводник к броне следует посредством хомутов; броня под хомутом должна быть зачищена.

В тех случаях, когда броня подверглась коррозии, допускается присоединение заземляющего проводника к металлической оболочке кабеля.

11.2.11.12 На кабельных линиях электростанций и подстанций, где длина и способ прокладки кабелей позволяют, пользуясь чертежами, бирками, кабелеискательным аппаратом, точно определить подлежащий ремонту кабель, допускается, по усмотрению выдающего наряд, не прокалывать кабель перед его разрезанием или вскрытием муфты.

11.2.11.13 Вскрывать соединительные муфты и разрезать кабель в тех случаях, когда предварительный прокол не делается, следует заземленным инструментом, надев диэлектрические перчатки, используя средства защиты лица и глаз, стоя на изолирующем основании.

После предварительного прокола те же операции на кабеле допускается выполнять без перечисленных дополнительных мер безопасности.

11.2.11.14 Кабельная масса для заливки муфт должна разогреваться в специальной железной посуде с крышкой и носиком.

Кабельная масса из вскрытой банки вынимается при помощи подогретого ножа в теплое время года, и откалывается - в холодное время года.

Не допускается разогревать невскрытые банки с кабельной массой.

11.2.11.15 При заливке муфт массой работник должен быть одет в специальную одежду, брезентовые рукавицы и предохранительные очки.

11.2.11.16 Разогрев, снятие и перенос сосуда с припоем, а также сосуда с массой должны выполняться в брезентовых рукавицах и предохранительных оч-

ках. Не допускается передавать сосуд с припоем либо сосуд с массой из рук в руки, при передаче необходимо ставить их на землю.

11.2.11.17 Перемешивание расплавленной массы следует выполнять металлической мешалкой, а снятие нагара с поверхности расплавленного припоя - металлической сухой ложкой. Мешалка и ложка перед применением должны быть подогреты.

11.2.11.18 В холодное время года соединительные и концевые муфты перед заливкой их горячими составами должны быть подогреты.

11.2.11.19 Разогрев кабельной массы в кабельных колодцах, туннелях, кабельных сооружениях не допускается.

11.2.11.20 При перекатке барабана с кабелем необходимо принять меры против захвата его выступами частей одежды.

До начала работ по перекатке барабана следует закрепить концы кабеля и удалить торчащие из барабана гвозди.

Барабан с кабелем допускается перекатывать только по горизонтальной поверхности по твердому грунту или настилу.

11.2.11.21 При ручной прокладке кабеля число работников должно быть таким, чтобы на каждого приходился участок кабеля массой не более 35 кг для мужчин и 15 кг для женщин. Работать следует в брезентовых рукавицах.

11.2.11.22 Не допускается при прокладке кабеля стоять внутри углов поворота, а также поддерживать кабель вручную на поворотах трассы. Для этой цели должны быть установлены угловые ролики.

11.2.11.23 При прогреве кабеля не разрешается применять трансформаторы напряжением выше 380 В.

11.2.11.24 Перекладывать кабель и переносить муфты следует после отключения кабеля. Перекладывать кабель, находящийся под напряжением, допускается при условиях:

- перекладываемый кабель должен иметь температуру не ниже 5°С ;
- муфты на перекладываемом участке кабеля должны быть укреплены хомутами на досках;
- для работы должны использоваться диэлектрические перчатки, поверх которых для защиты от механических повреждений должны быть надеты брезентовые рукавицы;
- работа должна выполняться работниками, имеющими опыт прокладки, под надзором ответственного руководителя работ, имеющего группу V, в электроустановках напряжением выше 1000 В и производителя работ, имеющего группу IV, в электроустановках напряжением до 1000 В.

11.2.11.25 Работу в подземных кабельных сооружениях, а также осмотр со спуском в них, должны выполнять по наряду не менее 3 работников, из которых двое - страхующие. Между работниками, выполняющими работу, и страхующими должна быть установлена связь. Производитель работ должен иметь группу IV.

На электростанциях и подстанциях осматривать коллекторы и туннели, не относящиеся к числу газоопасных, может по распоряжению один работник, имеющий группу III, при наличии устойчивой связи (телефон, радиостанция).

11.2.11.26 В каждом цехе (участке) необходимо иметь утвержденный руководителем организации перечень газоопасных подземных сооружений, с которым должен быть ознакомлен оперативный персонал.

Все газоопасные подземные сооружения должны быть помечены на плане. Люки и двери газоопасных помещений должны надежно запираться и иметь знаки в соответствии с государственным стандартом.

11.2.11.27 До начала и во время работы в подземном сооружении должна быть обеспечена естественная или принудительная вентиляция и взят анализ на содержание в воздухе кислорода, которого должно быть не менее 20 %.

Естественная вентиляция создается открыванием не менее двух люков с установкой около них специальных козырьков, направляющих воздушные потоки. Перед началом работы продолжительность естественной вентиляции должна составлять не менее 20 минут.

Принудительная вентиляция обеспечивается вентилятором или компрессором в течение 10-15 минут для полного обмена воздуха в подземном сооружении посредством рукава, опускаемого вниз и не достигающего дна на 0,25 м.

Не разрешается применять для вентиляции баллоны со сжатыми газами. Если естественная или принудительная вентиляция не обеспечивают полное удаление вредных веществ, спуск в подземное сооружение допускается только с применением изолирующих органы дыхания средств, в том числе с использованием шлангового противогаза.

11.2.11.28 Не допускается без проверки подземных сооружений на загазованность приступать к работе в них. Проверку должны проводить работники, обученные пользованию приборами. Список таких работников утверждается руководителем организации.

Проверка отсутствия газов с помощью открытого огня не допускается.

11.2.11.29 Перед началом работы в коллекторах и туннелях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, последняя должна быть приведена в действие на срок, определяемый в соответствии с местными условиями. Отсутствие газа в этом случае допускается не проверять.

11.2.11.30 При работах в коллекторах и туннелях должны быть открыты два люка или две двери, чтобы работники находились между ними. У открытого люка должен быть установлен предупреждающий знак или сделано ограждение. До начала работы члены бригады должны быть ознакомлены с планом эвакуации из подземного сооружения в случае непредвиденных обстоятельств.

11.2.11.31 При открывании колодцев необходимо применять инструмент, не дающий искрообразования, а также избегать ударов крышки о горловину люка.

У открытого люка колодца должен быть установлен предупреждающий знак или сделано ограждение.

11.2.11.32 В колодце допускается находиться и работать одному работнику, имеющему группу III, с применением предохранительного пояса со страховочным канатом. Предохранительный пояс должен иметь наплечные ремни, пересекающиеся со стороны спины, с кольцом на пересечении для крепления каната. Другой конец каната должен держать один из страхующих работников.

11.2.11.33 При работах в колодцах разжигать в них паяльные лампы, устанавливать баллоны с пропан-бутаном, разогревать составы для заливки муфт и припой не разрешается. Опускать в колодец расплавленный припой и разогретые составы для заливки муфт следует в специальном закрытом сосуде, подвешенном с помощью карабина к металлическому тросику.

11.2.11.34 При проведении огневых работ должны применяться щитки из огнеупорного материала, ограничивающие распространение пламени, и приниматься меры к предотвращению пожара.

11.2.11.35 В коллекторах, туннелях, кабельных полуэтажах и прочих помещениях, в которых проложены кабели, при работе с использованием пропан-бутана суммарная вместимость находящихся в помещении баллонов не должна превышать 5 л.

После окончания работ баллоны с газом должны быть удалены, а помещение провентилировано.

11.2.11.36 При прожигании кабелей находиться в колодцах не разрешается, а в туннелях и коллекторах допускается только на участках между двумя открытыми входами. Не допускается работать на кабелях во время их прожигания.

После прожигания во избежание пожара необходимо осмотреть кабели.

11.2.11.37 Перед допуском к работам и проведением осмотра в туннелях устройства защиты от пожара в них должны быть переведены с автоматического действия на дистанционное управление и на ключе управления должен быть вывешен плакат «Не включать! Работают люди».

11.2.11.38 Не разрешается курить в колодцах, коллекторах и туннелях, а также на расстоянии менее 5 м от открытых люков.

11.2.11.39 При длительных работах в колодцах, коллекторах и туннелях время пребывания в них должен определять работник, выдающий наряд, в зависимости от условий выполнения работ.

11.2.11.40 В случае появления газа работа в колодцах, коллекторах и туннелях должна быть прекращена, работники выведены из опасной зоны до выявления источника загазованности и его устранения.

Для вытеснения газов необходимо применять принудительную вентиляцию.

11.2.11.41 Для освещения рабочих мест в колодцах и туннелях должны применяться светильники напряжением 12 В или аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении. Трансформатор для светильников напряжением 12 В должен располагаться вне колодца или туннеля.

11.3 Испытания и измерения

11.3.1 Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника

11.3.1.1 К проведению испытаний электрооборудования допускается персонал, прошедший специальную подготовку и проверку знаний и требований, содержащихся в настоящем разделе, комиссией, в состав которой включаются специалисты по испытаниям оборудования, имеющие группу V - в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV - в электроустановках напряжением до 1000 В.

Право на проведение испытаний подтверждается записью в строке «Свидетельство на право проведения специальных работ» удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках (в соответствии с приложением Г).

Испытательные установки (электролаборатории) должны быть зарегистрированы в органах Госэнергонадзора.

Производитель работ, занятый испытаниями электрооборудования, а также работники, проводящие испытания единолично с использованием стационарных испытательных установок, должны пройти месячную стажировку под контролем опытного работника.

11.3.1.2 Испытания электрооборудования, в том числе и вне электроустановок, проводимые с использованием передвижной испытательной установки, должны выполняться по наряду.

Допуск к испытаниям электрооборудования в действующих электроустановках осуществляет оперативный персонал в соответствии с п.п. 12.2.7.1 – 12.2.7.12, а вне электроустановок - ответственный руководитель работ или, если он не назначен, производитель работ.

Проведение испытаний в процессе работ по монтажу или ремонту оборудования должно оговариваться в строке «Поручается» наряда (в соответствии с приложением Б).

11.3.1.3 Испытания электрооборудования проводит бригада, в которой производитель работ должен иметь группу IV, член бригады группу III, а член бригады, которому поручается охрана, - группу II.

11.3.1.4 В состав бригады, проводящей испытание оборудования, можно включать работников из числа ремонтного персонала, не имеющих допуска к специальным работам по испытаниям, для выполнения подготовительных работ и надзора за оборудованием.

11.3.1.5 Массовые испытания материалов и изделий (средства защиты, различные изоляционные детали, масло и т.п.) с использованием стационарных испытательных установок, у которых токоведущие части закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой, допускается выполнять работнику, имеющему группу III, единолично в порядке текущей эксплуатации с использованием типовых методик испытаний.

11.3.1.6 Рабочее место оператора испытательной установки должно быть отделено от той части установки, которая имеет напряжение выше 1000 В. Дверь, ведущая в часть установки, имеющую напряжение выше 1000 В, должна быть снабжена блокировкой, обеспечивающей снятие напряжения с испытательной схемы в случае открытия двери и невозможность подачи напряжения при открытых дверях. На рабочем месте оператора должна быть предусмотрена раздельная световая сигнализация, извещающая о включении напряжения до и выше 1000 В, и звуковая сигнализация, извещающая о подаче испытательного напряжения. При подаче испытательного напряжения оператор должен стоять на изолирующем ковре.

Передвижные испытательные установки должны быть оснащены наружной световой сигнализацией, автоматически включающейся при наличии напряжения

на выводе испытательной установки, и звуковой сигнализацией, кратковременно извещающей о подаче испытательного напряжения.

11.3.1.7 Допуск по нарядам, выданным на проведение испытаний и подготовительных работ к ним, должен быть выполнен только после удаления с рабочих мест других бригад, работающих на подлежащем испытанию оборудовании, и сдачи ими нарядов допускающему. В электроустановках, не имеющих местного дежурного работника объекта, производителю работ разрешается после удаления бригады оставить наряд у себя, оформив перерыв в работе.

11.3.1.8 Испытываемое оборудование, испытательная установка и соединительные провода между ними должны быть ограждены щитами, канатами и т.п. с предупреждающими плакатами «Испытание. Опасно для жизни», обращенными наружу. Ограждение должен устанавливать персонал, проводящий испытание.

11.3.1.9 При необходимости следует выставлять охрану, состоящую из членов бригады, имеющих группу II, для предотвращения приближения посторонних людей к испытательной установке, соединительным проводам и испытываемому оборудованию. Члены бригады, несущие охрану, должны находиться вне ограждения и считать испытываемое оборудование находящимся под напряжением. Покинуть пост эти работники могут только с разрешения производителя работ.

11.3.1.10 При испытаниях КЛ, если ее противоположный конец расположен в запертой камере, отсеке КРУ или в помещении, на дверях или ограждении должен быть вывешен предупреждающий плакат «Испытание. Опасно для жизни». Если двери и ограждения не заперты либо испытанию подвергается ремонтируемая линия с разделанными на трассе жилами кабеля, помимо вывешивания плакатов у дверей, ограждений и разделанных жил кабеля должна быть выставлена охрана из членов бригады, имеющих группу II, или оперативного персонала, находящегося на дежурстве.

11.3.1.11 При размещении испытательной установки и испытываемого оборудования в разных помещениях или на разных участках РУ разрешается нахождение членов бригады, имеющих группу III, ведущих наблюдение за состоянием изоляции, отдельно от производителя работ. Эти члены бригады должны находиться вне ограждения и получить перед началом испытаний необходимый инструктаж от производителя работ.

11.3.1.12 Снимать заземления, установленные при подготовке рабочего места и препятствующие проведению испытаний, а затем устанавливать их вновь разрешается только по указанию производителя работ, руководящего испытаниями, после заземления вывода высокого напряжения испытательной установки.

Разрешение на временное снятие заземлений должно быть указано в строке «Отдельные указания» наряда (в соответствии с приложением Б).

11.3.1.13 При сборке испытательной схемы прежде всего должно быть выполнено защитное и рабочее заземление испытательной установки. Корпус передвижной испытательной установки должен быть заземлен отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее 10 мм^2. Перед испытанием следует проверить надежность заземления корпуса.

Перед присоединением испытательной установки к сети напряжением 380/220 В вывод высокого напряжения ее должен быть заземлен.

Сечение медного провода, применяемого в испытательных схемах для заземления, должно быть не менее 4 мм^2.

11.3.1.14 Присоединение испытательной установки к сети напряжением 380/220 В должно выполняться через коммутационный аппарат с видимым разрывом цепи или через штепсельную вилку, расположенные на месте управления установкой.

Коммутационный аппарат должен быть оборудован устройством, препятствующим самопроизвольному включению, или между подвижными и неподвижными контактами аппарата должна быть установлена изолирующая накладка.

Провод или кабель, используемый для питания испытательной электроустановки от сети напряжением 380/220 В, должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями. Подключать к сети передвижную испытательную установку должны представители организации, эксплуатирующей эти сети.

11.3.1.15 Соединительный провод между испытываемым оборудованием и испытательной установкой сначала должен быть присоединен к ее заземленному выводу высокого напряжения.

Этот провод следует закреплять так, чтобы избежать приближения (подхлестывания) к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние менее указанного в таблице 1.

Присоединять соединительный провод к фазе, полюсу испытываемого оборудования или к жиле кабеля и отсоединять его разрешается по указанию руководителя испытаний и только после их заземления, которое должно быть выполнено включением заземляющих ножей или установкой переносных заземлений.

11.3.1.16 Перед каждой подачей испытательного напряжения производитель работ должен:

- проверить правильность сборки схемы и надежность рабочих и защитных заземлений;
- проверить, все ли члены бригады и работники, назначенные для охраны, находятся на указанных им местах, удалены ли посторонние люди и можно ли подавать испытательное напряжение на оборудование;
- предупредить бригаду о подаче напряжения словами «Подаю напряжение» и, убедившись, что предупреждение услышано всеми членами бригады, снять заземление с вывода испытательной установки и подать на нее напряжение 380/220 В.

11.3.1.17 С момента снятия заземления с вывода установки вся испытательная установка, включая испытываемое оборудование и соединительные провода, должна считаться находящейся под напряжением и проводить какие-либо пересоединения в испытательной схеме и на испытываемом оборудовании не допускается.

11.3.1.18 Не допускается с момента подачи напряжения на вывод испытательной установки находиться на испытываемом оборудовании, а также прикасаться к корпусу испытательной установки, стоя на земле, входить и выходить из передвижной лаборатории, прикасаться к кузову передвижной лаборатории.

11.3.1.19 Испытывать или прожигать кабели следует со стороны пунктов, имеющих заземляющие устройства.

11.3.1.20 После окончания испытаний производитель работ должен снизить напряжение испытательной установки до нуля, отключить ее от сети напряжением 380/220 В, заземлить вывод установки и сообщить об этом бригаде словами «Напряжение снято». Только после этого допускается пересоединять провода или в случае полного окончания испытания отсоединять их от испытательной установки и снимать ограждения.

После испытания оборудования со значительной емкостью (кабели, генераторы) с него должен быть снят остаточный заряд специальной разрядной штангой.

11.3.2 Работы с электроизмерительными клещами и измерительными штангами

11.3.2.1 В электроустановках напряжением выше 1000 В работу с электроизмерительными клещами должны проводить два работника: один - имеющий группу IV (из числа оперативного персонала), другой - имеющий группу III (может быть из числа ремонтного персонала). При измерении следует пользоваться диэлектрическими перчатками. Не допускается наклоняться к прибору для отсчета показаний.

11.3.2.2 В электроустановках напряжением до 1000 В работать с электроизмерительными клещами допускается одному работнику, имеющему группу III, не пользуясь диэлектрическими перчатками.

Не допускается работать с электроизмерительными клещами, находясь на опоре ВЛ.

11.3.2.3 Работу с измерительными штангами должны проводить не менее двух работников: один - имеющий группу IV, остальные имеющие группу III. Подниматься на конструкцию или телескопическую вышку, а также спускаться с нее следует без штанги.

Указанная работа должна проводиться по наряду, даже при единичных измерениях с использованием опорных конструкций или телескопических вышек.

Работа со штангой допускается без применения диэлектрических перчаток.

11.3.3 Работы с мегаомметром

11.3.3.1 Измерения мегаомметром в процессе эксплуатации разрешается выполнять обученным работникам из числа электротехнического персонала. В электроустановках напряжением выше 1000 В измерения производятся по наряду, кроме работ, указанных в п.п. 12.2.3.6, 12.2.3.8, в электроустановках напряжением до 1000 В и во вторичных цепях - по распоряжению.

В тех случаях, когда измерения мегаомметром входят в содержание работ, оговаривать эти измерения в наряде или распоряжении не требуется.

Измерять сопротивление изоляции мегаомметром может работник, имеющий группу III.

11.3.3.2 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром должно осуществляться на отключенных токоведущих частях, с которых снят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегаомметра.

11.3.3.3 При измерении мегаомметром сопротивления изоляции токоведущих частей соединительные провода следует присоединять к ним с помощью изолирующих держателей (штанг). В электроустановках напряжением выше 1000 В, кроме того, следует пользоваться диэлектрическими перчатками.

11.3.3.4 При работе с мегаомметром прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен, не разрешается. После окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления.

11.4 Обмыв и чистка изоляторов под напряжением

11.4.1 В ЗРУ чистить изоляторы, не снимая напряжения с токоведущих частей, можно специальными щетками на изолирующих штангах либо пылесосом в комплекте с полыми изолирующими штангами с насадками.

Чистка должна проводиться с пола или с устойчивых подмостей. При чистке необходимо применять диэлектрические перчатки.

11.4.2 Перед началом работы изоляционные поверхности штанг должны быть очищены от пыли. Внутреннюю полость штанг нужно систематически очищать от пыли и в процессе чистки.

11.4.3 Головки, насаживаемые на полые изолирующие штанги пылесосов, также должны быть выполнены из изоляционного материала во избежание замыкания соседних фаз электроустановки при чистке изоляции.

11.4.4 Чистка изоляции без снятия напряжения любым способом должна выполняться по наряду двумя работниками. Работа должна выполняться работником, имеющим группу III, под наблюдением производителя работ, имеющего группу IV. Эти работники должны быть специально обучены и допущены к проведению указанных работ с записью в строке «Свидетельство на право проведения специальных работ» удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках (в соответствии с приложением Г).

11.4.5 Чистка изоляции без снятия напряжения в ЗРУ допускается при наличии в них проходов достаточной ширины, позволяющих свободно оперировать пылеудаляющими средствами, и выполняется только с пола или устойчивых подмостей.

11.5 Средства связи, диспетчерского и технологического управления

11.5.1 Общие требования

11.5.1.1 Требования, содержащиеся в настоящем разделе, должны соблюдаться при выполнении работ на кабельных и воздушных линиях связи; на оборудовании и устройствах СДТУ, расположенных в аппаратных залах, кроссах, радиоузлах связи и помещениях на энергетических предприятиях; в устройствах связи, на установках высокочастотной связи по ВЛ, релейной защиты и телемеханики; в установках промышленного телевидения и вычислительных устройствах.

11.5.1.2 Ответственный руководитель работ должен назначаться при работах, выполняемых согласно п. 12.2.1.5, и работах:

- по устройству мачтовых переходов, замене концевых угловых опор;
- по испытанию КЛС;
- с аппаратурой НУП (НРП);

- на фильтрах присоединения без включения заземляющего ножа, исключая осмотры фильтров без их вскрытия.

Выдающему наряд разрешается назначать ответственного руководителя работ и при других работах помимо вышеперечисленных.

11.5.1.3 Допускается совмещение ответственным руководителем или производителем работ обязанностей допускающего в устройствах СДТУ, если для подготовки рабочего места не требуется оперировать коммутационными аппаратами. При этом допускающему разрешается снимать предохранители и совместно с членом бригады устанавливать переносные заземления.

11.5.1.4 В устройствах СДТУ по распоряжению допускается проводить работы, указанные в п.п. 12.2.3.1 – 12.2.3.15, и работы:

- на отключенных ВЛС и КЛС, не подверженных влиянию линий электропередачи и фидерных радиотрансляционных линий I класса;
- по ремонту, монтажу и наладке устройств СДТУ, кроме аппаратуры высокочастотной связи, расположенной в РУ, включая элементы обработки и присоединения высокочастотных каналов связи.

11.5.1.5 При работе на участках пересечения и сближения кабельных или воздушных линий связи с ВЛ напряжением 750 кВ должны выполняться требования действующих Указаний по защите персонала и сооружений связи и радиофикации на участках пересечения и сближения с линиями электропередачи напряжением 750 кВ.

11.5.1.6 Работа на устройствах СДТУ, расположенных на территории РУ, должна быть организована в соответствии с п. 12.2.2.17.

Работа на высокочастотных заградителях, установленных на ВЛ вне территории РУ, должна проводиться по нарядам, выдаваемым персоналом, обслуживающим ВЛ.

11.5.2 Кабельные линии связи

11.5.2.1 При испытаниях КЛС повышенным напряжением испытываемый участок должен быть ограничен. Во избежание появления испытательного напряжения на участках КЛС, не подвергаемых испытаниям, все соединения между ними должны быть сняты.

11.5.2.2 Работники, находящиеся во время испытаний электрической прочности изоляции на разных концах КЛС, должны иметь между собой связь.

11.5.2.3 Телефонный аппарат на дальнем конце КЛС должен быть включен до проведения испытаний через разделительные конденсаторы (емкостью 0,1 мкФ и рабочим напряжением 5-6 кВ), включенные в каждую жилу выделенной для телефонной связи пары. Телефонный аппарат и конденсаторы следует располагать вне котлована или колодца на деревянной подставке, покрытой резиновым диэлектрическим ковром. Телефонные разговоры должны проводиться при отсутствии испытательного напряжения на кабеле и только по получении вызова от ответственного руководителя работ. Не разрешается дотрагиваться до телефонного аппарата и соединительных проводов при испытаниях.

11.5.2.4 Во время испытаний телефонный аппарат у ответственного руководителя работ должен быть отключен, включать его следует после окончания испытаний и снятия заряда с кабеля.

11.5.2.5 Перед подачей испытательного напряжения на кабель ответственный руководитель работ должен предупредить по телефону членов бригады о начале испытаний.

11.5.2.6 Не допускается производить какие-либо переключения на боксах и концах разделанного кабеля, а также прикасаться к кабелю во время испытаний.

11.5.2.7 Металлические корпуса измерительных приборов и устройств должны быть заземлены до начала работы, а снятие заземления должно быть выполнено после окончания работы с приборами и устройствами в качестве заключительной операции.

11.5.2.8 Электрические измерения КЛС, подверженных опасному влиянию[2] линий электропередачи и электрифицированных железных дорог переменного тока, следует проводить с применением электрозащитных средств.

11.5.2.9 Подключение кабелей к устройству защиты от коррозии и защитных устройств к источнику блуждающих токов, а также работы на катодных установках, проводимые без снятия напряжения с установки, следует выполнять в диэлектрических перчатках.

Ремонт дренажной установки разрешается выполнять после отключения ее со стороны контактной сети и кабеля и заземления дренажного кабеля со стороны контактной сети и кабеля и заземления дренажного кабеля со стороны контактной сети электрифицированной железной дороги или трамвая.

11.5.2.10 Эксплуатация оборудования, обеспечивающего содержание кабеля под избыточным воздушным давлением, должна соответствовать требованиям раздела 8. Работы на этом оборудовании допускается проводить по распоряжению после отключения кабеля и подготовки рабочего места.

Снимать панели с блока осушки и автоматики и приступать к работам разрешается не ранее 15 минут после снятия напряжения с оборудования. При работе следует использовать диэлектрический ковер.

11.5.2.11 Дистанционное питание НУП постоянным и переменным током должно сниматься при следующих работах на КЛС:

- монтаже, демонтаже и перекладке кабеля;
- ремонте поврежденной телефонной связи;
- измерениях на кабеле.

11.5.2.12 Дистанционное питание НУП (НРП) должно сниматься по заявке дежурного СДТУ, которую он дает на имя дежурного или начальника ОУП. В заявке указывается название магистрали, номер цепи дистанционного питания, участок и характер работы, время начала и конца работы, вид дистанционного питания, фамилия ответственного руководителя работ.

11.5.2.13 Дистанционное питание НУП (НРП) должно сниматься на питающем усилительном пункте дежурным или начальником ОУП после получения разрешения от уполномоченного на это работника.

---

[2] Понятие «опасное влияние» определено действующими Правилами защиты устройств проводной связи, железнодорожной сигнализации и телемеханики от опасного и мешающего влияний линий электропередачи.

В цепи передачи дистанционного питания следует сделать разрывы путем снятия соответствующих дужек, предохранителей или других частей в зависимости от конструкции аппаратуры. При этом следует пользоваться диэлектрическими перчатками.

11.5.2.14 Получив разрешение на проведение работ в НУП (НРП), ответственный руководитель работ должен определить кабель, подлежащий ремонту, проверить отсутствие напряжения на нем и разрядить его. Эти операции следует выполнять в защитных очках и диэлектрических перчатках.

11.5.2.15 Для обеспечения безопасности работ на кабеле в НУП (НРП) должны быть сделаны дополнительные разрывы в цепях приема дистанционного питания.

11.5.2.16 Допуск бригады для работ на кабеле в НУП (НРП) должен осуществлять после выполнения всех мер безопасности ответственный руководитель работ.

В организации должен быть перечень устройств, имеющих дистанционное питание. Персонал, обслуживающий их, должен быть ознакомлен с этим перечнем.

11.5.2.17 Работы в подземных сооружениях КЛС должны выполняться в соответствии с требованиями п.п. 11.2.11.25 – 11.2.11.41.

11.5.3 Радио и радиорелейные линии

11.5.3.1 С радиоаппаратурой допускается работать по распоряжению. Одному работнику, имеющему группу III, разрешается обслуживать радиоаппаратуру без права выполнения каких-либо ремонтных работ, за исключением работ на аппаратуре, питание которой осуществляется напряжением до 25 В.

11.5.3.2 При работе в электромагнитных полях с частотами в диапазоне от 60 кГЦ до 300 ГГЦ должны выполняться требования ГОСТ 12.1.006.

11.5.3.3 При настройке и испытаниях аппаратуры высокой частоты следует пользоваться средствами защиты от поражения электрическим током и от повышенных электромагнитных излучений.

Применяемые защитные очки должны иметь металлизированное покрытие стекол (например, типа ОРЗ-5).

11.5.3.4 Устранять неисправности, производить изменения в схемах, разборку и сборку антенно-фидерных устройств следует после снятия с них напряжения. Не допускается:

- определять наличие электромагнитного излучения по тепловому эффекту на руке или другой части тела;
- находиться в зоне излучения с плотностью потока энергии выше допустимой без средств защиты;
- нарушать экранирование источника электромагнитного излучения;
- находиться перед открытым работающим антенно-фидерным устройством.

11.5.3.5 Работы по монтажу и обслуживанию внешних антенно-фидерных устройств на башнях и мачтах должна выполнять бригада, состоящая из работников, имеющих группы IV и III. Перед началом работ следует отключать аппаратуру высокой частоты.

11.5.3.6 При работе на антенно-мачтовых сооружениях должны выполняться следующие требования:

- работники, поднимающиеся по ним, должны иметь допуск к верхолазным работам;
- перед работой должна быть отключена аппаратура сигнального освещения мачты и прогрева антенн и вывешены плакаты «Не включать! Работают люди»;
- при замене ламп электрического сигнального освещения мачт должны соблюдаться требования безопасности при обслуживании сетей уличного освещения.

11.5.4 Аппаратные СДТУ

11.5.4.1 Работать на устройствах, расположенных в аппаратных помещениях, включать и отключать, а также ремонтировать аппаратуру телефонной связи, радиотрансляции и т.п. можно одному работнику, имеющему группу III.

11.5.4.2 На полу перед вводными и вводно-испытательными стойками кабельных и воздушных линий связи, стойками дистанционного питания, стойками автоматических регуляторов напряжения, токораспределительными стойками должен быть резиновый диэлектрический ковер или изолирующие подставки.

11.5.4.3 На чехлы оборудования, к которому подводится напряжение дистанционного питания, должны быть нанесены знаки, предупреждающие о наличии напряжения.

11.5.4.4 Промывку контактов (контактных полей) искателей и реле следует выполнять после снятия с них напряжения.

11.5.4.5 При попадании на линию связи, включенную в вводно-испытательную стойку, или защитные полосы кросса постороннего напряжения выше 25 В (от линии электропередачи, аппаратуры дистанционного питания и т.п.) дежурный работник объекта должен такую линию отключить и изолировать, пользуясь средствами защиты. О наличии постороннего напряжения выше 25 В следует ставить в известность оперативный персонал объекта, а в его отсутствие - вышестоящий оперативный персонал. Замену разрядников или предохранителей разрешается проводить только при отсутствии постороннего напряжения.

11.5.4.6 При работе на аппаратуре линий связи, подверженных влиянию линий электропередачи и электрифицированных железных дорог переменного тока, замена линейных защитных устройств должна проводиться в диэлектрических перчатках (или клещами с изолирующими рукоятками) и в защитных очках с применением резинового диэлектрического коврика.

11.5.4.7 Рабочие места телефонистов коммутаторов и передаточных столов АТС должны быть защищены ограничителями акустических ударов. Во время грозы телефонисты должны пользоваться вместо микротелефонных гарнитур микротелефонными трубками.

11.6 Устройства релейной защиты и электроавтоматики, средства измерений и приборы учета электроэнергии, вторичные цепи

11.6.1 Для обеспечения безопасности работ, проводимых в цепях измерительных приборов, устройств релейной защиты и электроавтоматики, вторичные цепи (обмотки) измерительных трансформаторов тока и напряжения должны

иметь постоянные заземления. В сложных схемах релейной защиты для группы электрически соединенных вторичных обмоток измерительных трансформаторов допускается выполнять заземление только в одной точке.

11.6.2 При необходимости разрыва токовой цепи измерительных приборов, устройств релейной защиты, электроавтоматики цепь вторичной обмотки трансформатора тока предварительно закорачивается на специально предназначенных для этого зажимах или с помощью испытательных блоков.

11.6.3 Во вторичной цепи между трансформаторами тока и установленной закороткой не допускается производить работы, которые могут привести к размыканию цепи.

11.6.4 При работах во вторичных устройствах и цепях трансформаторов напряжения с подачей напряжения от постороннего источника должны быть приняты меры, исключающие возможность обратной трансформации.

11.6.5 Проверка, опробование действия устройств релейной защиты, электроавтоматики, в том числе с отключением или включением коммутационных аппаратов, должна производиться в соответствии с п. 12.2.3.11.

11.6.6 Производителю работ, имеющему группу IV, из числа персонала, обслуживающего устройства релейной защиты, электроавтоматики и т.д., разрешается совмещать обязанности допускающего. При этом он определяет меры безопасности, необходимые для подготовки рабочего места. Подобное совмещение разрешается, если для подготовки рабочего места не требуется выполнения отключений, заземления, установки временных ограждений в части электроустановки напряжением выше 1000 В.

11.6.7 Производителю работ, имеющему группу IV, единолично, а также членам бригады, имеющим группу III (на условиях, предусмотренных п. 12.2.2.13), разрешается работать отдельно от других членов бригады во вторичных цепях и устройствах релейной защиты, электроавтоматики и т.п., если эти цепи и устройства расположены в РУ и помещениях, где токоведущие части напряжением выше 1000 В отсутствуют, полностью ограждены или расположены на высоте, не требующей ограждения.

11.6.8 Персонал энергоснабжающих организаций работы с приборами учета потребителя проводит на правах командированного персонала. Эти работы проводятся бригадой в составе не менее двух работников.

11.6.9 В помещениях РУ записывать показания электросчетчиков допускается работнику энергоснабжающей организации, имеющему группу III, в присутствии представителя потребителя.

11.6.10Работы с приборами учета электроэнергии должны проводиться со снятием напряжения. В цепях электросчетчиков, подключенных к измерительным трансформаторам, при наличии испытательных коробок следует снимать напряжение со схемы электросчетчика в указанных коробках.

11.6.11Работу с однофазными электросчетчиками оперативный персонал энергоснабжающих организаций, имеющий группу III, может проводить единолично при снятом напряжении по утвержденному перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. При отсутствии коммутационного аппарата до

электросчетчика в деревянных домах, в помещениях без повышенной опасности эту работу допускается проводить без снятия напряжения при снятой нагрузке.

11.6.12При выполнении работ, указанных в п.п. 11.6.8, 11.6.10, за работниками должен быть закреплен приказом или распоряжением руководства энергоснабжающей организации территориальный участок (район, квартал, округ и т.п.). В бланках заданий оперативный персонал должен отмечать выполнение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках.

11.6.13В энергоснабжающих организациях для проведения работ с приборами учета должны быть составлены инструкции или технологические карты по каждому виду работ.

11.7 Электрическая часть устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит

11.7.1 Обслуживание электрической части устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений, защит и технических средств АСУ должно выполняться с соблюдением мер электробезопасности, предусмотренных настоящим разделом СТО.

11.7.2 Операции с коммутационной аппаратурой на пультах, распределительных щитах и сборках устройств ТАИ может выполнять оперативный персонал или по наряду (распоряжению) производитель работ, если разрешение на такие операции подтверждены записью в строке «Отдельные указания» наряда (в соответствии с приложением Б) или при работе по распоряжению - в графе 7 Журнала учета работ по нарядам и распоряжениям (в соответствии с приложением И).

11.7.3 Подготовку участка технологического оборудования перед допуском к работам на устройствах ТАИ должен проводить оперативный персонал цеха, участка, в управлении которого находится технологическое оборудование.

11.7.4 Опробование и проверка под напряжением, пробное включение в работу отдельных элементов и участков схемы или узлов устройств ТАИ во время ремонта, наладки выполняются с разрешения начальника смены (оперативного персонала) технологического цеха, участка при соблюдении следующих условий: работа должна быть прекращена, бригада от опробуемого энергооборудования удалена, защитные заземления, ограждения и плакаты сняты.

Работы, связанные с неоднократным включением и отключением электрооборудования в процессе опробования, разрешается проводить без оформления перерывов в наряде, но с выполнением каждый раз необходимых технических мероприятий.

11.7.5 По распоряжению можно выполнять работы в устройствах ТАИ, не требующие изменения технологической схемы или режима работы оборудования.

В устройствах ТАИ по распоряжению работником, имеющим группу III, единолично могут выполняться следующие работы:

- наладка регистрационной части приборов;
- замена манометров (кроме электроконтактных), дифманометров, термопар, термометров сопротивления;

- устранение дефектов в приборах теплотехнического контроля на блочных и групповых щитах управления;
- профилактика переключателей точек температурных измерений;
- ремонт комплекса технических средств вычислительной техники АСУ;
- наладка и проверка параметров настройки электронных блоков авторегуляторов;
- уплотнение коробок зажимов;
- выполнение надписей, маркировки стендов, датчиков, исполнительных механизмов, панелей и т.п.;
- обдувка щитов, панелей сжатым воздухом.

11.7.6 Все работы в устройствах ТАИ, расположенных в различных цехах, участках должны проводиться с разрешения начальника смены (оперативного персонала) цеха (участка), в котором предстоит работать.

11.7.7 При проведении работ на сборках задвижек, на приводах задвижек и регуляторов и др. должны соблюдаться требования п.п. 5.1.2.1 – 5.1.2.16 и 11.2.4.1 – 11.2.4.10.

11.7.8 Допускающим к работам по наряду или распоряжению в устройствах ТАИ является оперативный персонал цеха, участка технологического объекта, имеющий группу III.

Производителю работ, имеющему группу IV, из числа электротехнического персонала разрешается совмещать обязанности допускающего и определять меры безопасности в электрической части устройств ТАИ при подготовке рабочего места с записью в строке «Отдельные указания» наряда (в соответствии с приложением Б).

11.8 Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы

11.8.1 Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы и другое вспомогательное оборудование должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий в части электробезопасности и использоваться в работе с соблюдением требований настоящего раздела.

11.8.2 К работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами класса I в помещениях с повышенной опасностью должен допускаться персонал, имеющий группу II.

Примечание – Классы электроинструмента и ручных электрических машин по способу защиты от поражения электрическим током регламентированы действующими государственными стандартами.

Подключение вспомогательного оборудования (трансформаторов, преобразователей частоты, устройств защитного отключения и т.п.) к электрической сети и отсоединение его от сети должен выполнять электротехнический персонал, имеющий группу III, эксплуатирующий эту электрическую сеть.

11.8.3 Класс переносного электроинструмента и ручных электрических машин должен соответствовать категории помещения и условиям производства ра-

бот с применением в отдельных случаях электрозащитных средств согласно требованиям, приведенным в таблице 7.

Таблица 7 - Условия использования в работе электроинструмента и ручных электрических машин различных классов

Место проведения работ	Класс электроинструмента и ручных электрических машин по типу защиты от поражения электрическим током	Условия применения электрозащитных средств
Помещения без повышенной опасности	0	С применением хотя бы одного электрозащитного средства
	I	При системе TN-S - без применения электрозащитных средств при подключении через устройство защитного отключения или с применением хотя бы одного электрозащитного средства. При системе TN-C - с применением хотя бы одного электрозащитного средства
	II	Без применения электрозащитных средств
	III	Без применения электрозащитных средств
Помещения с повышенной опасностью	0	При системе TN-S - с применением хотя бы одного электрозащитного средства и при подключении через устройство защитного отключения или при подключении через устройство защитного отключения или при питании только одного электроприемника (машина, инструмент) от отдельного источника (разделительный трансформатор, генератор, преобразователь). При системе TN-C - с применением хотя бы одного электрозащитного средства и при питании только одного электроприемника от отдельного источника
	I	При системе TN-S - без применения электрозащитных средств при подключении через устройство защитного отключения или при питании только одного электроприемника (машина, инструмент) от отдельного источника (разделительный трансформатор, генератор, преобразователь). При системе TN-C - с применением хотя бы одного электрозащитного средства
	II	Без применения электрозащитных средств
	III	Без применения электрозащитных средств
Особо опасные помещения	0	Не допускается применять
	I	С защитой устройством защитного отключения или с применением хотя бы одного электрозащитного средства
	II	Без применения электрозащитных средств
	III	Без применения электрозащитных средств
	0	Не допускается применять
При наличии особо неблагоприятных условий (в сосудах, аппаратах и других металлических емкостях с ограниченной	I	Не допускается применять
	II	С применением хотя бы одного электрозащитного средства. Без применения электрозащитных средств при подключении через устройство защитного отключения или при питании только одного электроприемника от отдельного источника

Место проведения работ	Класс электроинструмента и ручных электрических машин по типу защиты от поражения электрическим током	Условия применения электрозащитных средств
возможностью перемещения и выхода)	III	Без применения электрозащитных средств

11.8.4 В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных переносные электрические светильники должны иметь напряжение не выше 50 В.

При работах в особо неблагоприятных условиях (колодцах выключателей, отсеках КРУ, металлических резервуарах и т.п.) переносные светильники должны иметь напряжение не выше 12 В.

11.8.5 Перед началом работ с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками следует:

- определить по паспорту класс машины или инструмента;
- проверить комплектность и надежность крепления деталей;
- убедиться внешним осмотром в исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целости изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, защитных кожухов;
- проверить четкость работы выключателя;
- выполнить (при необходимости) тестирование устройства защитного отключения (УЗО);
- проверить работу электроинструмента или машины на холостом ходу;
- проверить у машины I класса исправность цепи заземления (корпус машины - заземляющий контакт штепсельной вилки).

Не допускается использовать в работе ручные электрические машины, переносные электроинструменты и светильники с относящимся к ним вспомогательным оборудованием, имеющие дефекты и не прошедшие периодической проверки (испытания).

11.8.6 При пользовании электроинструментом, ручными электрическими машинами, переносными светильниками их провода и кабели должны по возможности подвешиваться.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Кабель электроинструмента должен быть защищен от случайного механического повреждения и соприкосновения с горячими, сырыми и масляными поверхностями.

Не допускается натягивать, перекручивать и перегибать кабель, ставить на него груз, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями, шлангами газосварки.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментом и светильниками должна быть немедленно прекращена.

11.8.7 Выдаваемые и используемые в работе ручные электрические машины, переносные электроинструмент и светильники, вспомогательное оборудование

должны быть учтены в организации (структурном подразделении), проходить проверку и испытания в сроки и объемах, установленных ГОСТом, техническими условиями на изделия, действующими объемом и нормами испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок.

Для поддержания исправного состояния, проведения периодических испытаний и проверок ручных электрических машин, переносных электроинструмента и светильников, вспомогательного оборудования распоряжением руководителя организации должен быть назначен ответственный работник, имеющий группу III.

11.8.8 При исчезновении напряжения или перерыве в работе электроинструмент и ручные электрические машины должны отсоединяться от электрической сети.

11.8.9 Работникам, пользующимся электроинструментом и ручными электрическими машинами, не разрешается:

- передавать ручные электрические машины и электроинструмент, хотя бы на непродолжительное время, другим работникам;
- разбирать ручные электрические машины и электроинструмент, производить какой-либо ремонт;
- держаться за провод электрической машины, электроинструмента, касаться вращающихся частей или удалять стружку, опилки до полной остановки инструмента или машины;
- устанавливать рабочую часть в патрон инструмента, машины и изымать ее из патрона, а также регулировать инструмент без отключения его от сети;
- работать с приставных лестниц: для выполнения работ на высоте должны устраиваться прочные леса или подмости;
- вносить внутрь металлических резервуаров и т.п. переносные трансформаторы и преобразователи частоты.

11.8.10При использовании разделительного трансформатора необходимо руководствоваться следующим:

- от разделительного трансформатора разрешается питание только одного электроприемника;
- заземление вторичной обмотки разделительного трансформатора не допускается;
- корпус трансформатора в зависимости от режима нейтрали питающей электрической сети должен быть заземлен или занулен. В этом случае заземление корпуса электроприемника, присоединенного к разделительному трансформатору, не требуется.

11.9 Работа в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин, механизмов и лестниц

11.9.1 В действующих электроустановках работы с применением грузоподъемных машин и механизмов проводятся в соответствии с требованиями Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (конвейерный, трубопроводный и другие транспортные средства непрерывного действия) [21].

11.9.2 В действующих электроустановках работы с применением грузоподъемных машин и механизмов проводятся по наряду.

11.9.3 Водители, крановщики, машинисты, стропальщики, работающие в действующих электроустановках или в охранной зоне ВЛ, должны иметь группу II.

11.9.4 Проезд автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов по территории ОРУ и в охранной зоне ВЛ, а также установка и работа машин и механизмов должны осуществляться под наблюдением одного из работников (из числа оперативного персонала, работника, выдавшего наряд, ответственного руководителя) или в электроустановках напряжением до 1000 В - производителя работ, имеющего группу IV, а при выполнении строительно-монтажных работ в охранной зоне ВЛ - под наблюдением ответственного руководителя или производителя работ, имеющего группу III.

В строке «Отдельные указания» наряда должна быть сделана запись о назначении работника, ответственного за безопасное производство работ кранами (подъемниками) с указанием должности, фамилии и инициалов.

11.9.5 При проезде по ОРУ и под ВЛ подъемные и выдвижные части грузоподъемных машин и механизмов должны находиться в транспортном положении. Допускается в пределах рабочего места перемещение грузоподъемных машин по ровной местности с поднятым рабочим органом без груза и людей на подъемной или выдвижной части, если такое перемещение разрешается по заводской инструкции и при этом не требуется проезжать под неотключенными шинами и проводами ВЛ.

На ОРУ скорость движения определяется местными условиями, но не должна превышать 10 км/ч.

Под ВЛ автомобили, грузоподъемные машины и механизмы должны проезжать в местах наименьшего провеса проводов (у опор).

11.9.6 При установке крана на месте работы ответственным руководителем работ или производителем работ совместно с допускающим должен быть определен необходимый сектор перемещения стрелы. Этот сектор до начала работ должен быть ограничен шестами с флажками, а в ночное время сигнальными огнями.

11.9.7 Установка и работа грузоподъемных механизмов непосредственно под проводами ВЛ напряжением до 35 кВ включительно, находящимися под напряжением, не допускается.

Устанавливать грузоподъемную машину (механизм) на выносные опоры и переводить ее рабочий орган из транспортного положения в рабочее должен управляющий ею машинист. Не разрешается привлекать для этого других работников.

11.9.8 При проезде, установке и работе автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов расстояния от подъемных и выдвижных частей, стропов, грузозахватных приспособлений, грузов до токоведущих частей, находящихся под напряжением, должны быть не менее указанных в таблице 1.

11.9.9 У телескопических вышек и гидроподъемников перед началом работы должны быть проверены в действии выдвижная и подъемная части, а у телеско-

пических вышек, кроме того, подъемная часть должна быть установлена вертикально и зафиксирована в таком положении.

11.9.10Не допускается при работах на угловых опорах, связанных с заменой изоляторов, проводов или ремонтом арматуры, устанавливать телескопическую вышку (гидроподъемник) внутри угла, образованного проводами.

11.9.11При всех работах в ОРУ и в пределах охранной зоны ВЛ без снятия напряжения механизмы и грузоподъемные машины должны заземляться. Грузоподъемные машины на гусеничном ходу при их установке непосредственно на грунте заземлять не требуется.

11.9.12Если в результате соприкосновения с токоведущими частями или возникновении электрического разряда механизм или грузоподъемная машина окажутся под напряжением, прикасаться к ним и спускаться с них на землю или подниматься на них до снятия напряжения не разрешается.

11.9.13Не допускается при работе грузоподъемных машин и механизмов пребывание людей под поднимаемым грузом, корзиной телескопической вышки, а также в непосредственной близости (ближе 5 м) от натягиваемых проводов (тросов), упоров, креплений и работающих механизмов.

11.9.14При работах с телескопической вышки (гидроподъемника) должна быть зрительная связь между находящимся в корзине (люльке) членом бригады и водителем. При отсутствии такой связи у вышки должен находиться член бригады, передающий водителю команды о подъеме или спуске корзины (люльки).

Работать с телескопической вышки (гидроподъемника) следует, стоя на дне корзины (люльки), закрепившись стропом предохранительного пояса. Переход из корзины (люльки) на опору или оборудование и обратно допускается только с разрешения производителя работ.

11.9.15В случае соприкосновения стрелы крана или корзины (люльки) подъемного механизма с токоведущими частями, находящимися под напряжением, машинист должен принять меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отведению подвижной части механизма от токоведущих частей на расстояние, не менее указанного в таблице 1, предупредив окружающих работников о том, что механизм находится под напряжением.

11.9.16Не допускается применение переносных металлических лестниц в РУ напряжением 220 кВ и ниже.

11.9.17В ОРУ напряжением 330 кВ и выше применение переносных металлических лестниц разрешается при соблюдении следующих условий:

- лестница должна переноситься в горизонтальном положении под непрерывным надзором производителя работ, работника, имеющего группу IV, из числа оперативного персонала;
- для снятия наведенного потенциала с переносной лестницы к ней должна быть присоединена металлическая цепь, касающаяся земли.

11.9.18Не допускается работа грузоподъемных машин при ветре, вызывающем приближение на недопустимое расстояние грузов или свободных от них тросов и канатов, с помощью которых поднимается груз, до находящихся под напряжением токоведущих частей.

11.10 Организация работ командированного персонала

11.10.1К командированному персоналу относятся работники организаций, направляемые для выполнения работ в действующих, строящихся, технически перевооружаемых, реконструируемых электроустановках, не состоящие в штате организаций – владельцев электроустановки.

11.10.2Получение разрешения на работы, выполняемые командированным персоналом, производится в соответствии с требованиями настоящего СТО.

Командируемые работники должны иметь удостоверения установленной формы о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках (в соответствии с приложением Г) с отметкой о группе, присвоенной комиссией командирующей организации.

11.10.3Командирующая организация в сопроводительном письме должна указать цель командировки, а также работников, которым может быть предоставлено право выдачи наряда, которые могут быть назначены ответственными руководителями, производителями работ, членами бригады, и подтвердить группы этих работников.

11.10.4Командированные работники по прибытии на место командировки должны пройти вводный и первичный инструктажи по электробезопасности, ознакомлены с электрической схемой и особенностями электроустановки, в которой им предстоит работать, а работники, которым предоставляется право выдачи наряда, исполнять обязанности ответственного руководителя и производителя работ, должны пройти инструктаж и по схеме электроснабжения электроустановки.

Инструктажи должны быть оформлены записями в журналах инструктажа с подписями командированных работников и работников, проводивших инструктажи.

11.10.5Предоставление командированным работникам права работы в действующих электроустановках в качестве выдающих наряд, ответственных руководителей и производителей работ, членов бригады может быть оформлено руководителем организации - владельца электроустановки резолюцией на письме командирующей организации или письменным указанием.

11.10.6Первичный инструктаж командированного персонала должен проводить работник организации - владельца электроустановок из числа административно-технического персонала, имеющий группу V при проведении работ в электроустановках напряжением выше 1000 В или имеющий группу IV при проведении работ в электроустановках напряжением до 1000 В.

Содержание инструктажа должно определяться инструктирующим работником в зависимости от характера и сложности работы, схемы и особенностей электроустановки и фиксироваться в журнале инструктажей.

11.10.7Командирующая организация несет ответственность за соответствие присвоенных командированным работникам групп и прав, предоставляемых им в соответствии с п. 11.10.3, а также за соблюдением ими требований настоящего раздела.

11.10.8Организация, в электроустановках которой производятся работы командированным персоналом, несет ответственность за выполнение предусмот-

ренных мер безопасности, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током рабочего и наведенного напряжения электроустановки, и допуск к работам.

11.10.9Подготовка рабочего места и допуск командированного персонала к работам в электроустановках проводятся в соответствии с требованиями настоящего раздела и осуществляются во всех случаях работниками организации, в электроустановках которой производятся работы.

11.10.10Организациям, электроустановки которых постоянно обслуживаются специализированными организациями, допускается предоставлять их работникам права оперативно-ремонтного персонала после соответствующей подготовки и проверки знаний в комиссии по месту постоянной работы.

11.10.11Командированным персоналом работы в действующих электроустановках проводятся по нарядам и распоряжениям, а персоналом, указанным в п. 11.10.10, и в порядке текущей эксплуатации в соответствии с п.п. 12.2.4.1 – 12.2.4.6.

11.11 Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи

11.11.1Общие требования

11.11.1.1 Строительно-монтажные, ремонтные и наладочные работы на территории организации - владельца электроустановок должны производиться в соответствии с договором или иным письменным соглашением со строительно-монтажной (ремонтной, наладочной) организацией, в котором должны быть указаны сведения о содержании, объеме и сроках выполнения работ.

Перед началом работ СМО должна представить список работников, которые имеют право выдачи нарядов и быть руководителями работ, с указанием фамилии и инициалов, должности, группы по электробезопасности.

11.11.1.2 Перед началом работ руководитель организации совместно с представителем СМО должны составить акт-допуск на производство работ на территории действующего предприятия по форме, установленной строительными нормами и правилами [1].

11.11.1.3 Актом-допуском должны быть определены:

- места создания видимых разрывов электрической схемы, образованных для отделения выделенного для СМО участка от действующей электроустановки, и места установки защитного заземления;
- место и вид ограждений, исключающих возможность ошибочного проникновения работников СМО за пределы зоны работ;
- место входа (выхода) и въезда (выезда) в зону работ;
- наличие опасных и вредных факторов.

В акте-допуске или отдельным распоряжением руководителя организации - владельца электроустановок указываются работники, имеющие право допуска персонала СМО и право подписи наряда-допуска. При этом один экземпляр распоряжения выдается представителю СМО.

11.11.1.4 Ответственность за соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасность производства работ, предусмотренных актом-допуском, несут руководители СМО и организации - владельца электроустановок.

11.11.1.5 По прибытии на место проведения работ персонал СМО должен пройти первичный инструктаж по охране труда с учетом местных особенностей, имеющихся на выделенном участке опасных факторов, а работники, имеющие право выдачи нарядов и быть руководителями работ, дополнительно должны пройти инструктаж по схемам электроустановок.

11.11.1.6 Инструктаж должен производить руководитель (или уполномоченное им лицо) подразделения организации - владельца электроустановок.

Проведение инструктажа должно фиксироваться в журналах регистрации инструктажей СМО и подразделения организации - владельца электроустановок.

11.11.1.7 Строительно-монтажные, ремонтные и наладочные работы на территории организации должны проводиться по наряду-допуску, выдаваемому ответственными работниками СМО по форме, установленной строительными нормами и правилами [1].

11.11.2Допуск к работам в распределительных устройствах

11.11.2.1 Зона работ, выделенная для СМО, как правило, должна иметь ограждение, препятствующее ошибочному проникновению персонала СМО в действующую часть электроустановки.

11.11.2.2 Пути прохода и проезда персонала, машин и механизмов СМО в выделенную для выполнения работ огражденную зону, как правило, не должны пересекать территорию или помещения действующей части электроустановок.

11.11.2.3 Первичный допуск к работам на территории организации должен проводиться допускающим из персонала организации - владельца электроустановок. Допускающий расписывается в наряде-допуске, выданном работником СМО, ответственным за выдачу наряда-допуска. После этого руководитель работ СМО разрешает приступить к работе.

11.11.2.4 В тех случаях, когда зона работ не выгорожена или путь следования персонала СМО в выделенную зону проходит по территории или через помещения действующего РУ, ежедневный допуск к работам персонала СМО должен выполнять допускающий, а работы в ней должны проводиться под надзором наблюдающего из персонала организации - владельца электроустановок.

11.11.2.5 Наблюдающий наравне с ответственным руководителем (исполнителем) СМО несет ответственность за соответствие подготовленного рабочего места указаниям, предусмотренным в наряде-допуске, за наличие и сохранность установленных на рабочем месте заземлений, ограждений, плакатов и знаков безопасности, запирающих устройств приводов и за безопасность работников СМО в отношении поражения электрическим током.

11.11.3Допуск к работам в охранной зоне линий электропередачи

11.11.3.1 Допуск персонала СМО к работам в охранной зоне линии электропередачи, находящейся под напряжением, а также в пролете пересечения с действующей ВЛ проводят допускающий из персонала организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО. При

этом допускающий осуществляет допуск ответственного руководителя и исполнителя каждой бригады СМО.

11.11.3.2 К работам в охранной зоне отключенной линии электропередачи и на самой отключенной линии допускающему разрешается допускать только ответственного руководителя работ СМО, который затем должен сам производить допуск остального персонала СМО.

12 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при эксплуатации тепломеханического оборудования и электроустановок

12.1 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при эксплуатации тепломеханического оборудования

12.1.1 Наряд-допуск, распоряжение

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

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

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

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

12.1.1.4 Наряд оформляется в соответствии с приложением А.

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

- наряда на выполнение какой-либо конкретной работы на одном рабочем месте или на последовательное выполнение однотипных работ на нескольких рабочих местах одной схемы присоединения тепломеханического оборудования ГеоТЭС;
- общего наряда на выполнение работы в целом на агрегате, на нескольких рабочих местах;
- промежуточного наряда для выполнения работ на отдельных узлах агрегата и его вспомогательном оборудовании, на отдельных рабочих местах или участках. Промежуточный наряд выдается только при наличии общего наряда.

12.1.1.6 Газоопасные работы проводятся в соответствии с требованиями отраслевой нарядно - допускной системы, изложенной в СТО. Оформляется наряд-допуск для производства этих работ в соответствии с приложением К.

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

12.1.1.8 Наряд (в том числе, общий наряд) выдается на срок действия заявки на ремонт оборудования.

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

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

12.1.1.11 По нарядам выполняются следующие работы:

- ремонт турбин и их вспомогательного оборудования (конденсаторов, теплообменных аппаратов, масляных систем);
- ремонтные работы в системе дизельного топлива;
- ремонт насосов (питательных, конденсатных, циркуляционных, сетевых, подпиточных и др.) и мешалок, перечень которых устанавливает работодатель;
- ремонт вращающихся механизмов;
- огневые работы на оборудовании, в зоне действующего оборудования и в производственных помещениях;
- установка и снятие заглушек на трубопроводах (кроме трубопроводов воды с температурой ниже 45°С);
- ремонт грузоподъемных машин (кроме колесных и гусеничных самоходных), крановых тележек, подкрановых путей, скреперных установок, перегружателей, подъемников);
- демонтаж и монтаж оборудования;
- врезка гильз и штуцеров для приборов, установка и снятие измерительных диафрагм расходомеров;
- установка, снятие, проверка и ремонт аппаратуры автоматического регулирования, дистанционного управления, защиты, сигнализации и контроля, требующие останова, ограничения производительности и изменения схемы и режима работы оборудования;
- ремонт трубопроводов и арматуры без снятия ее с трубопроводов, ремонт или замена импульсных линий (газо-, масло- и паропроводов, трубопроводов пожаротушения, дренажных линий, трубопроводов с ядовитыми и агрессивными средами, трубопроводов горячей воды с температурой выше 45°С);
- работы, связанные с монтажом и наладкой датчиков;
- работы в местах, опасных в отношении загазованности, взрывоопасности и поражения электрическим током и с ограниченным доступом посещения;
- работы в камерах, колодцах, аппаратах, бункерах, резервуарах, баках, коллекторах, туннелях, трубопроводах, каналах и ямах, конденсаторах турбин и других металлических емкостях;

- дефектоскопия оборудования;
- химическая очистка оборудования;
- нанесение антикоррозионных покрытий;
- теплоизоляционные работы;
- сборка и разборка лесов и креплений стенок траншей, котлованов;
- земляные работы в зоне расположения подземных коммуникаций;
- загрузка, догрузка и выгрузка фильтрующего материала, связанные со вскрытием фильтров;
- ремонтные работы в хлораторной и аммиачной установках;
- ремонт градирен, сооружений и зданий.

12.1.1.12 Исходя из местных условий в перечень работ, выполняемых по нарядам, могут быть включены дополнительные работы. Перечень этих работ утверждается руководством ГеоТЭС.

12.1.1.13 Право выдачи нарядов предоставляется инженерно-техническим работникам цеха, в ведении которого находится оборудование, прошедшим проверку знаний, допущенным к самостоятельной работе и включенным в список лиц, имеющих право выдачи нарядов.

12.1.1.14 В случае отсутствия на предприятии указанных лиц право выдачи нарядов предоставляется начальникам смен ГеоТЭС, если они не являются допускающими по выданным ими нарядам. Дежурный персонал, имеющий право выдачи нарядов, должен быть внесен в список лиц, имеющих это право.

12.1.1.15 Списки лиц, имеющих право выдачи нарядов, должны утверждаться руководством ГеоТЭС. Списки должны корректироваться при изменении состава лиц. Копии списков должны находиться на рабочих местах начальников смен цехов (участков).

12.1.1.16 Выдача нарядов на ремонт оборудования, принадлежащего другим цехам (участкам) ГеоТЭС (электродвигателей, оборудования теплового контроля и автоматики и т.п.), но связанного с тепломеханическим оборудованием или расположенного на теплосиловых установках и вблизи них, производится лицами, в ведении которых находится оборудование, но с разрешения начальника смены цеха (участка), на территории которого оно расположено. Разрешение должно быть завизировано на полях наряда.

12.1.1.17 При комплексном ремонте оборудования персоналом ремонтного предприятия разрешается выдача общего наряда в целом на агрегат, на несколько рабочих мест или участков.

12.1.1.18 Перечень оборудования и участков схемы, на которые разрешается выдача общего наряда, должен быть составлен руководителем цеха (участка), в ведении которого они находятся, согласован с руководителем ремонтного цеха (участка) и утвержден главным инженером предприятия.

12.1.1.19 Право выдачи общих нарядов предоставляется начальнику цеха (участка) или его заместителю, в ведении которого находится оборудование.

12.1.1.20 Руководителями работ по общим нарядам назначаются лица из числа инженерно-технических работников ремонтных цехов (участков) ГеоТЭС. При отсутствии ремонтных цехов (участков) на ГеоТЭС руководителями работ по общим нарядам назначаются лица из персонала ремонтных предприятий.

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

12.1.1.22 Право выдачи промежуточных нарядов предоставляется руководителю работ по общему наряду.

12.1.1.23 Списки лиц, которые могут быть руководителями работ по общим нарядам, руководителями и производителями работ по нарядам, промежуточным нарядам и распоряжениям, должны утверждаться руководством ГеоТЭС и корректироваться при изменении состава лиц. Копии этих списков должны находиться на рабочем месте выдающего наряды, общие наряды у начальника смены подразделения.

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

12.1.1.25 Представление лицам подрядных организаций права работать в качестве руководителей и производителей работ должно быть оформлено руководством ГеоТЭС распорядительным документом либо нанесением резолюции на письме командирующей организации.

12.1.1.26 Работы, не требующие проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест и не указанные в п. 12.1.1.11, могут выполняться по распоряжению.

12.1.1.27 Перечень работ, выполняемых по распоряжению одним человеком, должен быть определен исходя из местных условий и утвержден руководством ГеоТЭС.

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

12.1.1.29 Распоряжения передаются непосредственно или с помощью средств связи и выполняются в соответствии с требованиями СТО.

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

12.1.1.31 При необходимости продолжения работы распоряжение должно отдаваться и оформляться заново.

12.1.1.32 Учет и регистрация работ по нарядам и распоряжениям производятся в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

12.1.1.33 Журнал оформляется в соответствии с приложением Л.

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

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

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

12.1.1.37 Промежуточные наряды и распоряжения на производство работ, выдаваемые ответственными лицами ремонтного цеха (участка) электростанции или подрядной организации, регистрируются в журналах учета работ по нарядам и распоряжениям, ведущихся этими подразделениями и организациями.

12.1.2 Работники, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности

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

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

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

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

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

12.1.2.5 Руководитель работ отвечает за:

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

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

Руководитель и производитель работ не несут ответственности за непринятие оперативным персоналом в полном объеме мер по подготовке рабочего места: выполнению необходимых операций по отключению, предотвращению ошибочного включения в работу, опорожнению, расхолаживанию, промывке и вентиляции оборудования; проверке отсутствия избыточного давления, вредных, взрыво-, пожароопасных, агрессивных и радиоактивных веществ; установке ограждений и вывешиванию знаков безопасности.

12.1.2.6 Руководитель работ должен осуществлять периодический (не реже, чем через каждые 2 часа от времени допуска бригады к работе) надзор за работой бригад в части соблюдения ими правил техники безопасности. Ему и членам бригады запрещается воздействовать на запорную, регулирующую и предохранительную арматуру, на вентили дренажей и воздушников.

12.1.2.7 Руководителями работ по нарядам могут назначаться инженерно-технические работники цехов (участков) электростанции (далее - подразделения предприятия), и подрядных организаций, имеющие для этого достаточную квалификацию.

12.1.2.8 Назначение руководителя работ не обязательно при работе по распоряжению. Необходимость назначения руководителя работ в этом случае определяет лицо, отдающее распоряжение.

12.1.2.9 При выполнении ремонтных работ производитель работ отвечает за:

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

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

12.1.2.11 Производитель работ по общему наряду является руководителем работ по промежуточному наряду. Он несет всю ответственность в соответствии с п.п. 12.1.2.5 – 12.1.2.6 как руководитель работ, объем и зона которых определены в промежуточном наряде.

12.1.2.12 Производители работ по общим нарядам назначаются инженерно-технические работники подразделений предприятия и подрядных организаций, могущие быть руководителями работ по промежуточным нарядам.

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

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

12.1.2.15 Дежурный или лицо из числа оперативно-ремонтного персонала, подготавливающий рабочее место, отвечает за правильное и точное выполнение мероприятий по подготовке рабочего места, определенных вышестоящим дежурным персоналом и инструкцией по эксплуатации оборудования (отключение оборудования, открытие дренажей и воздушников, обвязка арматуры цепями, закрытие ее на замок, установка ограждений, вывешивание плакатов или знаков безопасности и др.).

12.1.2.16 Допускающий отвечает за правильность:

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

12.1.2.17 Допускающим к работе по общим нарядам является начальник смены цеха (участка). В случае отсутствия должности начальника смены цеха (участка) допускающим является старший дежурный данного подразделения.

12.1.2.18 Первичный допуск к работам по нарядам и распоряжениям должен производить начальник смены цеха (участка) или с его разрешения подчиненный ему персонал, обслуживающий данное оборудование, согласно списку, утвержденному главным инженером.

12.1.2.19 Допускающим к ежедневному продолжению работы по нарядам (кроме промежуточного), а также при переводе бригады на другое рабочее место с разрешения начальника смены цеха (участка) или лица, его заменяющего, может быть подчиненный ему дежурный работник объекта, обслуживающий оборудование.

12.1.2.20 При отсутствии указанных выше лиц допускающими к ежедневному продолжению работ могут быть назначены лица, уполномоченные начальником смены цеха (участка).

12.1.2.21 Допускается совмещение одним лицом обязанностей двух лиц с включением в каждый из списков, устанавливающих их полномочия.

12.1.2.22 При выполнении работ допускается одно из совмещений обязанностей:

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

12.1.2.23 При этом совмещение обязанностей производителя работ и допускающего запрещается, за исключением случаев, указанных в п.п. 12.1.2.19, 12.1.2.20 и 12.1.2.24.

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

12.1.2.25 Наблюдающий назначается для надзора за бригадой строительных рабочих, разнорабочих, такелажников и других лиц при выполнении ими работы по наряду или распоряжению в непосредственной близости от действующего оборудования.

12.1.2.26 Необходимость назначения наблюдающего при выполнении вышеуказанных работ определяет лицо, выдающее наряд.

12.1.2.27 Наблюдающими назначаются лица, имеющие право быть производителями работ, или лица из числа дежурных работников объекта энергетики.

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

12.1.2.29 Принимая рабочее место от допускающего, наблюдающий проверяет правильность его подготовки и выполнение необходимых для производства работ мер безопасности в соответствии с требованиями СТО.

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

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

12.1.2.32 Наблюдающему не допускается совмещать надзор с выполнением какой-либо другой работы.

12.1.2.33 Члены бригады отвечают за:

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

12.1.3 Порядок выдачи и оформления наряда

12.1.3.1 Наряд на работу выписывается в двух экземплярах. В обоих экземплярах должна быть соблюдена четкость и ясность записей. Исправления и перечеркивания написанного текста не допускаются.

12.1.3.2 При выполнении плановых ремонтных работ оба экземпляра передаются для подготовки рабочего места дежурному (оперативно-ремонтному) персоналу цеха (участка) накануне дня производства работ. В непредвиденных случаях разрешается выдача наряда в день производства работ.

12.1.3.3 Наряд выдается на одного производителя работ (наблюдающего) с одной бригадой на одно рабочее место. Исключение составляют случаи, упомяну-

тые в п.п. 12.1.3.4, 12.1.3.13 и 12.1.3.14. На руки производителю работ выдается только один экземпляр наряда.

12.1.3.4 Допускается выдача наряда на несколько рабочих мест одной схемы присоединения тепломеханического оборудования, на несколько однотипных рабочих мест одного агрегата. В этом случае работа производится при выполнении следующих условий:

- все рабочие места подготавливаются дежурным (оперативно-ремонтным) персоналом одновременно и принимаются руководителем работ, производителем работ и наблюдающим;
- производитель работ с бригадой и наблюдающий допускаются на одно из рабочих мест подготовленного участка;
- перевод бригады на другое рабочее место осуществляется допускающим или с его разрешения руководителем работ;
- перевод оформляется в таблице наряда подписями допускающего (или руководителя работ в графе допускающего) и производителя работ с указанием даты, времени и места работы;
- при выполнении перевода руководителем работ оформление его производится в экземпляре наряда, который находится у производителя работ. Об осуществленном переводе бригады руководитель работ извещает начальника смены цеха, который делает запись во втором экземпляре наряда и оперативном журнале.

12.1.3.5 Расширение рабочего места, изменение числа рабочих мест и условий производства работы, а также замена руководителя работ или производителя работ без выдачи нового наряда запрещается.

12.1.3.6 Допускается выдающему наряд производить один раз замену руководителя работ по общему наряду (на период болезни, вынужденных отпусков и др.) без выдачи нового общего наряда, но с соблюдением всех требований первичного допуска и его оформлением в этом случае в таблице ежедневного допуска. При этом вновь назначенный руководитель работ расписывается в графе «Производитель работ».

12.1.3.7 Допускается руководителю работ по общему наряду производить один раз замену каждого из производителей работ (руководителей работ по промежуточным нарядам). Выдача нового общего и промежуточного нарядов при этом не требуется. Руководитель работ по промежуточному наряду допускается к работе после его инструктажа на месте предстоящей работы руководителем работ по общему наряду, с оформлением допуска в таблице ежедневного допуска промежуточного наряда. При этом руководитель работ по промежуточному наряду расписывается в графе «Производитель работ», а руководитель работ по общему наряду в графе «Допускающий». Подлежат также заполнению графы наряда «Руководителю работ», «Руководитель работ», без зачеркивания фамилии и подписи заменяемого руководителя работ.

12.1.3.8 Число нарядов, промежуточных нарядов, выдаваемых одновременно на одного руководителя работ, в каждом случае определяет лицо, выдающее наряд.

12.1.3.9 При работе по наряду бригада должна состоять не меньше чем из 2 человек, включая производителя работ, который в строках наряда «с членами бригады» не указывается. Допускается включение в состав бригады практикантов и учеников, а также вновь принятых рабочих, проходящих практическое обучение, без проверки знаний правил техники безопасности в количестве одного практиканта или ученика на каждого основного члена бригады. Практиканты и ученики должны быть закреплены персонально за квалифицированными рабочими бригады. Ответственность за безопасность практикантов, учеников и вновь принятых рабочих несут производитель работ, а также члены бригады, за которыми они закреплены, что должно быть указано в строках наряда «с членами бригады».

12.1.3.10 При большой численности бригады, когда перечень всех ее членов не вмещается в строки наряда, разрешается прилагать к наряду список работающих с указанием фамилий, инициалов и разрядов. Этот список членов бригады, подписываемый руководителем работ, является неотъемлемой частью наряда. В этом случае в строке наряда указывается общая численность бригады и делается запись о наличии прилагаемого списка ее членов.

12.1.3.11 При выписке общего наряда в строке «с членами бригады» указывается количество бригад. Численность бригад, фамилии и инициалы, разряды и группы по электробезопасности членов бригады указываются в промежуточных нарядах.

12.1.3.12 Ремонт оборудования, принадлежащего другим цехам, но расположенного в зоне действия общего наряда, должен производиться по наряду, выдаваемому цехами, в ведении которых находится оборудование, с разрешения руководителя работ по общему наряду, который должен завизировать наряд.

12.1.3.13 В общем наряде может быть указано несколько производителей работ. Число их определяет руководитель работ в зависимости от объема и сменности работы и предполагаемого количества промежуточных нарядов.

12.1.3.14 При большой численности производителей работ разрешаются приложить к наряду их список с указанием фамилий, инициалов, должностей, разрядов. Каждый производитель работ должен расписаться напротив своей фамилии. Этот список, подписываемый руководителем работ, является неотъемлемой частью наряда. В этом случае в строке наряда «Производителю работ (наблюдающему)» указывается общая численность производителей работ и делается запись о наличии прилагаемого списка.

12.1.3.15 При выписке наряда в строках таблиц, не подлежащих заполнению, пишется «Не назначается», «Не предусматривается» и т.д.

12.1.3.16 В строках «Для обеспечения безопасных условий необходимо» наряда, общего наряда перечисляются мероприятия по подготовке рабочих мест, в том числе и подлежащие выполнению дежурным персоналом других цехов (см. «Термины и определения», определение «Подготовка рабочего места»). Выдающему наряд не следует определять меры безопасности, относящиеся к технологии производства работы.

12.1.3.17 В указанных строках промежуточного наряда руководитель работ по общему наряду определяет меры по подготовке рабочего места к непосредственному производству работы (устройство трапов и специальных ограждений,

установка и ввод в работу воздушно-душирующих установок, дополнительных светильников и т.д.) и меры безопасности в процессе ее проведения. Перечисление в них мероприятий по подготовке рабочего места, выполненных оперативным персоналом согласно общему наряду, не требуется.

12.1.3.18 В графе «Особые условия» наряда руководитель работ указывает меры безопасности в процессе производства ремонта оборудования и определяет необходимость проведения всей работы или ее части только под его непосредственным надзором, устанавливает порядок применения грузоподъемных и других машин и механизмов, средств индивидуальной защиты и т.д. Заполнение этой графы в общем и промежуточном нарядах не требуется.

12.1.3.19 В строках «Для обеспечения безопасных условий необходимо» наряда на газоопасные работы (в соответствии с приложением К) выдающий наряд указывает необходимые мероприятия по подготовке рабочего места, меры безопасности в процессе выполнения работы, инструкции и технологическую документацию, которыми следует руководствоваться.

12.1.3.20 Если недостаточно места в строках «Для обеспечения безопасных условий необходимо» и «Особые условия», к нему должен быть приложен отдельный лист с изложением условий выполнения работы, подписанный лицами, заполнившими эти строки, о чем в соответствующих строках наряда делается отметка.

12.1.4 Допуск бригады к работе

12.1.4.1 Подпись в соответствующей строке наряда о выполнении условий производства работы (в том числе по оборудованию других цехов или участков) старший дежурный работник цеха (участка) электростанции ставит после выполнения их в полном объеме.

12.1.4.2 В промежуточном наряде подпись о выполнении условий проведения работы в части подготовки рабочего места ставит руководитель работ по промежуточному наряду.

12.1.4.3 При подготовке оборудования других цехов, связанного с ремонтируемым оборудованием, старший дежурный работник цеха (участка), в ведении которого находится ремонтируемое оборудование, подписывает наряд на основании сообщения начальника смены электростанции или старшего дежурного соответствующего цеха (участка) о выполнении им необходимых мероприятий по отключению указанного в наряде оборудования.

12.1.4.4 В соответствующих строках наряда указываются фамилии и должности лиц, подтвердивших по телефону, что необходимые меры безопасности выполнены.

12.1.4.5 По требованию начальника смены цеха или допускающего это сообщение должно быть подтверждено в строке «Дежурный персонал других цехов (участков)» подписью начальника смены электростанции или по его указанию подписью старшего дежурного соответствующего цеха (участка).

12.1.4.6 Лицо, расписавшееся в наряде или сообщившее о выполнении необходимых мероприятий по отключению оборудования других цехов (участков), связанных с ремонтируемым оборудованием, отвечает за полноту и точность их выполнения.

12.1.4.7 Электрооборудование, связанное с тепломеханическим оборудованием, отключает электротехнический персонал по требованию начальника смены цеха с разрешения или по распоряжению начальника смены ГеоТЭС.

12.1.4.8 Первичный допуск к работе по нарядам на оборудовании, отключаемом для ремонта по общим нарядам, выданным в целом на агрегат или узел оборудования, производится с разрешения начальника смены ГеоТЭС, о чем должна быть сделана отметка в соответствующей строке наряда перед допуском к работе.

12.1.4.9 При допуске к работе руководитель и производитель работ совместно с допускающим проверяют выполнение необходимых мероприятий по подготовке рабочего места, указанных в наряде. Такую проверку при допуске к работе по промежуточному наряду осуществляет допускающий (руководитель работ по промежуточному наряду) и производитель работ.

12.1.4.10 Допускающий при инструктаже указывает, какое оборудование ремонтируемой схемы и соседних участков остается под давлением или напряжением, при высокой температуре, а также является пожаро-, взрывоопасным, не допускает применения открытого огня, требует вентилирования и т.д., проверяет у руководителя работ и производителя работ наличие и срок действия удостоверений о проверке знаний правил техники безопасности и допускает их к работе.

12.1.4.11 При отсутствии удостоверения или истечении срока очередной проверки знаний правил техники безопасности и инструкций по охране труда допуск к работе запрещается.

12.1.4.12 Проверка подготовки рабочих мест и допуск к работе по наряду оформляются подписями допускающего, руководителя и производителя работ в соответствующих строках наряда. Оформление допуска должно производиться только на рабочем месте бригады, после чего допускающий в присутствии руководителя и производителя работ вывешивает на месте работы плакат или знак безопасности «Работать здесь!». Вывешивание этого плаката (знака) в отсутствие руководителя и производителя работ не допускается.

12.1.4.13 Первичный допуск по наряду и промежуточному наряду оформляется и в таблице ежедневного допуска к работе; по общему наряду такого оформления не требуется.

12.1.4.14 Один экземпляр наряда передается производителю работ, второй остается у допускающего и хранится в папке действующих нарядов.

12.1.4.15 Допуск к работе по общему наряду, когда в наряд включено несколько производителей работ, оформляется только подписями допускающего и руководителя работ. Один экземпляр общего наряда передается руководителю работ.

12.1.4.16 Проверку удостоверений у членов бригады о проверке знаний правил техники безопасности, инструктаж и допуск к работе производит руководитель работ по наряду, промежуточному наряду. Если обнаружится, что срок очередной проверки знаний по правилам техники безопасности истек, рабочие выводятся из состава бригады.

12.1.4.17 Производитель работ осуществляет допуск к работе и инструктаж каждого члена бригады непосредственно на его рабочем месте.

12.1.4.18 Если при получении наряда у дежурного работника объекта энергетики или производителя работ возникают какие-либо вопросы или сомнения, они обязаны потребовать разъяснения у руководителя работ или лица, выдавшего наряд. По неправильно оформленному наряду, а также наряду, в котором не указана нумерация запорной и дренажной арматуры, обеспечивающей отключение и вывод трубопроводов и оборудования в ремонт, допуск к работе запрещается.

12.1.4.19 Дата первичного допуска к работе должна соответствовать дате начала работы, указанной в наряде, кроме наряда на работу, не связанную с выводом в ремонт оборудования.

12.1.4.20 Несоответствие в 1-2 дня допускается в исключительных случаях (задержка вывода в ремонт оборудования, аварийное положение и т.п.).

12.1.4.21 Допуск к работе по нарядам для ремонта оборудования, приводимого в движение электродвигателями (вентиляторы, насосы, фильтры и т.п.), а также для ремонта механической части производит дежурный работник цеха (участка), в ведении которого находится ремонтируемое оборудование.

12.1.4.22 Подготовку рабочего места, выполнение необходимых мер безопасности и допуск к работе для ремонта оборудования, принадлежащего другим цехам (подразделениям), но связанного с тепломеханическим оборудованием или расположенного на территории и в помещениях теплосиловых цехов (электродвигатели, сборки, сварочные аппараты, арматура освещения, оборудование тепловой автоматики и измерений и т.п.), кроме закрытых распределительных устройств, осуществляет персонал подразделений, в ведении которых находится это оборудование, с ежедневного разрешения начальника смены турбинного цеха, о чем должна быть сделана запись в оперативном журнале.

12.1.4.23 Первичный допуск к одновременной работе нескольких бригад других цехов и подрядных организаций на одном участке турбинного цеха производит начальник смены турбинного цеха с разрешения начальника своего цеха (участка) и начальника смены ГеоТЭС, о чем должна быть сделана запись в оперативном журнале.

12.1.4.24 Порядок оформления целевого (текущего) инструктажа руководителя работ, производителя работ и членов бригады перед производством работ по наряду устанавливается работодателем.

12.1.4.25 Подписи членов бригады о получении инструктажа по мерам безопасности перед выполнением работы по распоряжению и лица, проведшего инструктаж, должны быть зафиксированы в журнале. Журнал, в котором ставят подписи указанные лица, определяет работодатель.

12.1.5 Надзор во время работы. Изменения в составе бригады

12.1.5.1 С момента допуска бригады к работе надзор за ней в целях соблюдения правил техники безопасности возлагается на производителя работ (наблюдающего). Производитель работ должен организовать свою работу, а наблюдающий - надзор так, чтобы постоянно следить за безопасностью всех членов бригады.

12.1.5.2 Производитель работ (наблюдающий) по наряду, промежуточному наряду должен все время находиться на месте работы. При необходимости отлуч-

ки производитель работ, если на это время его не может заменить руководитель работ, должен прекратить работу бригады и вывести ее в безопасную зону.

12.1.5.3 Кратковременный уход с места работы членов бригады допускается только с разрешения производителя работ, который до возвращения отлучившихся или до установления их местонахождения и предупреждения их об уходе бригады не имеет права уходить с бригадой с места работы.

12.1.5.4 Руководитель работ и дежурный работник ГеоТЭС должны периодически проверять соблюдение работающими требований ОТ и ТБ. Периодичность проверок, проводимых руководителем работ, не должна превышать 2 часа от времени допуска бригады к работе. При обнаружении нарушений у производителя работ отбирается наряд и бригада удаляется с места работы. Повторный допуск к работе может быть произведен с разрешения начальника цеха (участка) или лица, выдавшего наряд, при выполнении всех требований первичного допуска к работе с соответствующим оформлением наряда, а также после проведения внеочередного инструктажа по технике безопасности бригады с записью в оперативном журнале причины повторного допуска.

12.1.5.5 Изменение в составе бригады оформляет руководитель работ по данному наряду в таблице обоих экземпляров наряда.

12.1.5.6 При большой численности бригады, когда запись об изменении ее состава не умещается в таблице наряда, разрешается прилагать к нему отдельный лист с указанием изменений и записью в таблице о том, что произведены изменения согласно прилагаемому к наряду списку.

12.1.5.7 Вновь вводимые члены бригады допускаются к работе только после инструктажа руководителем и производителем работ.

12.1.6 Оформление перерывов в работе

12.1.6.1 При перерыве в работе в течение рабочего дня (на обед, по условиям производства работ) бригада удаляется с рабочего места и наряд остается у производителя работ.

12.1.6.2 Ни один из членов бригады не имеет права после перерыва приступить к работе самостоятельно. Допуск бригады после такого перерыва осуществляет производитель работ единолично без оформления в наряде.

12.1.6.3 Ни во время перерыва в работе бригады, ни в течение рабочего дня дежурный работник не имеет права вносить в схему установки изменения, влияющие на условия производства работы в отношении мер безопасности, и только в аварийных случаях с ведома администрации цеха (участка) разрешается изменять схему или включать в работу выведенное в ремонт оборудование в отсутствие ремонтной бригады при условии немедленного извещения руководителя и производителя работ о происшедших изменениях.

До прибытия производителя работ и возвращения им наряда в месте производства работы должны быть расставлены лица, обязанные не допускать бригаду к продолжению работы.

12.1.6.4 Пробное включение оборудования в работу до полного окончания ремонта может быть произведено после удаления бригады, возвращения руководителем работ наряда дежурного работника цеха (участка) с оформлением в таб-

лице ежедневного окончания работы и снятия временных ограждений, запирающих устройств и знаков безопасности.

Подготовка рабочего места и допуск бригады после пробного включения производятся заново. В этом случае руководитель работ расписывается в наряде в той же строке, где расписывается производитель работ, а дежурные работники других цехов (участков), участвующих в повторной подготовке рабочего места, расписывается в строке как допускающий по наряду.

12.1.6.5 Опробование (испытание, опрессовка и т.п.) отдельных элементов и участков тепломеханического оборудования во время проведения комплексного их ремонта производится при соблюдении следующих условий:

- общий наряд, выданный в целом на агрегат, во время опробования их элементов остается у руководителя работ;
- опробование выполняется по программе, составленной начальником эксплуатационного подразделения совместно с руководителем работ (ремонтного подразделения) и утвержденной главным инженером предприятия. В программе указываются: технологический порядок опробования, расстановка работников, участвующих в испытании; бригады, которые должны прекратить работу на опробуемом участке и должны быть выведены с места работы со сдачей наряда; бригады, которым разрешается продолжать работу по нарядам или по промежуточным нарядам на смежных и соседних участках, и меры, обеспечивающие безопасность проведения опробования и продолжения работы на соответствующих участках;
- опробование должно осуществляться под непосредственным руководством начальника смены цеха (участка) и руководителя работ по промежуточному наряду с разрешения начальника смены электростанции;
- все работы на опробуемом элементе прекращаются, бригады удаляются с рабочих мест и промежуточный наряд сдается допускающему с оформлением перерыва в работе;
- бригады, работающие на смежных участках, могут продолжать работу при условии надежного отключения и ограждения этих участков от опробуемого оборудования и обеспечения безопасности работающих;
- достаточными мерами для отключения опробуемого элемента или участка являются: установка заглушек, разборка схемы и надежное закрытие запорной арматуры (шиберов, задвижек и т.п.).

12.1.6.6 Балансировку вращающихся механизмов с электроприводом и другие работы, связанные с частым включением электрооборудования, разрешается производить без оформления перерывов в наряде, но с точным выполнением каждый раз необходимых технических мероприятий по отключению электрооборудования.

На период включения и нахождения электрооборудования под напряжением наряд должен находиться у дежурного работника энергообъекта.

Работа должна выполняться под непосредственным наблюдением руководителя работ. По его требованию через начальника смены электрического цеха (участка) или начальника смены электростанции персонал электрического цеха

(участка) должен разбирать и собирать электрическую схему. Включение или отключение механизмов осуществляет персонал, обслуживающий эти механизмы.

12.1.6.7 По окончании рабочего дня место работы убирается, знаки безопасности, ограждения и запирающие устройства остаются на месте. Наряд сдается дежурному работнику объекта энергетики, необходимость возвращения промежуточного наряда определяет руководитель работ по общему наряду.

12.1.6.8 Ежедневный допуск к работе оформляется в таблице наряда подписями допускающего и производителя работ, а окончание работы - подписями производителя работ и дежурного работника объекта электроэнергетики с указанием даты и времени начала и окончания работ.

Ежедневный допуск и оформление его при выполнении работ по общим нарядам не требуется.

Ежедневный допуск к работе по промежуточному наряду осуществляет руководитель и производитель работ по этому наряду. Такой допуск и окончание работы письменно не оформляются.

12.1.6.9 На следующий день к прерванной работе по нарядам можно приступить после осмотра места работы, инструктажа бригады и проверки выполнения мер безопасности допускающим и производителем работ.

12.1.7 Окончание работы. Сдача-приемка рабочего места. Закрытие наряда

12.1.7.1 После полного окончания работы бригада убирает рабочее место, затем производитель работ выводит ее, расписывается в наряде и сдает наряд руководителю работ.

12.1.7.2 Руководитель работ, принимая рабочее место от производителя работ после окончательного завершения работы, проверяет полноту и надежность ее выполнения, отсутствие посторонних предметов и надлежащую чистоту рабочих мест, затем расписывается в строке наряда «Работа полностью окончена», указывая время и дату.

При необходимости вместо руководителя работ приемка рабочего места и подпись в наряде в строке о полном окончании работ могут быть произведены лицом, выдавшим или продлившим наряд.

12.1.7.3 Дежурный работник объекта электроэнергетики (электрической станции, подстанции, энергопринимающей установки) закрывает наряд после осмотра рабочих мест лично или подчиненным персоналом, проверки отсутствия людей, посторонних предметов и после подписи наряда руководителем работ в строке о полном окончании работы, при этом указываются время и дата закрытия наряда.

12.1.7.4 Оборудование может быть включено в работу только после подписи руководителя работ в строке наряда о полном окончании работы и закрытия его дежурным работником объекта электроэнергетики, а также после удаления временных ограждений, знаков безопасности, запирающих устройств и восстановления на месте постоянных ограждений.

12.1.7.5 Контроль за правильностью оформления нарядов путем выборочной проверки должны производить лица, выдающие наряды, инженер-инспектор по технике безопасности и производственной санитарии и другие лица, уполномоченные на это.

12.1.7.6 Закрытые наряды хранятся в течение 30 дней у начальника цеха (участка), после чего могут быть уничтожены. Срок хранения нарядов на проведение газоопасных работ один год со дня их выдачи.

12.1.8 Работа подрядных организаций

12.1.8.1 В тех случаях, когда ремонт оборудования производится подрядной организацией или ремонтным подразделением предприятия или другим цехом (участком), ответственность за квалификацию ремонтного персонала возлагается на руководителей этих организаций или подразделений.

12.1.8.2 При выполнении в подразделениях предприятия ремонтных, наладочных и других работ на одном и том же оборудовании или сооружении цеха (участка) одновременно несколькими организациями по прямым договорам с предприятием руководитель подразделения совместно с руководителями подрядных организаций обязана разработать совмещенный график работ и общие мероприятия по технике безопасности, которые должны быть утверждены главным инженером предприятия.

Ответственность за подготовку рабочего места, координацию действий по выполнению графика совмещенных работ, общих мероприятий по охране труда и допуск к работам в соответствии с требованиями СТО несет руководитель ГеоТЭС.

Ответственность за организацию и выполнение мероприятий по охране труда на своих участках работы, за соответствующую квалификацию персонала и соблюдение им правил техники безопасности и инструкций по охране труда несут руководители подрядных организаций.

12.1.8.3 Допуск строительно-монтажных организаций к работам на действующем предприятии должен осуществляться после оформления заказчиком и подрядчиком акта-допуска (в соответствии с приложением М) согласно строительным нормам и правилам [1].

12.1.8.4 Наряд на выполнение работ строительно-монтажной организацией (в соответствии с приложением А) выписывается подрядчиком. Мероприятия по обеспечению безопасности труда и порядок производства работ, указанные в наряде, согласовываются в части предупреждения воздействия персонала строительно-монтажной организации на состояние эксплуатации энергетических установок и техники безопасности в цехе (участке) с его руководителем. Не допускается выдача наряда строительно-монтажной организации руководителями и специалистами цехов (участков).

12.2 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при эксплуатации электроустановок

12.2.1 Общие требования

12.2.1.1 Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:

- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;

- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

12.2.1.2 Ответственными за безопасное ведение работ являются:

- выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- ответственный руководитель работ;
- допускающий;
- производитель работ;
- наблюдающий;
- члены бригады.

12.2.1.3 Выдающий наряд, отдающий распоряжение определяет необходимость и возможность безопасного выполнения работы. Он отвечает за достаточность и правильность указанных в наряде (распоряжении) мер безопасности, за качественный и количественный состав бригады и назначение ответственных за безопасность, а также за соответствие выполняемой работе групп перечисленных в наряде работников, проведение целевого инструктажа ответственного руководителя работ (производителя работ, наблюдающего).

12.2.1.4 Право выдачи нарядов и распоряжений предоставляется работникам из числа административно-технического персонала организации, имеющим группу V - в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV - в электроустановках напряжением до 1000 В.

В случае отсутствия работников, имеющих право выдачи нарядов и распоряжений, при работах по предотвращению аварий или ликвидации их последствий допускается выдача нарядов и распоряжений работниками из числа оперативного персонала, имеющими группу IV. Предоставление оперативному персоналу права выдачи нарядов должно быть оформлено письменным указанием руководителя организации.

12.2.1.5 Ответственный руководитель работ назначается, как правило, при работах в электроустановках напряжением выше 1000 В. В электроустановках напряжением до 1000 В ответственный руководитель, как правило, не назначается.

Ответственный руководитель работ отвечает за выполнение всех указанных в наряде мер безопасности и их достаточность, за принимаемые им дополнительные меры безопасности, необходимые по условиям выполнения работ, за полноту и качество целевого инструктажа бригады, в том числе проводимого допускающим и производителем работ, а также за организацию безопасного ведения работ.

Ответственными руководителями работ назначаются работники из числа административно-технического персонала, имеющие группу V в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV в электроустановках напряжением до 1000 В. В тех случаях, когда отдельные работы (этапы работы) необходимо выполнять под надзором и управлением ответственного руководителя работ, выдающий наряд должен сделать запись об этом в строке «Отдельные указания» наряда (в соответствии с приложением И).

Ответственный руководитель работ назначается при выполнении работ в одной электроустановке (ОРУ, ЗРУ):

- с использованием механизмов и грузоподъемных машин при работах в электроустановках, а на ВЛ - при работах в охранной зоне ВЛ;
- с отключением электрооборудования, за исключением работ в электроустановках, где напряжение снято со всех токоведущих частей (п. 12.2.2.8), в электроустановках с простой и наглядной схемой электрических соединений, на электродвигателях и их присоединениях в РУ;
- на КЛ и КЛС в зонах расположения коммуникаций и интенсивного движения транспорта;
- по установке и демонтажу опор всех типов, замене элементов опор ВЛ;
- в местах пересечения ВЛ с другими ВЛ и транспортными магистралями, в пролетах пересечения проводов в ОРУ;
- по подключению вновь сооруженной ВЛ;
- по изменению схем присоединений проводов и тросов ВЛ;
- на отключенной цепи многоцепной ВЛ с расположением цепей одна над другой или числом цепей более 2, когда одна или все остальные цепи остаются под напряжением;
- при одновременной работе двух и более бригад в данной электроустановке;
- по пофазному ремонту ВЛ;
- под наведенным напряжением;
- без снятия напряжения на токоведущих частях с изоляцией человека от земли;
- на оборудовании и установках СДТУ по устройству мачтовых переходов, испытанию КЛС, при работах с аппаратурой НУП (НРП), на фильтрах присоединений без включения заземляющего ножа конденсатора связи.

Необходимость назначения ответственного руководителя работ определяет выдающий наряд, которому разрешается назначать ответственного руководителя работ и при других работах, помимо перечисленных.

12.2.1.6 Допускающий отвечает за правильность и достаточность принятых мер безопасности и соответствие их мерам, указанным в наряде или распоряжении, характеру и месту работы, за правильный допуск к работе, а также за полноту и качество проводимого им целевого инструктажа.

Допускающие должны назначаться из числа оперативного персонала, за исключением допуска на ВЛ, при соблюдении условий, перечисленных в п. 12.2.1.11. В электроустановках напряжением выше 1000 В допускающий должен иметь группу IV, а в электроустановках до 1000 В - группу III.

12.2.1.7 Производитель работ отвечает:
- за соответствие подготовленного рабочего места указаниям наряда, дополнительные меры безопасности, необходимые по условиям выполнения работ;
- за четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады;
- за наличие, исправность и правильное применение необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- за сохранность на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств;

- за безопасное проведение работы и соблюдение требований охраны труда при эксплуатации электроустановок им самим и членами бригады;
- за осуществление постоянного контроля за членами бригады.

Производитель работ, выполняемых по наряду в электроустановках напряжением выше 1000 В, должен иметь группу IV, а в электроустановках напряжением до 1000 В - группу III, кроме работ в подземных сооружениях, где возможно появление вредных газов, работ под напряжением, работ по перетяжке и замене проводов на ВЛ напряжением до 1000 В, подвешенных на опорах ВЛ напряжением выше 1000 В, при выполнении которых производитель работ должен иметь группу IV.

Производитель работ, выполняемых по распоряжению, может иметь группу III при работе во всех электроустановках, кроме случаев, оговоренных в п.п. 12.2.3.7, 12.2.3.13, 12.2.3.15, 11.2.2.5, 11.3.2.1.

12.2.1.8 Наблюдающий должен назначаться для надзора за бригадами, не имеющими права самостоятельно работать в электроустановках.

Наблюдающий отвечает:

- за соответствие подготовленного рабочего места указаниям, предусмотренным в наряде;
- за четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады;
- за наличие и сохранность установленных на рабочем месте заземлений, ограждений, плакатов и знаков безопасности, запирающих устройств приводов;
- за безопасность членов бригады в отношении поражения электрическим током электроустановки.

Наблюдающим может назначаться работник, имеющий группу III.

Ответственным за безопасность, связанную с технологией работы, является работник, возглавляющий бригаду, который входит в ее состав и должен постоянно находиться на рабочем месте. Его фамилия указывается в строке «Отдельные указания» наряда.

12.2.1.9 Каждый член бригады должен выполнять требования СТО и инструктивные указания, полученные при допуске к работе и во время работы, а также требования инструкций по охране труда соответствующих организаций.

12.2.1.10 Письменным указанием руководителя организации должно быть оформлено предоставление его работникам прав: выдающего наряд, распоряжение; допускающего, ответственного руководителя работ; производителя работ (наблюдающего), а также права единоличного осмотра.

12.2.1.11 Допускается одно из совмещений обязанностей ответственных за безопасное ведение работ в соответствии с таблицей 8.

Допускающий из числа оперативного персонала может выполнять обязанности члена бригады.

На ВЛ всех уровней напряжения допускается совмещение ответственным руководителем или производителем работ из числа ремонтного персонала обязанностей допускающего в тех случаях, когда для подготовки рабочего места требуется только проверить отсутствие напряжения и установить переносные заземления на месте работ без оперирования коммутационными аппаратами.

Таблица 8

Ответственный работник	Совмещаемые обязанности
Выдающий наряд, отдающий распоряжение	Ответственный руководитель работ Производитель работ Допускающий (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала)
Ответственный руководитель работ	Производитель работ Допускающий (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала)
Производитель работ из числа оперативно-ремонтного персонала	Допускающий (в электроустановках с простой и наглядной схемой)
Производитель работ, имеющий группу IV	Допускающий (в случаях, предусмотренных п. 11.6.5)

12.2.2 Порядок организации работ по наряду

12.2.2.1 Наряд выписывается в двух, а при передаче его по телефону, радио - в трех экземплярах. В последнем случае выдающий наряд выписывает один экземпляр, а работник, принимающий текст в виде телефоне- или радиограммы, факса или электронного письма, заполняет два экземпляра наряда и после обратной проверки указывает на месте подписи выдающего наряд его фамилию и инициалы, подтверждая правильность записи своей подписью.

В тех случаях, когда производитель работ назначается одновременно допускающим, наряд независимо от способа его передачи заполняется в двух экземплярах, один из которых остается у выдающего наряд.

В зависимости от местных условий один экземпляр наряда может оставаться у работника, разрешающего подготовку рабочего места.

12.2.2.2 Число нарядов, выдаваемых на одного ответственного руководителя работ, определяет выдающий наряд.

Допускающему и производителю работ (наблюдающему) может быть выдано сразу несколько нарядов и распоряжений для поочередного допуска и работы по ним.

12.2.2.3 Выдавать наряд разрешается на срок не более 15 календарных дней со дня начала работы. Наряд может быть продлен один раз на срок не более 15 календарных дней со дня продления. При перерывах в работе наряд остается действительным.

12.2.2.4 Продлевать наряд может работник, выдавший наряд, или другой работник, имеющий право выдачи наряда на работы в данной электроустановке.

Разрешение на продление наряда может быть передано по телефону, радио или с нарочным допускающему, ответственному руководителю или производителю работ, который в этом случае за своей подписью указывает в наряде фамилию и инициалы работника, продлившего наряд.

12.2.2.5 Наряды, работы по которым полностью закончены, должны храниться в течение 30 суток, после чего они могут быть уничтожены. Если при выполнении работ по нарядам имели место аварии, инциденты или несчастные случаи, то эти наряды следует хранить в архиве организации вместе с материалами расследования.

12.2.2.6 Учет работ по нарядам ведется в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям (в соответствии с приложением И).

12.2.2.7 Наряд разрешается выдавать на одно или несколько рабочих мест одного присоединения, за исключением случаев, оговоренных в п.п. 12.2.2.8, 12.2.2.9, 12.2.2.11, 12.2.12, 12.2.14.

12.2.2.8 В электроустановках напряжением выше 1000 В, где напряжение снято со всех токоведущих частей, в том числе с вводов ВЛ и КЛ, и заперт вход в соседние электроустановки (сборки и щиты до 1000 В могут оставаться под напряжением), допускается выдавать один наряд для одновременной работы на всех присоединениях.

В электроустановках напряжением до 1000 В при полностью снятом напряжении со всех токоведущих частей допускается выдавать один наряд на выполнение работ на сборных шинах РУ, распределительных щитов, сборок, а также на всех присоединениях этих установок одновременно.

12.2.2.9 При выводе в ремонт агрегатов (турбин, генераторов) и отдельных технологических установок (системы сетевых подогревателей и др.) можно выдавать один наряд для работы на всех (или части) электродвигателях этих агрегатов (установок) и один наряд для работ в РУ на всех (или части) присоединениях, питающих электродвигатели этих агрегатов (установок).

Выдавать один наряд допускается только для работы на электродвигателях одного напряжения и присоединениях одного РУ.

12.2.2.10 При работе по одному наряду на электродвигателях и их присоединениях в РУ, укомплектованном шкафами КРУ, оформление перевода с одного рабочего места на другое не требуется, разрешается рассредоточение членов бригады по разным рабочим местам. В РУ другого конструктивного исполнения допуск и работа на присоединениях электродвигателей должны проводиться с оформлением перевода с одного рабочего места на другое.

12.2.2.11 В РУ классов напряжений от 3 до 110 кВ с одиночной системой шин и любым числом секций при выводе в ремонт всей секции полностью разрешается выдавать один наряд для работы на шинах и на всех (или части) присоединениях этой секции. Разрешается рассредоточение членов бригады по разным рабочим местам в пределах этой секции.

12.2.2.12 Один наряд для одновременного или поочередного выполнения работ на разных рабочих местах одного или нескольких присоединений одной электроустановки допускается выдавать в следующих случаях:

- при прокладке и перекладке силовых и контрольных кабелей, испытаниях электрооборудования, проверке устройств защиты, измерений, блокировки, электроавтоматики, телемеханики, связи и др.;
- при ремонте коммутационных аппаратов одного присоединения, в том числе когда их приводы находятся в другом помещении;
- при ремонте отдельного кабеля в туннеле, коллекторе, колодце, траншее, котловане;
- при ремонте кабелей (не более двух), выполняемом в двух котлованах или РУ и находящемся рядом котловане, когда расположение рабочих мест позволяет производителю работ осуществлять надзор за бригадой.

При этом разрешается рассредоточение членов бригады по разным рабочим местам. Оформление в наряде перевода с одного рабочего места на другое не требуется.

12.2.2.13 При проведении работ согласно п.п. 12.2.2.8, 12.2.2.9, 12.2.2.11, 12.2.2.12 все рабочие места должны быть подготовлены до допуска бригады на первое рабочее место.

Не допускается подготовка к включению любого из присоединений, в том числе опробование электродвигателей, до полного окончания работ по наряду.

В случае рассредоточения членов бригады по разным рабочим местам допускается пребывание одного или нескольких ее членов, имеющих группу III, отдельно от производителя работ.

Членов бригады, которым предстоит находиться отдельно от производителя работ, последний должен привести на рабочие места и проинструктировать о мерах безопасности труда, которые необходимо соблюдать при выполнении работы.

12.2.2.14 Допускается выдавать один наряд для поочередного проведения однотипной работы на нескольких подстанциях или нескольких присоединениях одной подстанции. К таким работам относятся: протирка изоляторов; подтяжка контактных соединений; отбор проб и доливка масла; переключение ответвлений обмоток трансформаторов; проверка устройств релейной защиты, электроавтоматики, измерительных приборов; испытание повышенным напряжением от постороннего источника; проверка изоляторов измерительной штангой; отыскание места повреждения КЛ. Срок действия такого наряда 1 сутки.

Допуск на каждую подстанцию и на каждое присоединение оформляется в соответствующей графе наряда (в соответствии с приложением Б).

Каждую из подстанций разрешается включать в работу только после полного окончания работы на ней.

12.2.2.15 Работа на участках ВЛ, расположенных на территории РУ, должна проводиться по нарядам, выдаваемым персоналом, обслуживающим ВЛ. При работе на концевой опоре местный оперативный персонал должен проинструктировать бригаду, провести ее к этой опоре. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, производителю работ линейной бригады разрешается получить ключ от РУ и самостоятельно проходить к опоре.

При работе на порталах ОРУ, зданиях ЗРУ, крышах КРУН допуск линейной бригады с необходимым оформлением в наряде должен выполнять допускающий из числа оперативного персонала, обслуживающего РУ.

Выходить из РУ производитель работ с линейной бригадой может самостоятельно, а отдельные члены бригады - в порядке, предусмотренном п. 12.2.8.3.

12.2.2.16 Работы на концевых муфтах и заделках КЛ, расположенных в РУ, должны выполняться по нарядам, выдаваемым персоналом, обслуживающим РУ. Если РУ и КЛ принадлежат разным организациям, то эти работы проводятся в соответствии с требованиями, изложенными в п.п. 11.10.1 - 11.10.11.

Допуск к работам на КЛ во этих случаях осуществляет персонал, обслуживающий РУ.

Работы на КЛ, проходящих по территории и в кабельных сооружениях РУ, должны выполняться по нарядам, выдаваемым персоналом, обслуживающим КЛ.

Допуск осуществляет персонал, обслуживающий КЛ, после получения разрешения от оперативного персонала, обслуживающего РУ.

12.2.2.17 Работы на устройствах связи, расположенных в РУ, проводятся по нарядам, выдаваемым персоналом СДТУ. Допускается выдача таких нарядов персоналом, обслуживающим РУ. Исключения составляют работы на конденсаторах связи и высокочастотных заградителях, которые должны проводиться только по нарядам, оформленным персоналом, обслуживающим РУ.

Подготовку рабочих мест и допуск на работы в устройствах СДТУ, расположенных в РУ, выполняет персонал, обслуживающий РУ.

12.2.2.18 На каждую ВЛ, а на многоцепной ВЛ и на каждую цепь выдается отдельный наряд. Допускается выдача одного наряда на несколько ВЛ (цепей) в следующих случаях:

- при работах, когда напряжение снято со всех цепей, или при работах под напряжением, когда напряжение не снимается ни с одной цепи многоцепной ВЛ;
- при работах на ВЛ в местах их пересечения;
- при работах на ВЛ напряжением до 1000 В, выполняемых поочередно, если трансформаторные пункты или комплектные трансформаторные пункты, от которых они питаются, отключены;
- при однотипных работах на нетоковедущих частях нескольких ВЛ, не требующих их отключения.

12.2.2.19 В наряде должно быть указано, находится ли ремонтируемая ВЛ под наведенным напряжением, какие ВЛ, пересекающие ремонтируемую линию, требуется отключить и заземлить (с установкой заземления согласно требованиям безопасности при установке заземлений на ВЛ). Такое же указание должно быть внесено в наряд относительно ВЛ, проходящих вблизи ремонтируемой, если их отключение требуется по условиям работы. При этом заземление ВЛ, пересекающих ремонтируемую или проходящих вблизи, должно быть выполнено до допуска к работам. Не допускается снимать с них заземления до полного окончания работ.

В случае принадлежности ВЛ другим организациям их отключение должно быть подтверждено оперативным персоналом владельца ВЛ.

12.2.2.20 При пофазном ремонте наряд может быть выдан для работ только на участке одного шага транспозиции.

На отключенных ВЛ допускается рассредоточение бригады на участке протяженностью не более 2 км, за исключением работ по монтажу и демонтажу проводов (тросов) в пределах анкерного пролета большей длины. В этом случае протяженность участка работ одной бригады может определять выдающий наряд.

При работах, выполняемых на токоведущих частях под напряжением, бригада должна находиться на одной опоре (в одном промежуточном пролете) или на двух смежных опорах.

12.2.2.21 При работах по одному наряду на разных участках, опорах ВЛ перевод бригады с одного рабочего места на другое в наряде (в соответствии с приложением Б) не оформляется.

12.2.3 Организация работ по распоряжению

12.2.3.1 Распоряжение имеет разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей. При необходимости продолжения работы, при изменении условий работы или состава бригады распоряжение должно отдаваться заново.

При перерывах в работе в течение дня повторный допуск осуществляется производителем работ.

12.2.3.2 Распоряжение на работу отдается производителю работ и допускающему. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, в тех случаях, когда допуск на рабочем месте не требуется, распоряжение может быть отдано непосредственно работнику, выполняющему работу.

12.2.3.3 Работы, выполнение которых предусмотрено по распоряжению, могут по усмотрению работника, выдающего распоряжение, проводиться по наряду.

12.2.3.4 Распоряжение допускается выдавать для работы поочередно на нескольких электроустановках (присоединениях).

12.2.3.5 Допуск к работам по распоряжению должен быть оформлен в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям (в соответствии с приложением И).

12.2.3.6 По распоряжению оперативным и оперативно-ремонтным персоналом или под его наблюдением ремонтным персоналом в электроустановках напряжением выше 1000 В могут проводиться неотложные работы продолжительностью не более 1 часа без учета времени на подготовку рабочего места.

Неотложные работы, для выполнения которых требуется более 1 часа или участия более трех работников, включая работника, осуществляющего наблюдение, должны проводиться по наряду.

12.2.3.7 При проведении неотложных работ производитель работ (наблюдающий) из числа оперативного персонала, выполняющий работу или осуществляющий наблюдение за работающими в электроустановках напряжением выше 1000 В, должен иметь группу IV, а в электроустановках напряжением до 1000 В группу III. Члены бригады, работающие в электроустановках напряжением до и выше 1000 В, должны иметь группу III.

Перед допуском должны быть выполнены все технические мероприятия по подготовке рабочего места, определяемые выдающим распоряжение.

12.2.3.8 В электроустановках напряжением выше 1000 В допускается выполнять по распоряжению следующие работы: на электродвигателе, от которого кабель отсоединен и концы его замкнуты накоротко и заземлены; на генераторе, от выводов которого отсоединены шины и кабели; в РУ на выкаченных тележках КРУ, у которых шторки отсеков заперты на замок, а также работы на нетоковедущих частях, не требующие снятия напряжения и установки временных ограждений.

12.2.3.9 Допускается выполнение работ по распоряжению в электроустановках напряжением до 1000 В, кроме работ на сборных шинах РУ и на присоединениях, по которым может быть подано напряжение на сборные шины, на ВЛ с использованием грузоподъемных машин и механизмов, в том числе по обслуживанию сети наружного освещения на условиях, предусмотренных правилами безопасности при обслуживании сетей уличного освещения и требованиями п. 5.1.2.15.

12.2.3.10 В электроустановках напряжением до 1000 В, расположенных в помещениях, кроме особо опасных, в особо неблагоприятных условиях в отношении поражения людей электрическим током, работник, имеющий группу III и право быть производителем работ, может работать единолично.

12.2.3.11 При монтаже, ремонте и эксплуатации вторичных цепей, устройств релейной защиты, измерительных приборов, электроавтоматики, телемеханики, связи, включая работы в приводах и агрегатных шкафах коммутационных аппаратов, независимо от того находятся они под напряжением или нет, производителю работ разрешается по распоряжению отключать и включать вышеуказанные устройства, а также опробовать устройства защиты и электроавтоматики на отключение и включение выключателей с разрешения оперативного персонала.

12.2.3.12 В электроустановках напряжением выше 1000 В одному работнику, имеющему группу III, по распоряжению допускается проводить:

- благоустройство территории ОРУ, скашивание травы, расчистку от снега дорог и проходов;
- ремонт и обслуживание устройств проводной радио- и телефонной связи, осветительной электропроводки и арматуры, расположенных вне камер РУ на высоте не более 2,5 м;
- возобновление надписей на кожухах оборудования и ограждениях вне камер РУ;
- наблюдение за сушкой трансформаторов, генераторов и другого оборудования, выведенного из работы;
- обслуживание маслоочистительной и прочей вспомогательной аппаратуры при очистке и сушке масла;
- работы на электродвигателях и механической части вентиляторов и маслонасосов трансформаторов, компрессоров;
- другие работы, предусмотренные требованиями СТО.

12.2.3.13 По распоряжению единолично уборку коридоров ЗРУ и электропомещений с электрооборудованием напряжением до и выше 1000 В, где токоведущие части ограждены, может выполнять работник, имеющий группу II. Уборку в ОРУ может выполнять один работник, имеющий группу III.

В помещениях с отдельно установленными распределительными щитами (пунктами) напряжением до 1000 В уборку может выполнять один работник, имеющий группу I.

12.2.3.14 На ВЛ по распоряжению могут выполняться работы на нетоковедущих частях, не требующих снятия напряжения, в том числе: с подъемом до 3 м, считая от уровня земли до ног работающего; без разборки конструктивных частей опоры; с откапыванием стоек опоры на глубину до 0,5 м; по расчистке трассы ВЛ, когда не требуется принимать меры, предотвращающие падение на провода вырубаемых деревьев, либо когда обрубка веток и сучьев не связана с опасным приближением людей, приспособлений и механизмов к проводам и с возможностью падения веток и сучьев на провода.

12.2.3.15 Допускается на ВЛ одному работнику, имеющему группу II, выполнять по распоряжению следующие работы:

- осмотр ВЛ в светлое время суток при благоприятных метеоусловиях, в том числе с оценкой состояния опор, проверкой загнивания деревянных оснований опор;
- восстановление постоянных обозначений на опоре;
- замер габаритов угломерными приборами;
- противопожарную очистку площадок вокруг опор;
- окраску бандажей на опорах.

12.2.4 Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню

12.2.4.1 Небольшие по объему виды работ, выполняемые в течение рабочей смены и разрешенные к производству в порядке текущей эксплуатации, должны содержаться в заранее разработанном и подписанном техническим руководителем или ответственным за электрохозяйство, утвержденном руководителем организации перечне работ. При этом должны быть соблюдены следующие требования:

- работа в порядке текущей эксплуатации (перечень работ) распространяется только на электроустановки напряжением до 1000 В;
- работа выполняется силами оперативного или оперативно-ремонтного персонала на закрепленном за этим персоналом оборудовании, участке.

Подготовка рабочего места осуществляется теми же работниками, которые в дальнейшем выполняют необходимую работу.

12.2.4.2 Работа в порядке текущей эксплуатации, включенная в перечень, является постоянно разрешенной, на которую не требуется каких-либо дополнительных указаний, распоряжений, целевого инструктажа.

12.2.4.3 При оформлении перечня работ в порядке текущей эксплуатации следует учитывать условия обеспечения безопасности и возможности единоличного выполнения конкретных работ, квалификацию персонала, степень важности электроустановки в целом или ее отдельных элементов в технологическом процессе.

12.2.4.4 Перечень должен содержать указания, определяющие виды работ, разрешенные к выполнению бригадой.

12.2.4.5 В перечне должен быть указан порядок регистрации работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации (уведомление вышестоящего оперативного персонала о месте и характере работы, ее начале и окончании, оформлении работы записью в оперативном журнале и т.п.).

12.2.4.6 К работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В, могут быть отнесены:

- работы в электроустановках с односторонним питанием;
- отсоединение, присоединение кабеля, проводов электродвигателя, другого оборудования;
- ремонт магнитных пускателей, рубильников, контакторов, пусковых кнопок, другой аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок;
- ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, электрокалориферов и т.д.);

- ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, уход за щеточным аппаратом электрических машин;
- снятие и установка электросчетчиков, других приборов и средств измерений;
- замена предохранителей, ремонт осветительной электропроводки и арматуры, замена ламп и чистка светильников, расположенных на высоте не более 2,5 м;
- другие работы, выполняемые на территории организации, в служебных и жилых помещениях, складах, мастерских и т.д.

Приведенный перечень работ не является исчерпывающим и может быть дополнен решением руководителя организации. В перечне должно быть указано, какие работы могут выполняться единолично.

12.2.5 Состав бригады

12.2.5.1 Численность бригады и ее состав с учетом квалификации членов бригады по электробезопасности должны определяться исходя из условий выполнения работы, а также возможности обеспечения надзора за членами бригады со стороны производителя работ (наблюдающего).

Член бригады, руководимой производителем работ, должен иметь группу III, за исключением работ на ВЛ выше 1000 В под потенциалом провода (с непосредственным касанием токоведущих частей), выполнять которые должен член бригады, имеющий группу IV.

В бригаду на каждого работника, имеющего группу III, допускается включать одного работника, имеющего группу II, но общее число членов бригады, имеющих группу II, не должно превышать трех.

12.2.5.2 Оперативный персонал, находящийся на дежурстве, по разрешению работника из числа вышестоящего оперативного персонала может привлекаться к работе в бригаде с записью в оперативном журнале и оформлением в наряде.

12.2.6 Выдача разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе

12.2.6.1 Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование, или уполномоченного на это работника (порядок допуска к выполнению работ в установках ТАИ приведен в п.п. 11.7.1. – 11.7.8).

12.2.6.2 Разрешение может быть передано выполняющему подготовку рабочего места и допуск бригады к работе персоналу лично, по телефону, радио, с нарочным или через оперативный персонал промежуточной подстанции.

Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ.

12.2.6.3 Допуск бригады разрешается только по одному наряду или распоряжению.

12.2.7 Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе по наряду и распоряжению

12.2.7.1 Не допускается изменять предусмотренные нарядом меры по подготовке рабочих мест.

При возникновении сомнения в достаточности и правильности мер по подготовке рабочего места и в возможности безопасного выполнения работы эта подготовка должна быть прекращена, а намечаемая работа отложена до выдачи нового наряда, предусматривающего технические мероприятия, устраняющие возникшие сомнения в безопасности.

12.2.7.2 В тех случаях, когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, подготовку рабочего места он должен выполнять с одним из членов бригады, имеющим группу III.

12.2.7.3 Допускающий перед допуском к работе должен убедиться в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места путем личного осмотра, по записям в оперативном журнале, по оперативной схеме и по сообщениям оперативного, оперативно-ремонтного персонала задействованных организаций.

12.2.7.4 Ответственный руководитель и производитель работ (наблюдающий) перед допуском к работе должны выяснить у допускающего, какие меры приняты при подготовке рабочего места, и совместно с допускающим проверить эту подготовку личным осмотром в пределах рабочего места.

При отсутствии оперативного персонала, но с его разрешения, проверку подготовки рабочего места ответственный руководитель работ совместно с производителем работ могут выполнять самостоятельно.

12.2.7.5 Допуск к работе по нарядам и распоряжениям должен проводиться непосредственно на рабочем месте.

Допуск к работе по распоряжению в тех случаях, когда подготовка рабочего места не нужна, проводить на рабочем месте необязательно, а на ВЛ, ВЛС и КЛ - не требуется.

12.2.7.6 Допуск к работе проводится после проверки подготовки рабочего места. При этом допускающий должен проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде или распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады; доказать бригаде, что напряжение отсутствует, показом установленных заземлений или проверкой отсутствия напряжения, если заземления не видны с рабочего места, а в электроустановках напряжением 35 кВ и ниже (где позволяет конструктивное исполнение) - последующим прикосновением рукой к токоведущим частям.

12.2.7.7 Началу работ по наряду или распоряжению должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы в последовательной цепи от выдавшего наряд, отдавшего распоряжение до члена бригады (исполнителя).

Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не разрешается.

Целевой инструктаж при работах по наряду проводят:

- выдающий наряд - ответственному руководителю работ или, если ответственный руководитель не назначается, производителю работ (наблюдающему);
- допускающий - ответственному руководителю работ, производителю работ (наблюдающему) и членам бригады;
- ответственный руководитель работ - производителю работ (наблюдающему) и членам бригады;

- производитель работ (наблюдающий) - членам бригады.

Целевой инструктаж при работах по распоряжению проводят:

- отдающий распоряжение - производителю (наблюдающему) или непосредственному исполнителю работ;
- допускающий - производителю работ (наблюдающему), членам бригады (исполнителям).

Допускается проведение целевого инструктажа выдающим наряд, отдающим распоряжение по телефону.

При вводе в состав бригады нового члена бригады инструктаж, как правило, должен проводить производитель работ (наблюдающий).

12.2.7.8 Выдающий наряд, отдающий распоряжение, ответственный руководитель работ, производитель работ в проводимых ими целевых инструктажах, помимо вопросов электробезопасности, должны дать четкие указания по технологии безопасного проведения работ, использованию грузоподъемных машин и механизмов, инструмента и приспособлений.

Наблюдающий инструктирует бригаду о мерах по безопасному ведению работ, исключающих возможность поражения электрическим током, и о порядке перемещения членов бригады по территории электроустановки. Производитель работ инструктирует бригаду по вопросам безопасной технологии выполнения работы, использованию инструмента и приспособлений.

Производитель работ в целевом инструктаже обязан дать исчерпывающие указания членам бригады, исключающие возможность поражения электрическим током.

12.2.7.9 Допускающий в целевом инструктаже должен ознакомить членов бригады с содержанием наряда, распоряжения, указать границы рабочего места, наличие наведенного напряжения, показать ближайшие к рабочему месту оборудование и токоведущие части ремонтируемого и соседних присоединений, к которым не допускается приближаться независимо от того, находятся они под напряжением или нет.

12.2.7.10 При работе по наряду целевой инструктаж должен быть оформлен в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» подписями работников, проведших и получивших инструктаж (в соответствии с приложением Б).

12.2.7.11 При работе по распоряжению целевой инструктаж должен быть оформлен в соответствующей графе Журнала учета работ по нарядам и распоряжениям с кратким изложением сути инструктажа и подписями отдавшего распоряжение (проведшего инструктаж) и принявшего распоряжение (производителя работ, исполнителя, допускающего), т.е. работников, получивших инструктаж (в соответствии с приложением И).

12.2.7.12 Допуск к работе оформляется в обоих экземплярах наряда, из которых один остается у производителя работ (наблюдающего), а второй - у допускающего их работника.

Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда.

Допуск к работе по распоряжению оформляется в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям (в соответствии с приложением И) с записью о допуске к работе в оперативном журнале.

12.2.8 Надзор при проведении работ, изменения в составе бригады

12.2.8.1 После допуска к работе надзор за соблюдением бригадой требований безопасности возлагается на производителя работ (ответственного руководителя, наблюдающего), который должен так организовать свою работу, чтобы вести контроль за всеми членами бригады, находясь по возможности на том участке рабочего места, где выполняется наиболее опасная работа.

Не допускается наблюдающему совмещать надзор с выполнением какой-либо работы.

12.2.8.2 При необходимости временного ухода с рабочего места производитель работ (наблюдающий), если его не могут заменить ответственный руководитель работ, допускающий или работник, имеющий право выдачи нарядов, обязан удалить бригаду с места работы (с выводом ее из РУ и закрытием входных дверей на замок, со снятием людей с опоры ВЛ и т.п.).

В случаях подмены производитель работ (наблюдающий) на время своего отсутствия должен передать наряд заменившему его работнику.

Оставаться в электроустановках напряжением выше 1000 В одному производителю работ (наблюдающему) или членам бригады без производителя работ (наблюдающего) не разрешается. Исключением могут быть следующие виды работ:

- регулировка выключателей, разъединителей, приводы которых вынесены в другое помещение;
- монтаж, проверка вторичных цепей, устройств защиты, электроавтоматики, сигнализации, измерений, связи и др.;
- прокладка силовых и контрольных кабелей;
- испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения, когда необходимо осуществлять наблюдение за испытываемым оборудованием и предупреждать об опасности приближения к нему посторонних лиц.

Указанные работы производятся на основании и условиях, предусмотренных п.п. 12.2.2.12 и 12.2.2.13.

12.2.8.3 Допускается с разрешения производителя работ (наблюдающего) временный уход с рабочего места одного или нескольких членов бригады. При этом выводить их из состава бригады не требуется. В электроустановках напряжением выше 1000 В количество членов бригады, оставшихся на рабочем месте, должно быть не менее двух, включая производителя работ (наблюдающего).

Члены бригады, имеющие группу III, могут самостоятельно выходить из РУ и возвращаться на рабочее место, члены бригады, имеющие группу II, - только в сопровождении члена бригады, имеющего группу III, или работника, имеющего право единоличного осмотра электроустановок. Не допускается после выхода из РУ оставлять дверь не закрытой на замок.

Возвратившиеся члены бригады могут приступить к работе только с разрешения производителя работ (наблюдающего).

12.2.8.4 При обнаружении нарушений требований безопасности при эксплуатации электроустановок или выявлении других обстоятельств, угрожающих безопасности работающих, бригада должна быть удалена с рабочего места и у производителя работ (наблюдающего) должен быть отобран наряд. Только после устранения обнаруженных нарушений бригада может быть вновь допущена к работе с оформлением нового наряда.

12.2.8.5 Изменять состав бригады разрешается работнику, выдавшему наряд, или другому работнику, имеющему право выдачи наряда на выполнение работ в данной электроустановке. Указания об изменениях состава бригады могут быть переданы по телефону, радио или с нарочным допускающему, ответственному руководителю или производителю работ (наблюдающему), который в наряде за своей подписью записывает фамилию и инициалы работника, давшего указание об изменении.

При изменении состава бригады не должны быть нарушены требования п. 12.2.5.1. Производитель работ (наблюдающий) обязан проинструктировать работников, введенных в состав бригады.

12.2.8.6 При замене ответственного руководителя или производителя работ (наблюдающего), изменении состава бригады более чем наполовину, изменении условий работы наряд должен быть выдан заново.

12.2.9 Перевод на другое рабочее место

12.2.9.1 В РУ напряжением выше 1000 В перевод бригады на другое рабочее место осуществляет допускающий. Этот перевод могут выполнять также ответственный руководитель или производитель работ (наблюдающий), если выдающий наряд поручил им это, с записью в строке «Отдельные указания» наряда (в соответствии с приложением Б и с учетом п.п. 12.2.2.10, 12.2.2.12).

12.2.9.2 Перевод на другое рабочее место оформляется в наряде. Перевод, осуществляемый допускающим из числа оперативного персонала, оформляется в двух экземплярах наряда, за исключением случаев, приведенных в п. 12.2.2.1.

12.2.9.3 В РУ напряжением до 1000 В, а также на одной ВЛ, ВЛС, КЛ перевод на другое рабочее место осуществляет производитель работ (наблюдающий) без оформления в наряде.

12.2.9.4 При выполнении работ без отключения оборудования оформление в наряде требуется только при переводе бригады из одного РУ в другое.

12.2.10Оформление перерывов в работе и повторный допуск к работе

12.2.10.1 При перерыве в работе на протяжении рабочего дня (на обед, по условиям работы) бригада должна быть удалена с рабочего места, а двери РУ закрыты на замок.

Наряд остается у производителя работ (наблюдающего). Члены бригады не имеют права возвращаться после перерыва на рабочее место без производителя работ (наблюдающего). Допуск после такого перерыва выполняет производитель работ (наблюдающий) без оформления в наряде.

12.2.10.2 При перерыве в работе в связи с окончанием рабочего дня бригада должна быть удалена с рабочего места.

Плакаты безопасности, ограждения, флажки, заземления не снимаются.

Производитель работ (наблюдающий) должен сдать наряд допускающему, а в случае его отсутствия оставить наряд в отведенном для этого месте, например, в папке действующих нарядов. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, производителю работ (наблюдающему) разрешается по окончании рабочего дня оставлять наряд у себя.

Окончание работы производитель работ (наблюдающий) оформляет подписью в своем экземпляре наряда.

12.2.10.3 Повторный допуск в последующие дни на подготовленное рабочее место осуществляет допускающий или с его разрешения ответственный руководитель работ. При этом разрешения на допуск от вышестоящего оперативного персонала не требуется.

Производитель работ (наблюдающий) с разрешения допускающего может допустить бригаду к работе на подготовленное рабочее место, если ему это поручено, с записью в строке «Отдельные указания» наряда (в соответствии с приложением Б).

При возобновлении работы на следующий день производитель работ (наблюдающий) должен убедиться в целости и сохранности оставленных плакатов, ограждений, флажков, а также надежности заземлений и допустить бригаду к работе.

Допуск к работе, выполняемый допускающим из числа оперативного персонала, оформляется в обоих экземплярах наряда; допуск, осуществляемый ответственным руководителем или производителем работ (наблюдающим), - в экземпляре наряда, находящемся у производителя работ (наблюдающего).

12.2.11Окончание работы, сдача-приемка рабочего места. Закрытие наряда, распоряжения

12.2.11.1 После полного окончания работы производитель работ (наблюдающий) должен удалить бригаду с рабочего места, снять установленные бригадой временные ограждения, переносные плакаты безопасности, флажки и заземления, закрыть двери электроустановки на замок и оформить в заряде полное окончание работ своей подписью. Ответственный руководитель работ после проверки рабочих мест должен оформить в наряде полное окончание работ.

12.2.11.2 Производитель работ (наблюдающий) должен сообщить дежурному оперативному персоналу или работнику, выдавшему наряд, о полном окончании работ и выполнении им требований п. 12.2.11.1.

12.2.11.3 Наряд после оформления полного окончания работ производитель работ (наблюдающий) должен сдать допускающему, а при его отсутствии - оставить в отведенном для этого месте, например, в папке действующих нарядов. Если передача наряда после полного окончания работ затруднена, то с разрешения допускающего или работника из числа оперативного персонала производитель работ (наблюдающий) может оставить наряд у себя. В этом случае, а также когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, он должен не позднее следующего дня сдать наряд оперативному персоналу или работнику, выдавшему наряд, а на удаленных участках - административно-техническому персоналу участка.

12.2.11.4 Допускающий после получения наряда, в котором оформлено полное окончание работ должен осмотреть рабочие места и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки.

12.2.11.5 Окончание работы по наряду или распоряжению после осмотра места работы должно быть оформлено в соответствующей графе Журнала учета работ по нарядам и распоряжениям (в соответствии с приложением И) и оперативного журнала.

12.2.12Включение электроустановок после полного окончания работ

12.2.12.1 Работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение (распоряжение) на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (проверить чистоту рабочего места, отсутствие инструмента и т.п.), снять временные ограждения, переносные плакаты безопасности и заземления, установленные при подготовке рабочего места оперативным персоналом, восстановить постоянные ограждения.

12.2.12.2 Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после окончания работы в электроустановке включить ее без получения дополнительного разрешения или распоряжения.

Предоставление права на такое включение должно быть записано в строке наряда «Отдельные указания».

Право на такое включение может быть дано только в том случае, если к работам на электроустановке или ее участке не допущены другие бригады.

12.2.12.3 В аварийных случаях оперативный персонал или допускающий могут включить в работу выведенное в ремонт электрооборудование или электроустановку в отсутствие бригады до полного окончания работ при условии, что до прибытия производителя работ и возвращения им наряда на рабочих местах расставлены работники, обязанные предупредить производителя работ и всех членов бригады о том, что электроустановка включена и возобновление работ не допускается.

Приложение А
(рекомендуемое)
Форма наряда -допуска*

Примечание – *Данная форма наряда-допуска применима и при проведении работ на гидромеханическом оборудовании, гидротехнических сооружениях; в устройствах тепловой автоматики, измерений и защит, установленных на тепломеханическом оборудовании. При оформлении наряда-допуска группа электробезопасности указывается в тех случаях, когда это предусматривается соответствующими нормативными документами.

А.1 Форма наряда –допуска

Предприятие_____ Подразделение_____

НАРЯД. ОБЩИЙ НАРЯД. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ НАРЯД №_____

(ненужное зачеркнуть)

К ОБЩЕМУ НАРЯДУ № _____

(заполняется только при выдаче промежуточного наряда)

Руководителю работ _____

(фамилия, инициалы, должность)

Производителю работ
(наблюдающему) _____

(ненужное зачеркнуть) (фамилия, инициалы, должность, разряд)

с членами бригады____ чел. _____

(фамилия, инициалы, разряд, группа)

Руководитель работ _____

(подпись, фамилия)

Поручается _____

(содержание работы, объект, место работы)

_____

_____

Начало работы: дата _____ время _____ Окончание: дата _____ время _____

Для обеспечения безопасных условий необходимо _____

(перечисляются необходимые

_____

мероприятия по подготовке рабочих мест и меры безопасности, в том числе

_____

подлежащие выполнению дежурным персоналом других цехов)

Особые условия _____

_____

_____

Наряд выдал дата _____ время _____ должность _____

Подпись _____ фамилия _____

Наряд продлил по: дата _____ время _____ должность _____

Подпись _____ фамилия _____ дата _____ время _____

Условия производства работы выполнены: дата _____ время _____

Остаются в работе: _____

(оборудование, расположенное вблизи места работы

_____

и находящееся под напряжением, давлением, при высокой температуре,

_____

_____

взрывоопасное и т.п.)

Дежурные работники других цехов (участков) _____

(цех, должность, подпись, фамилия)

_____

Отметка о разрешении начальника смены электростанции (дежурного диспетчера) _____

подпись или пометка о разрешении,

_____

переданном по телефону, подпись начальника смены цеха)

Дежурный работник объекта электроэнергетики (электрической станции, цеха, блока, подстанции, района); руководитель работ по промежуточному наряду _____

(ненужное зачеркнуть) (подпись или пометка о разрешении,

_____

должность, подпись, фамилия)

Выполнение условий производства работ проверили, с оборудованием, оставшимся в работе, ознакомлены и к работе допущены.

дата _____ время _____ Руководитель работ _____

(подпись)

Производитель работ _____

(подпись)

А.2 Оформление ежедневного допуска к работе, окончания работы, перевода на другое рабочее место

Наименование рабочих мест	Допуск к работе			Окончание работы		
	Меры безопасности проверены. Бригада проинструктирована и допущена на рабочее место			Бригада выведена, наряд сдан		
	Дата, время	Допускающий (подпись)	Производитель работ (подпись)	Дата, время	Производитель работ (подпись)	Дежурный работник объекта электроэнергетики (подпись)

А.3 Изменения в составе бригады

Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, разряд, группа)	Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, разряд)	Дата, время	Руководитель работ (подпись)

Работа полностью окончена: дата _____ время _____

Производитель работ _____ Руководитель работ _____

(подпись) (подпись)

Рабочие места осмотрены, наряд закрыт дата _____ время _____

Дежурный работник объекта энергетики _____

(подпись)

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма наряда-допуска для работы в электроустановках и указания по его заполнению

Б.1 Форма наряда-допуска

Лицевая сторона наряда (стр. 1)

Организация_____

Подразделение_____

НАРЯД-ДОПУСК № _____

для работы в электроустановках

Ответственному руководителю работ_____ допускающему _____
(фамилия, инициалы) (фамилия, инициалы)

Производителю работ _____ наблюдающему _____
(фамилия, инициалы) (фамилия, инициалы)

с членами бригады _____
(фамилия, инициалы)

_____
(фамилия, инициалы)

поручается_____

Работу начать: дата_____ время _____

Работу закончить: дата_____ время _____

Меры по подготовке рабочих мест

Наименование электроустановок, в которых нужно провести отключения и установить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено
1	2

Отдельные указания _____

Наряд выдал: дата_____ время _____

Подпись_____ Фамилия, инициалы _____

Наряд продлил по: дата _____ время _____

Подпись_____ Фамилия, инициалы _____

Дата_____ время _____

Регистрация целевого инструктажа, проводимого выдающим наряд

Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил	
Работник, выдавший наряд		Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)	
	(фамилия, инициалы)		(фамилия, инициалы)

(подпись) (подпись)

Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ

Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ выдал (должность, фамилия или подпись)	Дата, время	Подпись работника, получившего разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ
1	2	3

Оборотная сторона наряда (стр. 2)

Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались: _____

_____

Допускающий _____
(подпись)

Ответственный руководитель работ _____
(производитель работ или наблюдающий) (подпись)

Регистрация целевого инструктажа, проводимого допускающим при первичном допуске

Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил	
Допускающий		Ответственный руководитель, производитель работ (наблюдающий), члены бригады	
	(фамилия, инициалы)		(фамилия, инициалы)

(подпись) (подпись)

Ежедневный допуск к работе и время ее окончания

Бригада получила целевой инструктаж и допущена на подготовленное рабочее место				Работа закончена, бригада удалена	
Наименование рабочего места	Дата, время	Подписи (подпись, фамилия, инициалы)		Дата, время	Подпись производителя работ (наблюдающего) (подпись, фамилия, инициалы)
		допускающего	производителя работ (наблюдающего)		
1	2	3	4	5	6

Регистрация целевого инструктажа, проводимого ответственным руководителем (производителем работ, наблюдающим)

Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил	
Ответственный руководитель (производитель работ, наблюдающий)		Члены бригады	
	(фамилия, инициалы)		(фамилия, инициалы)

(подпись) (подпись)

Изменения в составе бригады

Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, группа)	Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, группа)	Дата, время (дата) (время)	Разрешил (подпись) (фамилия, инициалы)
1	2	3	4

Работа полностью закончена, бригада удалена, заземления, установленные бригадой, сняты, сообщено (кому) _____ дата _____ время _____
(должность, фамилия, инициалы)

Производитель работ (наблюдающий) _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Ответственный руководитель работ _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Б.2 Общие указания по заполнению

Б.2.1 Записи в наряд-допуска для работы в электроустановках (далее для краткости – наряд) должны быть четкими и разборчивыми. Заполнение наряда карандашом и исправления не допускаются. Система нумерации нарядов определяется руководством организации.

Б.2.2 При указании дат пишутся число, месяц и две последние цифры, обозначающие год, например: 29.09.00, 19.12.01, 30.01.02.

Б.2.3 Кроме фамилий работников, указываемых в наряде, записываются их инициалы и группа по электробезопасности.

Б.2.4 В наряде указываются диспетчерские наименования (обозначения) электроустановок, присоединений, оборудования.

Б.2.5 В случае недостатка строк в таблицах основного бланка наряда разрешается прикладывать к нему дополнительный бланк под тем же номером с указанием фамилии и инициалов выдающего наряд для продолжения записей. При этом в последних строках соответствующей таблицы основного бланка следует записать: «См. дополнительный бланк». Дополнительный бланк должен быть подписан работником, выдавшим наряд.

Б.3 Лицевая сторона наряда

Б.3.1 В строке «Подразделение» указывается структурное подразделение (цех, служба, район, участок) организации, в электроустановках которой предстоят работы.

Б.3.2 В случаях, когда ответственный руководитель работ не назначается, в строке «Ответственному руководителю работ» указывается «Не назначается».

Б.3.3 В строке «допускающему» указывается фамилия допускающего, назначаемого из числа оперативного персонала, или производителя (ответственного руководителя) работ из числа ремонтного персонала, совмещающего обязанности допускающего. При выполнении работ в электроустановках, где допускающим является работник из числа оперативного персонала, находящегося на дежурстве, в строке записывается «оперативному персоналу» без указания фамилии.

Б.3.4 В строке «с членами бригады» перечисляются члены бригады, выполняющие работы в электроустановке. При выполнении работ с применением автомобилей, механизмов и самоходных кранов указывается, кто из членов бригады является водителем, крановщиком, стропальщиком, а также тип механизма или самоходного крана, на котором он работает.

Б.3.5 В строках «поручается»:

- для электроустановок РУ и КЛ указываются наименование электроустановки и ее присоединений, в которых предстоит работать, содержание работы;
- для ВЛ указываются наименование линии и граница участка, где предстоит работать (номер опор, на которых или между которыми, включая их, будет проводиться работа, отдельные пролеты), а также содержание работы. Для многоцепной ВЛ указывается также наименование цепи, а при пофазном ремонте - и расположение фазы на опоре.

Б.3.6 В строках «Работу начать» и «Работу закончить» указываются дата и время начала и окончания работы по данному наряду.

Б.3.7 При работе в электроустановках РУ и на КЛ в таблице «Меры по подготовке рабочих мест» указываются:

- в графе 1 - наименование электроустановок, в которых необходимо провести операции с коммутационными аппаратами и установить заземления;
- в графе 2 - наименования (обозначения) коммутационных аппаратов, присоединений, оборудования, с которыми проводятся операции, и места, где должны быть установлены заземления.

Отключения во вторичных цепях, в устройствах релейной защиты, электроавматики, телемеханики, связи указывать в этой таблице не требуется.

Б.3.8 При работах на ВЛ в таблице «Меры по подготовке рабочих мест» указываются:

- в графе 1 - наименования линий, цепей, проводов, записанные в строке «поручается» наряда, а также наименования других ВЛ или цепей, подлежащих отключению и заземлению в связи с выполнением работ на ремонтируемой ВЛ или цепи (например, ВЛ, пересекающихся с ремонтируемой линией или проходящих вблизи нее, других цепей многоцепной ВЛ и т.п.);
- в графе 2 для ВЛ, отключаемых и заземляемых допускающим из числа оперативного персонала, - наименование коммутационных аппаратов в РУ и на самой ВЛ, с которыми проводятся операции, и номера опор, на которых должны быть установлены заземления.

В этой же графе должны быть указаны номера опор или пролеты, где производитель работ должен установить заземления на провода и тросы на рабочем месте в соответствии с требованиями установки заземлений на ВЛ.

Если места установки заземлений при выдаче наряда определить нельзя или работа будет проводиться с перестановкой заземлений, в графе указывается «Заземлить на рабочих местах».

В графе 2 должны быть указаны также места, где производитель работ должен установить заземления на ВЛ, пересекающихся с ремонтируемой или проходящей вблизи нее. Если эти ВЛ эксплуатируются другой организацией (службой), в строке наряда «Отдельные указания» должно быть указано о необходимости проверки заземлений, устанавливаемых персоналом этой организации (службы).

Б.3.9 В таблицу «Меры по подготовке рабочих мест» должны быть внесены те операции с коммутационными аппаратами, которые нужны для подготовки непосредственно рабочего места. Переключения, выполняемые в процессе подготовки рабочего места, связанные с изменением схем (например, перевод присоединений с одной системы шин на другую, перевод питания участка сети с одного источника питания на другой и т.п.), в таблицу не записываются.

Б.3.10 В тех случаях, когда допускающему из числа оперативного персонала при выдаче наряда поручается допуск на уже подготовленные рабочие места, в графу 2 таблицы выдающий наряд вносит перечень отключений и заземлений, необходимых для подготовки рабочих мест.

При работах, не требующих подготовки рабочего места, в графах таблицы делается запись «Не требуется».

Б.3.11 В строке «Отдельные указания» указываются:

- дополнительные меры, обеспечивающие безопасность работников (установка ограждений, проверка воздуха в помещении на отсутствие водорода, меры пожарной безопасности и т.п.);

- этапы работы и отдельные операции, которые должны выполняться под непрерывным управлением ответственного руководителя работ (12.2.1.5);

- в случае оформления наряда наблюдающему - фамилия и инициалы ответственного работника, возглавляющего бригаду (12.2.1.8);

- разрешение ответственному руководителю и производителю работ выполнять перевод работников на другое рабочее место (п. 12.2.9.1);

- разрешение ответственному производителю (наблюдающему) осуществлять повторный допуск (12.2.10.3);

- разрешение включить электроустановку или ее часть (отдельные коммутационные аппараты) без разрешения или распоряжения оперативного персонала (12.2.12.2);

- разрешение на временное снятие заземлений (11.1.5.5);

- разрешение производителю работ оперировать коммутационными аппаратами (п. 11.7.2);

- ответственные работники за безопасное производство работ кранами (подъемниками) (п. 11.9.4);

- указание о том, что ремонтируемая линия находится в зоне наведенного напряжения от другой ВЛ (требования безопасности при работе на ВЛ под наведенным напряжением);

- дополнительные требования, предъявляемые к мерам безопасности при работах в зоне влияния электрического и магнитного поля (11.2.1.18);

- указание о необходимости проверки заземления ВЛ других организаций (Б.3.8 настоящего приложения).

Выдающему наряд разрешается вносить по своему усмотрению в эти строки и другие записи, связанные с выполняемой работой.

Б.3.12 В строках «Наряд выдал» и «Наряд продлил» выдающий наряд указывает дату и время его подписания.

Работники, выдающие и продлевающие наряд, помимо подписи должны указывать свою фамилию.

Б.3.13 Таблица «Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ» заполняется при получении разрешения на подготовку рабочего места и первичный допуск.

В графе 1 работники, подготавливающие рабочие места, и допускающий указывают должности и фамилии работников, выдавших разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ. При передаче разрешений лично в графе 1 расписываются работники, выдающие разрешение, с указанием своей должности.

В графе 2 указываются дата и время выдачи разрешения.

В графе 3 расписываются работники, получившие разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ. При подготовке рабочих мест несколькими работниками или работниками различных цехов в графе 3 расписываются все, кто готовил рабочие места.

Если разрешения на подготовку рабочего места и на допуск запрашиваются не одновременно, то в таблице «Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ» заполняют две строки: одну по разрешению на подготовку рабочего места, другую - по разрешению на допуск.

Б.4 Оборотная сторона наряда

Б.4.1 При работах в РУ и на КЛ в строках «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались» допускающий указывает наименования оставшихся под напряжением токоведущих частей ремонтируемого и соседних присоединений (или оборудования соседних присоединений), ближайших к рабочему месту.

При работах на ВЛ в этих строках записываются наименования токоведущих частей, указанные выдающим наряд в строках «Отдельные указания», а при необходимости и наименования других токоведущих частей.

Допускающий и ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий, если ответственный руководитель не назначен) расписываются под строками «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались» только при первичном допуске к выполнению работ.

Б.4.2 В таблице «Ежедневный допуск к работе и время ее окончания» оформляются ежедневный допуск к работе и ее окончание, в том числе допуск при переводе на другое рабочее место.

Если производитель работ совмещает обязанности допускающего, а также если производителю работ разрешено проводить повторный допуск бригады к выполнению работ, он расписывается в графах 3 и 4.

Когда ответственному руководителю работ разрешено проводить повторный допуск бригады к работам, он расписывается в графе 3.

Окончание работ, связанное с окончанием рабочего дня, производитель работ (наблюдающий) оформляет в графах 5 и 6.

Б.4.3 В таблице «Изменения в составе бригады» при вводе в состав бригады или выводе из ее состава водителя автомобиля или машиниста механизма, крановщика указывается также тип закрепленного за ним автомобиля, механизма или самоходного крана. В графе 4 расписывается работник, выдавший разрешение на изменение состава бригады. При передаче разрешения по телефону, радио производитель работ в графе 4 указывает фамилию этого работника.

Б.4.4 После полного окончания работ производитель работ (наблюдающий) и ответственный руководитель работ расписываются в соответствующих строках наряда, указывая при этом дату и время полного окончания работ. Если ответственный руководитель работ не назначался, то подпись в строке «Ответственный руководитель работ» не ставится.

Если во время оформления в наряде полного окончания работы оперативный персонал или допускающий из числа оперативного персонала отсутствует либо производитель работ совмещает обязанности допускающего, производитель работ или наблюдающий оформляет полное окончание работ только в своем экземпляре наряда, указывая должность и фамилию работника, которому он сообщил о полном окончании работ, а также дату и время сообщения.

Если во время оформления в наряде полного окончания работы оперативный персонал или допускающий из числа оперативного персонала присутствует, производитель работ или наблюдающий оформляет полное окончание работ в обоих экземплярах наряда.

Если бригада заземлений не устанавливала, то слова «заземления, установленные бригадой, сняты» из текста сообщения вычеркиваются.

Б.4.5 До оформления допуска бригады к работе по наряду должны быть проведены целевые инструктажи выдающим наряд и допускающим, а до начала работ - ответственным руководителем (производителем работ, наблюдающим) с их оформлением в соответствующих таблицах регистрации целевого инструктажа в бланке наряда-допуска. Проведение целевых инструктажей должно охватывать всех участвующих в работе по наряду работников - от выдавшего наряд до членов бригады.

Подписи работников в таблицах регистрации целевых инструктажей являются подтверждением проведения и получения инструктажа.

Приложение В
(справочное)
Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения

В таблице В.1 приведены требования к электротехническому (электротехнологическому) персоналу в соответствии с минимальным стажем работы в электроустановках внутри групп по электробезопасности.

Т а б л и ц а В.1 – Требования к электротехническому (электротехнологическому) персоналу

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.						Требования к персоналу
	Персонал организаций				Практиканты		
	не имеющий среднего образования	со средним образованием	со средним электротехническим и высшим техническим образованием	с высшим электротехническим образованием	профессионально-технических училищ	институтов и техникумов (колледжей)	
II	после обучения по программе не менее 72 часов		не нормируется				1. Элементарные технические знания об электроустановке и ее оборудовании. 2. Отчетливое представление об опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям 3. Знание общих правил техники безопасности, в том числе правил допуска к работе, правил пользования и испытаний средств защиты и специальных требований, касающихся выполняемой работы. 3. Знание основных мер предосторожности при работах в электроустановках. 4. Практические навыки оказания первой помощи пострадавшим.
II	после обучения по программе не менее		не нормируется				1. Элементарные технические знания об электроустановке и ее оборудовании. 2. Отчетливое представление об опасности электриче-

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.						Требования к персоналу
	Персонал организаций				Практиканты		
	не имеющий среднего образования	со средним образованием	со средним электротехническим и высшим техническим образованием	с высшим электротехническим образованием	профессионально-технических училищ	институтов и техникумов (колледжей)	
	72 часов						ского тока, опасности приближения к токоведущим частям. 3. Знание основных мер предосторожности при работах в электроустановках. 4. Практические навыки оказания первой помощи пострадавшим.
III	3 в предыдущей группе	2 в предыдущей группе	2 в предыдущей группе	1 в предыдущей группе	6 в предыдущей группе	3 в предыдущей группе	1. Элементарные познания в общей электротехнике. 2. Знание электроустановки и порядка ее технического обслуживания. 3. Знание общих правил техники безопасности, в том числе правил допуска к работе, правил пользования и испытаний средств защиты и специальных требований, касающихся выполняемой работы. 4. Умение обеспечить безопасное ведение работы и вести надзор за работающими в электроустановках. 5. Знание правил освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой медицинской помощи и умение практически оказывать ее пострадавшему.
IV	6 в предыдущей группе	3 в предыдущей группе	3 в предыдущей группе	2 в предыдущей группе	-	-	1. Знание электротехники в объеме специализированного профессионально-технического училища. 2. Полное представление об опасности при работах в электроустановках. 3. Знание требований СТО, правил технической эксплуатации электрооборудования, правил пользования и испытаний средств защиты, устройства электроустано-

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.						Требования к персоналу
	Персонал организаций				Практиканты		
	не имеющий среднего образования	со средним образованием	со средним электротехническим и высшим техническим образованием	с высшим электротехническим образованием	профессионально-технических училищ	институтов и техникумов (колледжей)	
							вок и пожарной безопасности в объеме занимаемой должности. 4. Знание схем электроустановок и оборудования обслуживаемого участка, знание технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ. 5. Умение проводить инструктаж, организовывать безопасное проведение работ, осуществлять надзор за членами бригады. 6. Знание правил освобождения пострадавшего от действия электрическою тока, оказания первой медицинской помощи и умение практически оказывать ее пострадавшему. 7. Умение обучать персонал правилам техники безопасности, практическим приемам оказания первой медицинской помощи.
V	24 в предыдущей группе	12 в предыдущей группе	6 в предыдущей группе	3 в предыдущей группе	-	-	1. Знание схем электроустановок, компоновки оборудования технологических процессов производства. 2. Знание требований СТО, правил пользования и испытаний средств защиты, четкое представление о том, чем вызвано то или иное требование. 3. Знание правил технической эксплуатации, правил устройства электроустановок и пожарной безопасности в объеме занимаемой должности. 4. Умение организовать безопасное проведение работ и осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого напряжения.

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.						Требования к персоналу
	Персонал организаций				Практиканты		
	не имеющий среднего образования	со средним образованием	со средним электротехническим и высшим техническим образованием	с высшим электротехническим образованием	профессионально-технических училищ	институтов и техникумов (колледжей)	
							5. Умение четко обозначать и излагать требования о мерах безопасности при проведении инструктажа работников. 6. Умение обучать персонал правилам техники безопасности, практическим приемам оказания первой медицинской помощи.

Примечания

1. Приведенные в таблице требования к персоналу в отношении электробезопасности являются минимальными и решением руководителя организации могут быть дополнены.
2. Группа I распространяется на неэлектротехнический персонал. Перечень профессий, рабочих мест, требующих отнесения производственного персонала к группе I, определяет руководитель организации. Персоналу, усвоившему требования по электробезопасности, относящиеся к его производственной деятельности, присваивается группа I с оформлением в журнале установленной формы (приложение Н). Присвоение группы I производится путем проведения инструктажа, который, как правило, должен завершаться проверкой знаний в форме устного опроса и (при необходимости) проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы или оказания первой помощи при поражении электрическим током. Присвоение I группы проводится работником из числа электротехнического персонала, имеющего группу III, назначенным распоряжением руководителя организации.
3. Группа III может присваиваться работникам только по достижении 18-летнего возраста.
4. При поступлении на работу (переводе на другой участок работы, замещении отсутствующего работника) работник при проверке знаний должен подтвердить имеющуюся группу применительно к оборудованию электроустановок на новом участке.
5. При переводе работника, занятого обслуживанием электроустановок напряжением ниже 1000 В, на работу по обслуживанию электроустановок напряжением выше 1000 В ему, как правило, не может быть присвоена начальная группа выше III.
6. Государственные инспектора, специалисты по охране труда, контролирующие электроустановки, не относятся к электротехническому (электротехнологическому) персоналу. Они должны иметь группу IV с правом инспектирования. Форма удостоверения приведена в приложении Б. Требуемый общий производственный стаж (не обязательно в электроустановках) - не менее 3 лет.

Инспектора по энергетическому надзору, а также специалисты по охране труда энергоснабжающих организаций могут иметь группу

Приложение Г
(рекомендуемое)
Форма удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках

Г.1 Удостоверение имеет следующую форму:

Обложка

УДОСТОВЕРЕНИЕ

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 _____

(подпись) (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 проверки	Причина проверки	Группа по электробезопасности	Общая оценка	Дата следующей проверки	Подпись председателя комиссии

Третья страница:

Результаты проверки знаний нормативных документов по промышленной безопасности и других специальных правил			
Дата проверки	Наименование нормативных документов	Решение комиссии	Подпись председателя комиссии

Четвертая страница:

Свидетельство на право проведения специальных работ		
Дата	Наименование работ	Подпись председателя комиссии

Г.2 Пояснения к форме

Г.2.1 Удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках является документом, удостоверяющим право предъявителя на самостоятельную работу в указанной должности (профессии).

Г.2.2 Удостоверение выдается работнику при его оформлении на работу и действительно только после соответствующих записей о результатах проверки знаний норм и правил работы в электроустановках.

Г.2.3 На второй странице проставляется общая оценка знаний обязательных требований технических регламентов и стандартов по электробезопасности, правил пожарной безопасности, устройства и технической эксплуатации электроустановок,.

Г.2.4 Третья страница заполняется для персонала, которому по его должностным обязанностям и характеру производственной деятельности требуется аттестация по правилам промышленной безопасности и другим специальным правилам.

Г.2.5 Четвертая страница заполняется для персонала, допускаемого к проведению специальных работ (верхолазные работы, проведение испытаний и др.).

Г.2.6 Удостоверение должно постоянно находиться при работнике во время выполнения им служебных обязанностей и предъявляться по требованию контролирующих работников.

Г.2.7 Удостоверение подлежит замене в случае изменения должности.

Г.2.8 Удостоверение состоит из твердой переплетной крышки на тканевой основе и блока из четырех страниц. Размер удостоверения 95 мм × 65 мм. Предпочтительный цвет переплета – темно-вишневый.

Г.2.9 На лицевой стороне переплетной крышки вытиснена контрастным (белым или желтым) цветом надпись:

Приложение Д
(рекомендуемое)
Форма удостоверения о проверке знаний по охране труда работников, контролирующих электроустановки

Первая страница:

УДОСТОВЕРЕНИЕ
о проверке знаний
норм и правил работы в электроустановках
и правил охраны труда (правил безопасности)
при эксплуатации электроустановок

Вторая страница:

Организация _____

_____

УДОСТОВЕРЕНИЕ №____

_____

(фамилия, имя, отчество)

Должность _____

Допущен к инспектированию электроустановок напряжением _____

М.П. Дата выдачи «__»_____200_г.

Работодатель (главный инженер) _____

(подпись) (фамилия, инициалы)

Третья страница

Результаты проверки знаний нормативных документов					
Дата проверки	Причина проверки	Группа по электробезопасности	Общая оценка	Дата следующей проверки	Подпись председателя комиссии

Четвертая страница:

Без записи проверки знаний удостоверение недействительно.

Во время исполнения служебных обязанностей работник должен иметь удостоверение при себе.

Приложение Е
(рекомендуемое)
Форма журнала приемки и осмотра лесов и подмостей

Место установки лесов или подмостей и их высота	Дата приемки или осмотра и номер акта	Фамилии членов комиссии по приемке лесов, руководителя работ по наряду, производящего ежедневный осмотр, занимаемая должность и наименование организации	Заключение о пригодности лесов или подмостей	Подписи членов комиссии по приемке лесов, руководителя работ по наряду, производящего ежедневный осмотр
1	2	3	4	5

Приложение Ж
(справочное)
Характеристика основных химических веществ, применяющихся на энергообъектах, и меры безопасности при работе с ними

Аммиак водный технический. На электростанции аммиак поступает в виде водных растворов, содержащих 22-25 % NH_3 (плотность 0,9 г/см^3 при 15°С).

Водный раствор аммиака обладает сильными щелочными свойствами. Значение pH 1 % раствора аммиака составляет 11,7. Водные растворы аммиака могут вызвать отравление организма. При вдыхании воздуха, содержащего 5 % аммиака, начинается резкое удушье, слезотечение, боль в глазах, сильные приступы кашля, головокружение, боль в желудке, рвота. При высокой концентрации аммиак может вызвать ожоги слизистой оболочки глаз и привести к слепоте. Пораженные участки кожи следует промыть чистой водой и сделать примочку из 5 % раствора уксусной, лимонной или салициловой кислоты.

Индивидуальные средства защиты: резиновые кислото- и щелочестойкие перчатки, защитные очки, прорезиненный фартук, фильтрующие противогазы марок К, КД или М.

Серная кислота. Химически чистая серная кислота представляет собой бесцветную маслянистую жидкость, застывающую в кристаллическую массу при 10°С . Техническая концентрированная серная кислота имеет плотность 1,84 г/см^3 и содержит около 98 % H_2CO_4; с водой смешивается в любых пропорциях с выделением большого количества теплоты [до 92 кДж на 1 моль (22 ккал на 1 грамм-молекулу) кислоты]. Поэтому во избежание разбрызгивания следует кислоту лить в воду, а не наоборот.

При нагревании серной кислоты образуются пары серного ангидрида, которые, соединяясь с водными парами воздуха, образуют кислотный туман.

Серная кислота при попадании на кожу вызывает сильные ожоги, весьма болезненные и трудно поддающиеся лечению. При вдыхании паров серной кислоты раздражаются и прижигаются слизистые оболочки верхних дыхательных путей.

Попадание крепкой серной кислоты в глаза грозит потерей зрения, поэтому при работе с ней необходима особая осторожность.

Персонал, занятый сливом кислоты, должен работать в одежде из кислотозащитной ткани, прорезиненных фартуках, резиновых сапогах, резиновых кислото- и щелочестойких перчатках или рукавицах, защитных очках или масках и щитках из оргстекла, иметь фильтрующие противогазы марок В, БКФ, М и шланговые противогазы ПШ-1, ПШ-2.

В случае проливания серной или какой-либо другой кислоты на пол ее следует немедленно нейтрализовать - посыпать содой или негашеной известью, убрать лопатой, а затем тщательно промыть это место сильной струей воды. При уборке кислоты нос и рот следует закрывать повязкой, пропитанной содовым раствором, глаза защищать специальными очками.

При попадании кислоты на одежду ее необходимо смыть обильной струей воды, нейтрализовать от 2 до 3 % раствором соды и снова промыть водой.

Соляная кислота. Химически чистая соляная кислота - бесцветная жидкость плотностью 1,19 г/см^3, содержит около 37 % хлористого водорода, на воздухе «дымит».

Соляная («дымящаяся») кислота имеет удушливый запах и при вдыхании оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути, вызывает кашель, першение в горле и хрипоту. При длительном действии на кожу приводит к ожогам третьей степени.

Техническая соляная кислота - жидкость желтого цвета с удушливым запахом, содержит 27,5 % хлористого водорода.

Соляная ингибированная кислота представляет собой темно-коричневую жидкость плотностью от 1,1 до 1,12 г/см^3, она не дымит. Физиологическое действие на организм человека технической и ингибированной кислот такое же, как химически чистой кислоты.

Индивидуальные средства защиты: фильтрующий противогаз марки В или шланговые противогазы ПШ-1, ПШ-2; остальные средства те же, что и при работе с серной кислотой.

Едкий натр. Это белое, непрозрачное, очень гигроскопичное вещество. Сильное основание. Значение pH 1 % водного раствора – 13.

Как твердое вещество, так и концентрированные его растворы вызывают очень сильные ожоги кожи. Попадание щелочи в глаза может привести к их тяжелым заболеваниям и даже потере зрения.

Персонал, работающий с едким натром, должен быть снабжен защитными очками, резиновыми кислото- и щелочестойкими перчатками или рукавицами, хлопчатобумажной спецодеждой, прорезиненным фартуком и резиновой обувью.

При попадании раствора едкого натра на одежду ее следует промыть водой, затем нейтрализовать 1 % раствором уксусной кислоты и снова промыть водой.

Кальцинированная сода и фосфат натрия - белые кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде. Водные растворы имеют щелочную реакцию. В кристаллическом виде специфического действия на организм не оказывают. В пылевидном состоянии сода и фосфат натрия, попадая в дыхательные пути или глаза, разрушают слизистую оболочку.

Горячие концентрированные растворы могут быть опасны, особенно при попадании брызг в глаза. При проведении работ, сопровождающихся пылением, необходимо надевать противопылевой респиратор, защитные очки.

Негашеная известь и каустический магнезит - порошки белого цвета. Пыль или капли извести, попадая в дыхательные пути, вызывают кашель и жжение, а попадая на кожу, раздражают ее.

При проведении работ, сопровождающихся пылением указанных реагентов, рабочие должны надевать брезентовый костюм, защитные очки, рукавицы или резиновые перчатки, противопылевой респиратор.

Коагулянты. Это растворы сернокислого алюминия и сернокислого железа, имеющие кислую реакцию. Хлопчатобумажные ткани под действием растворов коагулянта разрушаются, поэтому при попадании раствора на такую ткань облитые места нужно быстро промыть водой или смочить 24 %-ным раствором кальцинированной соды или фосфата натрия.

Растворы, попавшие на кожу или в глаза, могут вызвать раздражение и привести к временной нетрудоспособности. При работе с коагулянтами персонал должен надевать прорезиненный фартук, защитные очки, резиновую обувь и резиновые перчатки.

При работах, сопровождающихся пылением сухих коагулянтов, следует применять противопылевой респиратор.

Полиакриламид. Желеобразное вещество. Температура его размягчения 180°С. Он растворяется в воде. Малотоксичен. При нагревании полиакриламида выше 100°С выделяется аммиак.

Индивидуальные свойства защиты: резиновые перчатки, защитные очки, респираторы типа «Лепесток», «Астра-2» или РУ-60М.

Трилон Б. Это - белый кристаллический порошок. Растворимость его в воде составляет 10 % (при 20°С).

Заметного физиологического воздействия на организм человека трилон Б не оказывает.

При работах, сопровождающихся пылением трилона Б, необходимо надевать рукавицы, защитные очки, противопылевой респиратор.

Гидразингидрат и его соли. Гидразингидрат - бесцветная жидкость, по запаху напоминающая аммиак. Легко воспламеняется. Ядовит.

Гидразингидрат хорошо растворим в воде и спиртах. Температура кипения его 118,5°С, замерзания - минус 51,7°С, вспышки - 73°С. Плотность гидразингидрата 1,03 г/см^3, относительная молекулярная масса 50.

Гидразингидрат содержит 64 % гидразина. Гидразингидрат поглощает из воздуха влагу, кислород, углекислоту, является слабым основанием.

Гидразингидрат - сильный восстановитель, легко разлагается под действием катализаторов. В смеси с кислородом взрывоопасен. При контакте с окислами некоторых металлов - асбестом или активированным углем возможно самовозгорание гидразингидрата.

Токсичен при различных путях поступления в организм.

Соли гидразина: гидразинсульфат и фосфорнокислый гидразин - кристаллические вещества белого цвета, плохо растворимы в холодной воде, лучше – в горячей.

Водные растворы их имеют кислую реакцию. Гидразинсульфат и фосфорнокислый гидразин являются восстановителями, ядовиты.

Попадание соединений гидразингидрата в организм вызывает изменения в печени и крови.

Пары гидразингидрата и пыль его солей действуют на слизистые оболочки дыхательных путей и глаз. Воздействие растворов гидразина на кожу в зависимости от индивидуальной восприимчивости может привести к дерматитам.

Индивидуальные средства защиты: резиновые перчатки, защитные очки, фильтрующий противогаз марки КД или А.

Октадециламин. Воскоподобное вещество со специфическим запахом. Плотность октадециламина 0,83 г/см^3, температура плавления в пределах от 54 до 55°С, кипения 349°С.

При температуре выше 350°С без доступа воздуха октадециламин разлагается с образованием низкомолекулярных углеводородов и аммиака.

Октадециламин не растворяется в холодной и горячей воде, но при температуре выше 75°С образует с водой эмульсию концентрацией не более 100 мг/кг; растворяется в спиртах, уксусной кислоте, эфирах и других органических растворителях.

Октадециламин для человека практически безвреден, однако необходимо избегать прямого контакта с ним, так как в зависимости от индивидуальной восприимчивости иногда отмечается покраснение кожи, зуд, которые обычно через несколько дней после прекращения контакта с реагентом исчезают. Индивидуальное средство защиты — резиновые перчатки.

Адипиновая кислота. кристаллическое вещество, представляющее собой двухосновную, сравнительно слабую кислоту.

Температура плавления адипиновой кислоты 150°С, растворимость при 15°С равна 1,42 %, при 100°С - 61,53 % (по массе).

Взвешенная в воздухе пыль этой кислоты взрывоопасна, осевшая - пожароопасна. Пыль кислоты раздражает слизистые оболочки.

Индивидуальные средства защиты от пыли: респиратор, защитные очки.

Растворы адипиновой кислоты практически не опасны, поэтому специальные меры защиты не требуются.

Плавиковая кислота и ее соли. Это раствор фтористого водорода в воде. Техническая кислота содержит 40-70 % фтористого водорода. Плавиковая кислота легко реагирует с двуокисью кремния, в связи с чем хранить ее в стеклянной посуде нельзя.

Соли плавиковой кислоты: фтористый натрий или фтористый аммоний.

Фтористый натрий представляет собой кристаллическое вещество с температурой плавления 997°С. Плохо растворяется в воде: при 15°С растворимость в воде 3,5 %, а при 25°С — 4 %.

Фтористый аммоний - это бесцветные кристаллы. Относительная молекулярная масса 37,04.

Кристаллический фтористый аммоний гигроскопичен и поэтому расплавляется на воздухе; хорошо растворим в воде.

Кислая соль фтористого аммония - гидрофторид аммония имеет относительную молекулярную массу 57,05; представляет собой бесцветные расплывающиеся на воздухе кристаллы; хорошо растворим в воде.

Плавиковая кислота и ее соли сильно ядовиты. Вдыхание паров кислоты вызывает воспаление дыхательных путей и разрушение зубов. При попадании внутрь кислота и ее соли вызывают заболевание кишечника и желудка. Фтористые соли на кожу, не имеющую повреждений, не действуют. При попадании в свежий порез, царапину или под ногти могут вызвать нарывы и труднозаживающие раны.

Индивидуальные средства защиты от плавиковой кислоты: фартук, резиновые кислото- и щелочестойкие перчатки, резиновые сапоги, защитные очки, фильтрующий противогаз марки В.

Индивидуальные средства защиты от солей плавиковой кислоты: противопылевой респиратор, защитные очки и резиновые перчатки.

Фталевый ангидрид. белые чешуйчатые кристаллы. Его относительная молекулярная масса 148, температура плавления 130,8°С , кипения 284,5°С . Трудно растворяется в холодной, хорошо - в горячей воде, образуя фталевую кислоту. Пары и пыль фталевого ангидрида оказывают сильное раздражающее воздействие на слизистую оболочку глаз и верхних дыхательных путей. При действии фталевого ангидрида на кожу возникают красные пятна, изредка волдыри, напоминающие волдыри при ожоге.

Индивидуальные средства защиты: защитные очки, резиновые перчатки, респиратор для защиты от вдыхания паров и аэрозолей или фильтрующий противогаз марки А.

Малеиновый ангидрид - твердое вещество. Его относительная молекулярная масса 98, температура плавления 54°С , кипения 202°С . Растворяется ангидрид в ацетоне, хлороформе. В присутствии воды превращается в малеиновую кислоту.

По токсическим свойствам он сходен с фталевым ангидридом.

Индивидуальные средства защиты те же, что и при работе с фталевым ангидридом.

Нитрит натрия - бесцветные или желтоватые кристаллы. Температура его плавления 271°С . Нитрит натрия хорошо растворим в воде, является окислителем, в растворах разлагается при температуре выше 70°С с выделением окислов азота бурого цвета. При подкислении концентрированных растворов нитрита натрия также происходит его разложение с выделением окислов азота.

В растворах нитрит натрия медленно окисляется кислородом воздуха в нитрат.

Окислы азота при вдыхании вызывают кашель, раздражение носоглотки и легких, накапливаются в организме при вдыхании даже незначительных их количеств. Нитрит натрия - ядовитое вещество.

Индивидуальные средства защиты: резиновые рукавицы, защитные очки, фильтрующие противогазы марок В, БКФ.

ОП-7, ОП-10. Это - маслянистые вязкие жидкости или легкоплавкие пасты коричневого цвета, хорошо растворимые в воде. Водные растворы с концентрацией этих веществ 1-2 г/л обладают высокой смачивающей способностью. При встряхивании водных растворов образуется устойчивая пена, при встряхивании растворов с минеральными и растительными маслами - стойкие эмульсии. Обладают моющим действием. Порог восприятия специфического запаха ОП-7 при 0,45, ОП-10 — при 1,8 мг/г воды. Реакция разбавленного водного раствора слабощелочная, концентрированного - нейтральная.

Вдыхание аэрозоля ОП-7 вызывает слабое раздражение верхних дыхательных путей; при попадании его в рот начинается жжение.

Специальных мер защиты не требуется.

Каптакс. Это - порошок желтого цвета. Его относительная молекулярная масса 167,26, температура плавления 179°С . Практически не растворим в воде,

растворяется в спирте. При попадании в дыхательные пути каптакс вызывает раздражение, при попадании на кожу - дерматиты.

Индивидуальные средства защиты: респираторы «Лепесток», «Астра-2» или РУ-60М; перчатки из материала, не содержащего ускорителей, стабилизаторов, антиокислителей и др., например из латекса; силиконовый защитный крем для рук.

«Черная кислота» - раствор низкомолекулярных органических кислот.

Индивидуальные средства защиты: фильтрующий противогаз марки А, резиновые кислото- и щелочестойкие перчатки, резиновые сапоги и фартук.

Уротропин. Это - бесцветные гигроскопические кристаллы. Он растворим в спирте. В слабокислом растворе уротропин распадается на аммиак и формальдегид. Специальных мер защиты не требуется.

Перекись водорода. бесцветная сиропообразная жидкость плотностью 1,45 г/см^3. Она смешивается в любых отношениях с холодной водой; обладает окислительно-восстановительными свойствами. Перекись водорода - слабая кислота. На свету в присутствии катализаторов она разлагается.

Индивидуальные средства защиты: перчатки из полихлорвинила, полиэтилена, полиэфирных пластиков и защитные очки.

Карбид кальция. твердое вещество серого цвета плотностью 2,22 г/см^3. При взаимодействии карбида кальция с небольшим количеством влаги и контакте с окислителями выделяется ацетилен, карбид разогревается.

При работе с карбидом кальция на коже появляются воспаления и язвы. Опасно попадание карбида кальция в глаза.

Индивидуальные средства защиты: противопылевой респиратор, защитные очки, резиновые перчатки. Для защиты кожи рук следует применять также защитные кремы и пасты.

Дихлорэтан - бесцветная легколетучая, легковоспламеняющаяся жидкость плотностью 1,253 г/см^3. Коэффициент растворения паров в воде 26,3 при 20°С и 17,5 при 30°С .

Дихлорэтан действует как наркотик, вызывающий дистрофические изменения в печени, почках и других органах; проникает через кожу, вызывает помутнение роговицы глаз.

Индивидуальные средства защиты: фильтрующий противогаз марки А или БКФ, резиновые перчатки, резиновые сапоги и фартук из прорезиненной ткани.

Четыреххлористый углерод - бесцветная летучая жидкость плотностью 1,59 г/см^3. Коэффициент растворения паров в воде 1,04 при 20°С и 0,73 при 30°С . При соприкосновении с пламенем или накаленными предметами разлагается с образованием фосгена.

Индивидуальные средства защиты: фильтрующий противогаз марки А или шланговые противогазы ПШ-1 и ПШ-2, резиновые перчатки, нарукавники, фартуки с покрытием из полихлорвинила.

Энергетические масла. Основные энергетические масла - турбинные и трансформаторные - являются продуктами переработки нефти. Для улучшения эксплуатационных свойств масел применяются присадки, в том числе фенольного типа (топанол).

При длительном контакте с маслом, а также при работе с присадками в зависимости от индивидуальной восприимчивости кожи могут возникнуть дерматиты и даже экземы.

Средства защиты: защитные кремы для рук, перчатки из маслостойких материалов.

Синтетическое огнестойкое турбинное масло «иввиоль-3» токсично. Оно вызывает отравление главным образом при попадании в желудочно-кишечный тракт.

Индивидуальные средства защиты: фартуки, нарукавники, головной убор с покрытием из текстовинита, резиновые перчатки на основе натурального каучука или квалитекса, резиновые сапоги, фильтрующий противогаз марки БКФ; при работе в химической лаборатории - резиновые перчатки на основе натурального каучука или квалитекса.

Бензол - бесцветная, летучая, огнеопасная жидкость с характерным запахом. Его относительная молекулярная масса 78,12, плотность 0,879 г/см^3 (при 15°С); испаряется бензол при комнатной температуре, пары его в 2,69 раза тяжелее воздуха. Концентрации паров бензола в воздухе от 1,5 % до 8 % по объему взрывоопасны.

Бензол поступает в организм через органы дыхания, а также через неповрежденную кожу. Бензол является ядовитым веществом, воздействующим прежде всего на центральную нервную систему. При многократном воздействии бензола даже низких концентраций могут развиваться хронические заболевания.

Индивидуальные средства защиты: защитные кремы и пасты, фильтрующий противогаз марки А, фартук из прорезиненной ткани, резиновые сапоги и резиновые перчатки.

Лакокрасочные материалы. Применяемые на энергопредприятиях лакокрасочные материалы: лаки ПХВ, лак-этиноль, эмаль ВЛ-515, эпоксидные смолы и др., а также различные растворители к ним (Р-4, Р-60, этил-целлозольв и др.) имеют в своем составе вещества, обладающие токсичными свойствами.

При работе с этими веществами возможно возникновение различных кожных заболеваний, а при работе с эпоксидными смолами - также и заболевания нервной системы и печени.

СИЗ: шланговый противогаз или респиратор, защитный костюм, рукавицы.

Для защиты кожи рук следует применять защитные пасты и кремы.

До начала работы от 5 до 10 г пасты или крема наносят на кожу рук и растирают до получения тонкого слоя. После окончания работы пасту или крем смывают водой с мылом.

Приложение И
(рекомендуемое)
Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям

И.1 Работы в электроустановках по нарядам-допускам (далее - нарядам) и распоряжениям учитываются в предназначенном для этого журнале по приведенной ниже форме.

И.2 При работах по нарядам в журнале оформляется только первичный допуск к работам и указываются номер наряда, место и наименование работы, дата и время начала и полного окончания работы (графы 2, 3, 9 и 10); при работах по распоряжению должны быть оформлены все графы журнала, за исключением графы 2 (номер наряда).

И.3 Форма журнала может быть дополнена или видоизменена.

Допускается учет работ по нарядам и распоряжениям вести иным образом, установленным руководителем организации, при сохранении сведений, содержащихся в графах формы журнала.

Независимо от принятого порядка учета работ по нарядам и распоряжениям, факт допуска к работе должен быть зарегистрирован записью в оперативном журнале.

И.4 При выполнении работ по наряду в оперативном журнале производится запись как о первичном, так и о ежедневных допусках к работе.

При работах по распоряжению в графе 8 Журнала учета работ по нарядам и распоряжениям проведение целевых инструктажей регистрируется подписями работников, проводивших целевые инструктажи, и работников, их получивших. Если инструктаж проводится с использованием средств связи, проведение и получение инструктажа фиксируется в двух Журналах учета работ по нарядам и распоряжениям - в журнале работника, отдавшего распоряжение, и в журнале работников, получивших инструктаж, с подтверждающими подписями в обоих журналах.

И.5 Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью организации.

И.6 Срок хранения журнала - один месяц со дня регистрации в графе 10 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению.

Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям

Номер распоряжения	Номер наряда	Место и наименование работы	Производитель работы, наблюдающий (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)	Члены бригады (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)	Работник, отдавший распоряжение (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)	Технические мероприятия по обеспечению безопасности работ с указанием необходимых отключений, мест установки заземлений и т.д.	Подписи работников, проводивших и получивших целевые инструктажи	К работе приступили (дата, время)	Работа закончена (дата, время)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Приложение К
(рекомендуемое)
Форма наряда-допуска для производства газоопасных работ

Срок хранения один год со дня выдачи

Предприятие _____ Подразделение _____

НАРЯД - ДОПУСК № _____

Руководителю работ _____
(фамилия, инициалы, должность)

Производителю работ (наблюдающему) _____
(фамилия, инициалы, должность, разряд)

с членами бригады чел. _____
(фамилия, инициалы, разряд, группа)

Руководитель работ _____
(подпись, фамилия)

Поручается _____
(содержание работы, объект, место работы)

_____

_____

_____

Начало работы: дата _____ время _____

Окончание работы: дата _____ время _____

Для обеспечения безопасных условий необходимо: _____
(перечисляются

_____

необходимые мероприятия по подготовке рабочих мест и меры

_____

безопасности, в том числе подлежащие выполнению персоналом других

_____

цехов, указываются инструкции, которыми следует руководствоваться)

_____

_____

_____

_____

_____

Средства общей и индивидуальной защиты, которые обязана иметь бригада:

_____

_____

_____

Результаты анализа воздушной среды на содержание газов в закрытых помещениях и

подземных сооружениях перед началом работы _____

_____

_____

Наряд выдал: дата _____ время _____

_____

(должность, подпись, фамилия)
Наряд продлил по: дата _____ время _____

_____

(должность, подпись, фамилия)
дата _____ время _____
Условия производства работы выполнены: дата _____ время _____
Остаются в работе _____
(оборудование, расположенное вблизи места работы

_____

и находящееся под напряжением, давлением, при высокой температуре,

_____

взрывоопасное и т.п.)

_____

_____

_____

Дежурный персонал других цехов (участков) _____

(цех, должность,

_____

подпись, фамилия)
Отметка о разрешении начальника смены электростанции
(дежурного диспетчера) _____

(подпись или

_____

пометка о разрешении, переданном по телефону, и подпись начальника смены цеха)
Дежурный работник объекта электроэнергетики _____
(электрической станции, цеха, подстанции, района, энергопринимающей установки)

_____

(должность, подпись, фамилия)
Выполнение условий производства работ проверили, с оборудованием, оставшимся в работе, ознакомлены и к работе допущены.
дата _____ время _____
Руководитель работ _____ Производитель работ _____
(подпись) (подпись)

Инструктаж по проведению работ и мерам безопасности

Фамилия, И.О. инструктируемого	Должность инструктируемого	Расписка о получении инструктажа	Должность, подпись, фамилия, инициалы, инструктирующего

Оформление ежедневного допуска к работе, окончания работы, перевода на другое рабочее место

Наименование рабочих мест	Допуск к работе			Окончание работы		
	Меры безопасности проверены. Бригада проинструктирована и допущена на рабочее место			Бригада выведена, наряд сдан		
	Дата, время	Допускающий (подпись)	Производитель работ (подпись)	Дата, время	Производитель работ (подпись)	Дежурный работник объекта энергетики (подпись)

Изменения в составе бригады

Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, разряд, группа)	Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, разряд)	Дата, время	Руководитель работ (подпись)

Работа полностью окончена: дата _____ время _____

Производитель работ _____ Руководитель работ _____

(подпись) (подпись)

Рабочие места осмотрены, наряд закрыт: дата _____ время _____

Дежурный работник объекта энергетики _____

(подпись)

Приложение Л
(обязательное)
Форма журнала учета работ по нарядам и распоряжениям

Номер распоряжения	Номер наряда	Место и наименование работы	Производитель работ или наблюдающий (фамилия, инициалы)	Члены бригады, работающей по распоряжению (фамилия, инициалы)	Лицо отдавшее распоряжение (фамилия, инициалы)	К работе приступили (дата, время)	Работа закончена (дата, время)

Приложение М
(обязательное)
Форма Акта-допуск для производства строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации)

Акт-допуск
для производства строительно-монтажных работ

Гор. _____ «_____» _____ 200 г.

_____
(наименование предприятия, организации)

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____
(ф.и.о., должность)

представитель генерального подрядчика (подрядчика), ответственный за производство строительно-монтажных (ремонтных и др.) работ _____
(ф.и.о., должность)

и представитель организации, эксплуатирующей объекты, расположенные вблизи места производства строительно-монтажных (ремонтных и др.) работ _____
(ф.и.о., должность)

составили настоящий акт о нижеследующем.

Заказчик (предприятие) предоставляет участок (территорию), ограниченный координатами _____

_____
(наименование осей, отметок и номер чертежей)

для производства на _____
нем (наименование работ)

под руководством технического персонала - ответственного представителя генерального подрядчика (подрядчика) на следующий срок:

начало _____ окончание _____
(дата) (дата)

До начала работ необходимо выполнить следующие мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ:

Наименование мероприятия	Срок выполнения	Исполнитель

Представитель заказчика _____
(подпись)

Представитель организации, эксплуатирующей объекты вблизи места строительно-монтажных (ремонтных и др.) работ _____
(подпись)

Представитель генерального подрядчика _____
(подпись)

Примечание - При необходимости ведения работ после истечения срока действия настоящего акта-допуска необходимо составить акт-допуск на новый срок.

Приложение Н
(рекомендуемое)
Форма журнала учета проверки знаний норм и правил работы в электроустановках

№ п/п	Фамилия, имя, отчество, занимаемая должность и стаж работы в этой должности	Дата предыдущей проверки, оценка знаний и группа по электробезопасности	Дата и причина проверки	Общая оценка знаний, группа по электробезопасности и заключение комиссии	Подпись проверяемого работника	Дата следующей проверки

Председатель комиссии _____
(должность, подпись, фамилия, инициалы)

Члены комиссии _____
(должность, подпись, фамилия, инициалы)

Библиография

[1] Строительные нормы и правила СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. Утверждены постановлением Госстроя России от 23.07.2001 № 80

[2] Строительные нормы и правила СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. Утверждены Постановлением Госстроя РФ от 17 сентября 2002 года № 123

[3] Постановление Минтруда РФ от 18 декабря 1998 г. № 51 «Об утверждении Правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»

[4] Приказ Минздравмедпрома РФ от 14.03.1996 № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии»

[5] Строительные нормы и правила СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение. Приняты и введены в действие постановлением Минстроя России от 2 августа 1995 г. № 18-78

[6] Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Утверждены и введены в действие постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. № 36

[7] Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Утверждены Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31 октября 1996 года № 40

[8] Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача от 01.10.1996 № 21

[9] Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Дополнение: № 1 – ГН 2.2.5.1827-03. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача от 30 апреля 2003 г. № 76. Зарегистрированы Минюстом России 19.05.2003 г. № 4568

[10] Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.559-96 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Утверждены и введены в действие постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 24 октября 1996 г. № 26.

[11] Правила безопасности ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99 № 98

[12] ПОТ РМ-027-2003 Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте. Утверждены постановлением Минтруда РФ от 12 мая 2003 г. № 28, Зарегистрировано в Минюсте РФ 19 июня 2003 г. Регистрационный № 4734

[13] Строительные нормы и правила СНиП 12-03-99 Безопасность труда в строительстве. Утверждены постановлением Госстроя России от 25 мая 1999 г. № 40

[14] Правила безопасности ПБ 11-544-03 Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 24 апреля 2003 года № 24

[15] Санитарно-эпидемиологические правила СП 2.2.2.1327-03 Гигиена труда. Технологические процессы, материалы и оборудование, рабочий инструмент. Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 26 мая 2003 года

[16] Санитарные правила СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 года

[17] Правила безопасности ПБ 03-581-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов. Утверждены постановление Госгортехнадзора РФ от 5 июня 2003 г. № 60

[18] Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации 10.03.99 г. № 263

[19] Правила безопасности ПБ 03-585-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 10 июня 2003 года № 80

[20] Правила безопасности ПБ 03-598-03 Правила безопасности при производстве водорода методом электролиза воды. Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003 г. № 75

[21] Правила по охране труда ПОТ Р М-008-99 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (конвейерный, трубопроводный и другие транспортные средства непрерывного действия). Утверждены постановлением Минтруда России от 7 июля 1999 г. № 18

УДК 006.027: 006.88 ОКС 27 100 ОКП 31 0000

Ключевые слова: ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ; ТУРБИНЫ; СЕПАРАТОРЫ; ТРУБОПРОВОДЫ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ; ТРУБОПРОВОДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ; СОСУДЫ, РАБОТАЮЩИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ; СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ; ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ; ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ; ОРГАНИЗАЦИЯ; ЭКСПЛУАТАЦИЯ; НОРМА; ТРЕБОВАНИЕ; ПЕРСОНАЛ; КОНТРОЛЬ; ЭКСПЛУАТАЦИЯ; СЕРТИФИКАТ; ОХРАНА ТРУДА; БЕЗОПАСНОСТЬ; ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ; АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ; НАРЯД-ДОПУСК; СИЗ; РАБОЧЕЕ МЕСТО; ТРАВМООПАСНОСТЬ; ИСПЫТАНИЯ; ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ; ВВОД ПОСЛЕ РЕМОНТА; ВЫВОД В РЕМОНТ

Руководитель организации-разработчика

ОАО «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского»

Генеральный директор, академик РАН — Э.П. Волков

Руководитель разработки — Заведующий Отделением технического регулирования, к.э.н. — В.А. Джангиров

Исполнители:

Заведующий Отделением энергосбережения и нетрадиционных источников энергии, д.т.н., проф. — Б.В. Тарнижевский

Заместитель начальника отделения «Цотэнерго», к.э.н. — А.Д. Шилов

Начальник отдела аттестации и сертификации — Ю.М. Фирсов

Главный специалист — Е.П. Струкова

Ведущий инженер — Г.А. Пешкина