

**ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ.
ПРАВИЛА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЭЛЕКТРАЎСТАНОЎКІ.
ПРАВІЛЫ ПА ЗАБЕСПЯЧЭННІ
БЯСПЕКІ ПРЫ ЭКСПЛУАТАЦЫІ**

Министерство энергетики
Республики Беларусь

Минск

Ключевые слова: бригада, допуск, наряд-допуск, обслуживание, осмотр, распоряжение, работы под напряжением, работы со снятием напряжения, допускающий, руководитель работ, производитель работ, наблюдающий, член бригады, электроустановка

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом «Экономэнерго» (ОАО «Экономэнерго»)

2 ВНЕСЕН государственным производственным объединением электроэнергетики «Белэнерго» (ГПО «Белэнерго»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 9 марта 2022 г. № 10

4 ВЗАМЕН ТКП 427-2012 (02230) «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок»

© Минэнерго, 2022

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства энергетики Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения и сокращения	2
4 Общие положения.....	9
4.1 Общие требования.....	9
4.2 Требования к работающим в электроустановках	10
4.3 Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок.....	12
4.4 Порядок и условия производства работ	14
5 Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.....	16
5.1 Общие требования.....	16
5.2 Организация работ по наряду.....	17
5.2.1 Общие требования	17
5.2.2 Организация работ по наряду в электроустановках (кроме воздушных линий электропередачи).....	19
5.2.3 Организация работ по наряду на воздушных линиях электропередачи	20
5.2.4 Организация работ по наряду в распределительных устройствах на участках кабельных линий электропередачи, воздушных линий электропередачи и средствах диспетчерского и технологического управления	21
5.3 Организация работ по распоряжению	22
5.3.1 Общие требования	22
5.3.2 Организация работ по распоряжению в электроустановках (кроме воздушных линий электропередачи).....	23
5.3.3 Организация работ по распоряжению на воздушных линиях электропередачи	24
5.4 Кратковременные и неотложные работы	24
5.5 Состав бригады при выполнении работ	25
5.6 Выдача разрешений на подготовку рабочего места и на допуск к работе	26
5.7 Подготовка рабочего места и допуск к работе.....	26
5.8 Надзор за выполнением работы.....	28
5.9 Перевод на другое рабочее место	30
5.10 Перерывы в работе и ее окончание.....	30
5.11 Включение электроустановки после полного окончания работ ...	32

5.12 Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации	33
6 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения	34
6.1 Общие требования. Отключения	34
6.2 Вывешивание плакатов безопасности. Устройство ограждений	37
6.3 Проверка отсутствия напряжения	39
6.4 Установка заземлений	40
6.4.1 Общие требования	40
6.4.2 Установка заземлений в распределительных устройствах	41
6.4.3 Установка заземлений на воздушных линиях электропередачи	43
7 Дополнительные требования безопасности при выполнении работ в электроустановках	46
7.1 Работа в зоне влияния электрического и магнитного полей	46
7.2 Генераторы и синхронные компенсаторы	50
7.3 Электролизные установки	52
7.4 Электродвигатели	54
7.5 Коммутационные аппараты	56
7.6 Комплектные распределительные устройства	58
7.7 Закрытые комплектные, мачтовые и столбовые трансформаторные подстанции напряжением 6,0–10,0/0,4 кВ	59
7.8 Силовые трансформаторы, масляные шунтирующие и дугогасящие реакторы	60
7.9 Трансформаторы тока	61
7.10 Электрические котлы	62
7.11 Электрофильтры	62
7.12 Аккумуляторные батареи, системы гарантированного электропитания	63
7.13 Конденсаторные установки	65
7.14 Кабельные линии	66
7.14.1 Земляные работы	66
7.14.2 Подвеска и крепление кабелей и муфт	66
7.14.3 Разрезание кабеля, вскрытие кабельных муфт	67
7.14.4 Огневые работы	68
7.14.5 Прокладка и перекладка кабелей, переноска кабельных муфт	68
7.14.6 Работы на кабелях в подземных сооружениях	70
7.15 Воздушные линии электропередачи	72
7.15.1 Работы на опорах и с опорами воздушных линий электропередачи	72

7.15.2 Работы в пролетах пересечения с действующими воздушными линиями.....	75
7.15.3 Работы на воздушных линиях под наведенным напряжением, на одной отключенной цепи многоцепной воздушной линии электропередачи.....	77
7.15.4 Работы на пересечениях и сближениях воздушных линий электропередачи с дорогами.....	82
7.15.5 Расчистка трассы воздушной линии электропередачи от деревьев.....	82
7.15.6 Обрезка деревьев и веток вблизи воздушных линий электропередачи напряжением 0,4–10,0 кВ.....	83
7.15.7 Обходы и осмотры воздушных линий электропередачи.....	84
7.15.8 Обслуживание сетей уличного освещения.....	84
7.16 Испытания и измерения.....	85
7.16.1 Испытание электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника.....	85
7.16.2 Работы с электроизмерительными клещами и электроизолирующими штангами для проведения измерений.....	90
7.16.3 Работы с импульсным измерителем линий.....	90
7.16.4 Работы с мегаомметром.....	91
7.17 Средства диспетчерского и технологического управления.....	92
7.17.1 Общие требования.....	92
7.17.2 Кабельные линии связи.....	93
7.17.3 Волоконно-оптические линии связи.....	95
7.17.4 Необслуживаемые усилительные пункты.....	97
7.17.5 Воздушные линии связи.....	98
7.17.6 Радио- и радиорелейные линии.....	99
7.17.7 Высокочастотная связь по воздушным линиям электропередачи и грозозащитным тросам.....	100
7.17.8 Аппаратные средства диспетчерского и оперативного управления.....	101
7.18 Устройства релейной защиты и электроавтоматики, средства измерений и приборы учета электроэнергии, вторичные цепи.....	102
7.19 Электрическая часть устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит.....	104
7.20 Ручной электромеханический инструмент, переносные светильники, разделительные трансформаторы.....	106
7.21 Работы с применением грузоподъемных машин и механизмов, транспортных средств.....	106

7.22 Работы с применением металлических лестниц	108
8 Допуск сторонних организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи.....	108
8.1 Общие требования.....	108
8.2 Допуск сторонних организаций к выполнению строительных работ в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи.....	109
8.2.1 Порядок выдачи наряда-допуска.....	109
8.2.2 Порядок организации безопасного выполнения строительных работ	111
8.3 Допуск электротехнического персонала сторонних организаций к выполнению работ по оперативному и (или) техническому обслуживанию (ремонту) электроустановок эксплуатирующей организации.....	115
9 Электроснабжение железнодорожного транспорта.....	116
10 Выполнение работ в электроустановках под напряжением.....	117
Приложение А (обязательное) Форма наряда-допуска для работы в электроустановках и указания по ее заполнению	120
Приложение Б (обязательное) Допустимые расстояния до токо ведущих частей, находящихся под напряжением	131
Приложение В (обязательное) Группы по электробезопасности.....	132
Приложение Г (обязательное) Назначение и обязанности лиц, ответственных за безопасное проведение работ в электроустановках.....	137
Приложение Д (обязательное) Форма журнала учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений	144
Приложение Е (рекомендуемое) Перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.....	145
Приложение Ж (обязательное) Процедура продувки ресиверов	146
Приложение К (справочное) Типовые схемы заземления ВЛ.....	147
Приложение Л (обязательное) Условия использования в работе ручного электромеханического инструмента различных классов	149
Приложение М (справочное) Конструктивное исполнение заземления грузоподъемных машин и механизмов	150
Библиография	154

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**Электроустановки.
Правила по обеспечению безопасности
при эксплуатации****Електраўстаноўкі.
Правілы па забеспячэнні бяспекі
пры эксплуатацыі**

Дата введения 2022-07-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – ТКП) устанавливает требования безопасности работающих при эксплуатации электроустановок. Требования настоящего ТКП применяют также при организации и выполнении в электроустановках строительных, монтажных, наладочных, ремонтных работ, испытаний, измерений и диагностики.

2 Нормативные ссылки

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования

ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования

ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

ТР ТС 032/2013 О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением

ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ТКП 290-2010 (02230) Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках

ТКП 339-2011 (02230) Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросилового и аккумуляторного, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний

ТКП 608-2017 (33240) Теплотехническое оборудование электростанций и тепловых сетей. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации

ТКП 636-2019 (33200/33040) Обустройство мест производства работ при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог и улиц населенных пунктов

ГОСТ 12.0.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения

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

ГОСТ 12.1.009-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения

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

ГОСТ 12.2.016-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.020-76 Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 28259-89 Производство работ под напряжением в электроустановках. Основные требования

Примечание – При пользовании настоящим ТКП целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим ТКП следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения и сокращения

В настоящем ТКП применяют термины, установленные в ТКП 181, ТКП 290, ТКП 339, ТКП 608, ГОСТ 12.0.002, ГОСТ 12.1.009, ГОСТ 12.1.030 [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 бригада: Группа работающих, в составе двух человек и более, включая производителя работ (наблюдающего), которым выдано задание на производство работ в электроустановках.

3.2 воздушная линия под наведенным напряжением: Воздушная линия электропередачи и воздушная линия связи, которые проходят по

всей длине или на отдельных участках общей длиной не менее 2 км на расстоянии от оси другой воздушной линии электропередачи напряжением 110 кВ и выше и (или) линии контактной сети электрифицированной железной дороги:

- для контактной сети электрифицированной железной дороги – 50 м и менее;
- для ВЛ напряжением 110 кВ – 100 м и менее;
- для ВЛ напряжением 220 кВ – 150 м и менее;
- для ВЛ напряжением 330 кВ – 200 м и менее;
- для ВЛ напряжением 750 кВ – 250 м и менее.

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

3.4 действующая электроустановка: Электроустановка или ее участок, которые находятся под напряжением полностью или частично, или на которые в любой момент может быть подано напряжение включением коммутационной аппаратуры или за счет электромагнитной индукции.

3.5 зона экранирования: Пространство вблизи находящихся в электрическом поле зданий и сооружений, а также заземленных металлоконструкций, фундаментов под оборудование, силовых трансформаторов и крупногабаритных объектов, в котором напряженность электрического поля не превышает 5 кВ/м.

3.6 контактная сеть электрифицированной железной дороги: Совокупность проводов, конструкций и оборудования, обеспечивающих передачу электрической энергии от тяговой подстанции к токоприемникам железнодорожного подвижного состава.

3.7 лицо, ответственное за электрохозяйство: Лицо из административно-технического персонала, на которое возложены обязанности по организации безопасного обслуживания электроустановок в соответствии с ТКП 181.

3.8 машины грузоподъемные: Краны всех типов, краны-экскаваторы (экскаваторы, предназначенные для работы с крюком, подвешенным на канате), тали, лебедки для подъема груза и людей, на которые распространяются требования [2].

3.9 механизмы: Мобильные подъемные рабочие платформы, экскаваторы, тракторы, автопогрузчики, бурильно-крановые машины, выдвижные лестницы с механическим приводом и т.п.

3.10 механический замок: Замок, запирающийся специальным ключом.

3.11 наряд-допуск для работы в электроустановках (наряд-допуск, наряд): Задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы (ГОСТ 12.1.009).

Примечание – Наряд-допуск для работы в электроустановках оформляется по форме в соответствии с приложением А. В настоящем ТКП также применяются ссылки на иные формы наряда-допуска, предусмотренные в [2], [3] и др.

3.12 нетоковедущая часть: Токопроводящая часть электроустановки, не находящаяся в процессе ее работы под рабочим напряжением, которая в случае нарушения изоляции токоведущей части относительно земли может оказаться под напряжением, к примеру, корпус электрической машины.

3.13 оперативно-выездная бригада: Выездная бригада, состоящая из работающих с правами оперативного персонала, допущенных к выполнению отдельных видов работ в электроустановках и обеспеченных электрозащитными средствами и приспособлениями согласно действующим нормам.

3.14 оперативное обслуживание электроустановки: Комплекс работ по: ведению требуемого режима электроустановки; производству переключений, осмотров оборудования; подготовке к производству ремонта; подготовке рабочего места, допуску.

3.15 осмотр электрооборудования, осмотр: Визуальное (зрительное) обследование электрооборудования, зданий и сооружений электроустановок.

3.16 охранная зона воздушных линий электропередачи и воздушных линий связи: Зона вдоль линии в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченная вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии:

- 2 м – для воздушной линии электропередачи напряжением до 1 кВ и воздушной линии связи;
- 10 м – для воздушной линии электропередачи 6–10 кВ;
- 15 м – для воздушной линии электропередачи 20–35 кВ;
- 20 м – для воздушной линии электропередачи 110 кВ;
- 25 м – для воздушной линии электропередачи 220 кВ;
- 30 м – для воздушной линии электропередачи 330 кВ;
- 40 м – для воздушной линии электропередачи 750 кВ.

Примечание – Зона вдоль переходов воздушной линии электропередачи через водоемы (реки, каналы, озера и др.) в виде воздушного пространства над водной поверхностью водоемов, ограниченного вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклонен-

ном их положении для судоходных водоемов на расстоянии 100 м, для несудоходных – на расстоянии, предусмотренном для установления охранных зон вдоль воздушной линии электропередачи, проходящих по суше.

3.17 охранная зона кабельных линий электропередачи и кабельных линий связи: Участок земли вдоль подземных кабельных линий, ограниченный вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних кабелей на расстоянии 1 м для кабельной линии электропередачи и 2 м для кабельной линии связи, а для кабельных линий электропередачи напряжением до 1000 В включительно, проходящих в городах под тротуарами, – на расстоянии 1,0 и 0,6 м соответственно в сторону проезжей части улицы и противоположную сторону; часть водного пространства от водной поверхности до дна вдоль подводных кабельных линий электропередачи и кабельных линий связи, ограниченного вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних кабелей на расстоянии 100 м.

3.18 персонал административно-технический: Руководители и специалисты, на которых возложены обязанности по организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках, осуществляющие контроль технического состояния электроустановок и соблюдения требований по охране труда при работе в электроустановках.

Примечание – Этот персонал может иметь права оперативного, ремонтного или оперативно-ремонтного персонала.

3.19 персонал неэлектротехнический: Производственный персонал, не подпадающий под определение «электротехнического» или «электро-технологического», но связанный с работой, при выполнении которой может возникнуть опасность поражения электрическим током.

3.20 персонал оперативно-ремонтный: Категория работников, осуществляющих ремонт и оперативное обслуживание закрепленных за ними в установленном объеме электроустановок.

Примечание – К оперативно-ремонтному относится специально обученный и подготовленный персонал, выполняющий ремонт, эксплуатационное обслуживание с правом производства оперативных переключений на оборудовании, коммуникациях, в электрических сетях. Если не требуется разделение, то далее по тексту настоящего ТКП оперативно-ремонтный персонал – это оперативный и оперативно-ремонтный персонал.

3.21 персонал оперативный: Персонал, осуществляющий оперативное управление электроустановками организации, структурного подразделения, а также оперативное обслуживание электроустановок (осмотр, проведение работ в порядке текущей эксплуатации, проведение оперативных переключений), подготовку рабочего места, допуск и надзор за работающими.

3.22 персонал постоянный оперативный: Оперативный персонал, находящийся на дежурстве в смене: диспетчеры, дежурные инженеры

и техники, начальники смен, мастера смен, члены оперативно-выездных бригад, электромонтеры по обслуживанию подстанции, электромонтеры по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

3.23 персонал ремонтный: Категория работников, обеспечивающих техническое обслуживание, монтаж и ремонт электроустановок.

3.24 персонал электротехнический: Административно-технический, оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный персонал организации, осуществляющий техническое обслуживание электроустановок, оперативные переключения, монтаж, наладку, испытания, измерения и диагностику в электроустановках, имеющий II группу по электробезопасности и выше.

3.25 персонал электротехнологический: Персонал, у которого в управляемом им технологическом процессе основной составляющей является электрическая энергия, например, электросварка, электро-дуговые печи, электролиз и т.п., использующий в работе ручные электрические машины, переносной электроинструмент и светильники, и другие работники, для которых должностной инструкцией или инструкцией по охране труда установлено знание правил по обеспечению безопасности при эксплуатации электроустановок в объеме не ниже II группы по электробезопасности.

Примечание – Электротехнологический персонал в своих правах и обязанностях приравнивается к электротехническому персоналу.

3.26 подготовка рабочего места: Выполнение до начала работ технических мероприятий для предотвращения воздействия на работающего вредного и (или) опасного производственных факторов на рабочем месте.

3.27 присоединение: Электрическая цепь, оборудование и шины одного назначения, наименования и напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства, генератора, щита, сборки и находящаяся в пределах электростанции, подстанции и т.п.

Примечание – Электрические цепи разного напряжения одного силового трансформатора, независимо от числа обмоток, одного двухскоростного электродвигателя считаются одним присоединением. В схемах многоугольников, полуторных и тому подобных к присоединению линии, трансформатора относятся все коммутационные аппараты и шины, посредством которых эта линия или трансформатор присоединены к распределительному устройству.

3.28 проект производства работ: Организационно-технологический документ, разрабатываемый для реализации проекта или технологического процесса и определяющий технологии ремонтных, иных строительно-монтажных работ, качество их выполнения, конкретное место выполнения работ, календарные сроки выполнения работ, ресурсы и мероприятия по безопасному производству работ, как правило, включающий в свой состав типовые технологические карты.

Примечание – Проект производства работ в указанном значении применяется:

- при самостоятельном составлении эксплуатирующими организациями организационно-технологической, проектной документации на выполняемые ими работы по техническому обслуживанию и ремонту электроустановок;
- сторонними организациями, разрабатывающими организационно-технологическую документацию на строительство объектов в соответствии с 8.2.2;
- проектными организациями, разрабатывающими технологические карты и проекты производства работ по заказу эксплуатирующих и (или) сторонних организаций.

3.29 работа без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением: Работа, при которой исключено случайное приближение работающих и используемых ими инструментов и оснастки к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояние от этих токоведущих частей менее допустимых в соответствии с приложением Б и не требуется осуществления технических мероприятий для предотвращения такого приближения.

3.30 работа под напряжением: Работа, выполняемая с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под напряжением, или на расстояниях от этих токоведущих частей менее допустимых, в соответствии с приложением Б.

3.31 работа (категория работ) «под наведенным напряжением»: Работа, выполняемая со снятием рабочего напряжения с электроустановки или ее части с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под наведенным напряжением на рабочем месте или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимого для соответствующего класса напряжения электроустановки в соответствии с приложением Б.

3.32 работа со снятием напряжения: Работа, когда с токоведущих частей электроустановки, на которой будут производиться работы, отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов снято напряжение и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы.

3.33 работы на высоте: Работы, при которых работающий находится на расстоянии менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более.

3.34 рабочее место при выполнении работ в электроустановке: Участок электроустановки, куда допускается персонал для выполнения работы по наряду, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

3.35 распоряжение: Задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, требования безопасности и лиц, которым поручено ее выполнение с записью в журнале учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений.

3.36 система технического обслуживания и ремонта: Совокупность взаимосвязанных средств, документации технического обслужи-

вания и ремонта и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления (качества либо эксплуатационных характеристик) объектов, входящих в эту систему (ГОСТ 18322).

3.37 техническое обслуживание: Комплекс технологических операций и организационных действий или операция по поддержанию работоспособности или исправности объекта изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании (ГОСТ 18322).

3.38 технологическая карта: Организационно-технологический документ, разрабатываемый для выполнения технологического процесса и определяющий состав операций и средств механизации, требования к качеству, трудоемкость, ресурсы и мероприятия по безопасному производству работ.

Примечание – Технологическая карта может быть как самостоятельным документом, так и входящим в состав проекта производства работ (для сложных многопрофильных ремонтных работ).

3.39 токоведущая часть: Проводник или проводящая часть электроустановки, предназначенные для работы под напряжением при нормальной эксплуатации, в том числе нейтральный проводник при условии, что это не PEN-проводник (совмещенные нулевой защитный и нулевой рабочий проводники).

3.40 электроизолирующие перчатки, боты, галоши: Диэлектрические перчатки, боты, галоши, используемые в качестве основного или дополнительного изолирующего электрозащитного средства для электроустановок в соответствии с классификацией согласно ТКП 290.

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

3.42 электроустановка с простой и наглядной схемой: Распределительное устройство напряжением выше 1000 В с одиночной секционированной или несекционированной системой шин, не имеющей обходной системы шин, все воздушные и кабельные линии электропередачи выше 1000 В, все электроустановки напряжением до 1000 В включительно.

В настоящем ТКП применяются следующие сокращения:

АГП – автомат гашения поля;

ВЛ – воздушная линия электропередачи;

ВЛИ – воздушная линия электропередачи с изолированными проводниками;

ВЛС – воздушная линия связи;

ВЛП – воздушная линия электропередачи с покрытыми изоляцией проводами;

ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи;
ВОЛС-ВЛ – волоконно-оптическая линия связи, встроенная в молние-защитный трос ВЛ (подвешенная на ВЛ);
ДГР – дугогасящий реактор;
ЗРУ – закрытое распределительное устройство;
КЛ – кабельная линия электропередачи;
КЛС – кабельная линия связи;
КРУ – комплектное распределительное устройство;
КРУЭ – комплектное распределительное устройство элегазовое;
КСУ – компрессорно-сигнальная установка;
КТП – комплектная трансформаторная подстанция;
МППР – мобильная подъемная рабочая платформа;
МТП – мачтовая трансформаторная подстанция;
НПА – нормативный правовой акт;
НРП – необслуживаемый регенеративный пункт;
НУП – необслуживаемый усилительный пункт;
ОК – оптический кабель;
ОРУ – открытое распределительное устройство;
ОУП – обслуживаемый усилительный пункт;
ППР – проект производства работ;
РП – распределительный пункт;
РУ – распределительное устройство;
СДТУ – средства диспетчерского и технологического управления;
СО – сторонняя организация;
ТАИ – устройства тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит, средства дистанционного управления, сигнализации и технические средства автоматизированных систем управления;
ТП – трансформаторная подстанция;
ЭУ – электролизная установка.

4 Общие положения

4.1 Общие требования

4.1.1 Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда. При проведении эксплуатационных, монтажных, ремонтных, наладочных работ, испытаний, измерений и диагностики в электроустановках должны соблюдаться требования [1], [4], [5], ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 012/2011, ТР ТС 032/2013, иных технических регламентов Таможенного союза и Евразийского экономического союза, НПА в сфере электробезопасности, в том числе ТНПА, являющихся в соответствии с законодательными актами и постановлениями Правительства Республики Беларусь обязательными для соблюдения.

4.1.2 Электроустановки должны быть укомплектованы:

- испытанными, готовыми к использованию электрозащитными средствами согласно ТКП 290;
- техническими средствами противопожарной защиты в соответствии с законодательством по пожарной безопасности, первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами, установленными [6];
- аптечкой первой помощи универсальной в соответствии с [7].

4.1.3 При несчастных случаях снятие напряжения для освобождения потерпевшего от воздействия электрического тока должно быть произведено немедленно без предварительного разрешения.

4.1.4 В организациях, эксплуатирующих электроустановки, должен осуществляться контроль за соблюдением положений настоящего ТКП.

4.1.5 Руководитель организации может предусматривать дополнительные мероприятия, повышающие безопасность труда в электроустановках, не противоречащие законодательству и настоящему ТКП. Эти требования должны быть внесены в соответствующие инструкции по охране труда и доведены до сведения работающих в виде распоряжений и указаний путем проведения внепланового инструктажа по охране труда.

4.2 Требования к работающим в электроустановках

4.2.1 Обслуживание действующих электроустановок, проведение в них оперативных переключений, организацию и выполнение ремонтных, монтажных, наладочных работ, испытаний, измерений и диагностики должен осуществлять электротехнический персонал, имеющий соответствующую группу по электробезопасности в соответствии с приложением В.

4.2.2 Требования для присвоения групп по электробезопасности работающим, установленные в соответствии с приложением В, являются минимальными и могут быть дополнены решением руководителя организации (уполномоченного лица из административно-технического персонала).

4.2.3 Лица, не достигшие 18-летнего возраста, не могут быть допущены к самостоятельным работам в электроустановках в соответствии с законодательством, предусматривающим требования к работающим, выполняющим работы с повышенной опасностью на опасных производственных объектах и (или) потенциально опасных объектах.

4.2.4 Практикантам учреждений образования разрешается пребывание в действующих электроустановках под постоянным надзором лица из электротехнического персонала с группой по электробезопасности не ниже III (в установках напряжением до 1000 В включительно) и не ниже IV (в установках напряжением выше 1000 В), имеющего право единоличного осмотра электроустановок.

4.2.5 Работающие в электроустановках, должны проходить медицинские осмотры в соответствии с [8].

4.2.6 Обучение, стажировка, инструктаж и проверка знаний работающих, относящихся к электротехническому, электротехнологическому, неэлектротехническому персоналу, по вопросам охраны труда должны осуществляться в соответствии с [9] и [10]. Перечень профессий (должностей) работников, которые должны проходить проверку знаний по вопросам охраны труда и стажировку в электроустановках, утверждается руководителем организации с учетом Типового перечня работ с повышенной опасностью согласно [9] (приложение 7).

Проверка знаний с присвоением (подтверждением) группы по электробезопасности электротехнического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки или производящего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для работающих, имеющих право производства оперативных переключений, выдачи нарядов, распоряжений и организующих эти работы, должна проводиться не реже 1 раза в год.

Требования к персоналу при работах в электроустановках под напряжением определяются локальными правовыми актами организации.

4.2.7 Лица из электротехнического персонала, обладающие правом проведения специальных работ, должны иметь запись в удостоверении по охране труда на право выполнения специальных работ.

Перечень специальных работ утверждается руководителем организации. К таким работам относятся:

- верхолазные работы;
- работы под напряжением на токоведущих частях;
- работы под наведенным напряжением на токоведущих частях;
- испытание электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника;
- обслуживание щеточного аппарата на работающем генераторе;
- обслуживание щеточного аппарата на работающем электродвигателе;
- работы внутри баков силовых трансформаторов (ДГР);
- обслуживание аккумуляторных батарей и зарядных устройств;
- работы с импульсным измерителем линий электропередачи;
- работы с электроизмерительными клещами и электроизолирующими штангами для проведения измерений в электроустановках напряжением выше 1000 В;
- иные работы, определяемые руководителем организации с учетом условий эксплуатации и особенностей электроустановок.

4.2.8 При выполнении работ в электроустановках должны применяться средства защиты в соответствии с характером работы. При проведении работ по ремонту и обслуживанию электроустановок работающие обязаны пользоваться защитными касками, а при выполнении работ на обочине автодорог – сигнальными жилетами.

4.2.9 Работаящие, обнаружившие нарушения требований настоящего ТКП, других НПА, ТНПА в сфере электробезопасности, являющихся в соответствии с законодательными актами и постановлениями Правительства Республики Беларусь обязательными для соблюдения, а также заметившие неисправность электроустановки или электроразличных средств, обязаны немедленно сообщить об этом непосредственному руководителю, а в его отсутствие – уполномоченному должностному лицу из административно-технического персонала.

В тех случаях, когда неисправность в электроустановке представляет явную опасность для работающих или объектов, лица, ее обнаружившие, обязаны принять меры для исключения приближения к электроустановке посторонних лиц, а затем сообщить об этом непосредственному руководителю, а в его отсутствие – вышестоящему руководителю.

4.2.10 Электротехнический персонал, согласно требованиям по присвоению групп по электробезопасности в соответствии с приложением В, должен быть обучен приемам освобождения потерпевшего от действия электрического тока и оказанию первой помощи потерпевшим при несчастных случаях.

4.3 Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок

4.3.1 Оперативное обслуживание электроустановок может осуществляться:

- оперативным персоналом;
- оперативно-ремонтным персоналом, за которым закреплена данная электроустановка;
- персоналом оперативно-выездных бригад, за которым закреплена группа электроустановок;
- электротехническим персоналом СО.

4.3.2 В электроустановках напряжением выше 1000 В работники из оперативно-ремонтного персонала, единолично обслуживающие электроустановки, и старшие по смене должны иметь группу по электробезопасности не ниже IV, остальные работники в смене – группу не ниже III.

В электроустановках напряжением до 1000 В включительно работники из оперативно-ремонтного персонала, единолично обслуживающего электроустановки, должны иметь группу по электробезопасности не ниже III.

4.3.3 Осмотр электроустановок может выполнять единолично:

- оперативно-ремонтный персонал, обслуживающий данную электроустановку, имеющий группу по электробезопасности не ниже III в электроустановках напряжением до 1000 В включительно и группу по электробезопасности не ниже IV в электроустановках напряжением выше 1000 В;
- административно-технический персонал, имеющий группу по электробезопасности V в электроустановках напряжением выше 1000 В и име-

ющий группу по электробезопасности не ниже IV в электроустановках напряжением до 1000 В включительно.

Осмотр ВЛ должен выполняться с соблюдением требований 7.15.7.

4.3.4 При осмотре электроустановок напряжением выше 1000 В запрещается входить в помещения, камеры ячеек, не оборудованных ограждениями или барьерами, препятствующими приближению к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояние менее допустимого, указанного в таблице Б.1.

Камеры ячейки в РУ следует осматривать через смотровые окна с порога или стоя перед барьером.

При осмотре электроустановок напряжением до 1000 В включительно разрешается открывать двери щитов, сборок, пультов управления и других устройств.

Во время осмотра запрещается выполнять какие-либо работы, проникать за ограждения и барьеры.

4.3.5 Осмотр электроустановок неэлектротехническим персоналом и экскурсии при наличии разрешения руководства организации должны проводиться под надзором лица, имеющего право единоличного осмотра.

4.3.6 Работающие, не обслуживающие данные электроустановки, должны допускаться в них в сопровождении лица, имеющего право единоличного осмотра. Сопровождающий обязан следить за безопасностью работающих, допущенных в электроустановки.

4.3.7 При замыкании на землю в электроустановках напряжением выше 1000 В приближаться к обнаруженному месту замыкания на расстояние менее 4 м в ЗРУ и менее 8 м в ОРУ и на ВЛ допускается только для оперативных переключений, необходимых для ликвидации аварии и освобождения людей, попавших под напряжение. При этом следует пользоваться электрозащитными средствами.

4.3.8 Операции с разъединителями, отделителями, выключателями нагрузки напряжением выше 1000 В с ручными приводами необходимо выполнять в электроизолирующих перчатках, применяя электроизолирующие боты или стоя на электроизолирующем ковре (электроизолирующей подставке).

4.3.9 Снимать и устанавливать предохранители следует при снятом напряжении. Под напряжением без нагрузки допускается снимать и устанавливать предохранители на мачтовых и столбовых подстанциях, а также на присоединениях, в схеме которых отсутствуют коммутационные аппараты, позволяющие снять напряжение.

4.3.10 Под напряжением и под нагрузкой допускается заменять предохранители во вторичных цепях, предохранители трансформаторов напряжения и предохранители пробочного типа в электроустановках напряжением до 1000 В включительно.

4.3.11 При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться:

- в электроустановках напряжением выше 1000 В – электроизолирующими клещами (штангами), электроизолирующими перчатками, средствами индивидуальной защиты лица и глаз, а также специальными приспособлениями к электроизолирующим штангам при замене предохранителей с земли;

- в электроустановках напряжением до 1000 В включительно – электроизолирующими клещами или электроизолирующими перчатками и средствами индивидуальной защиты лица, за исключением замены предохранителей пробочного типа.

4.3.12 Двери помещений электроустановок, камер, щитов и сборок, кроме тех, в которых выполняются работы, должны быть закрыты на замки.

4.3.13 Порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок выше 1000 В (помещения и камеры ЗРУ, КРУ, ОРУ), а также от распределительных щитов и сборок до 1000 В включительно, расположенных вне электроустановок выше 1000 В, определяется приказом или распоряжением руководителя организации.

4.3.14 Для каждого помещения электроустановки должно быть не менее двух комплектов ключей, один из которых является резервным. Ключи должны находиться на учете у постоянного оперативного персонала. В электроустановках без постоянного оперативного персонала ключи могут быть на учете у административно-технического персонала.

4.3.15 Ключи должны быть пронумерованы, храниться в запирающихся ящиках и выдаваться под подпись:

- лицам, имеющим право единоличного осмотра, – от всех помещений;
- производителю работ (наблюдающему) при выполнении работ по наряду или по распоряжению – от помещений, в которых выполняются работы.

4.3.16 Ключи подлежат возврату производителем работ (наблюдающим) ежедневно по окончании работ, при осмотре электроустановок – после окончания осмотра.

4.3.17 В электроустановках без постоянного оперативного персонала ключи должны возвращаться не позднее следующего рабочего дня после осмотра или полного окончания работы.

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

4.4 Порядок и условия производства работ

4.4.1 Работы в действующих электроустановках выполняются по наряду или распоряжению согласно перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

Перечни работ, выполняемых по нарядам или распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации, утверждаются руководителем организации с учетом Типового перечня работ с повышенной опасностью согласно [9] (приложение 7) и могут быть дополнены по усмотрению руководителя организации с учетом оценки рисков и наличия опасных факторов, обусловленных производственной деятельностью.

4.4.1.1 Перечень работ повышенной опасности, выполняемых по наряду, утверждается с учетом необходимости осуществления организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ, а также постоянного контроля за их производством согласно 5.2.

4.4.1.2 В соответствии с общими требованиями 5.3, работы, выполнение которых предусмотрено по распоряжению, могут выполняться по наряду по усмотрению лица, выдающего наряд согласно 5.3.1.3.

4.4.1.3 Перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, оформляется в соответствии с 5.12.

4.4.2 Работы в электроустановках в отношении требований безопасности подразделяются на выполняемые:

- со снятием напряжения;
- под напряжением;
- под наведенным напряжением;
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением.

4.4.3 Работы в электроустановках должны производиться с применением электрозащитных средств и иных средств защиты в соответствии с ТКП 290, предназначенных для выполнения данного вида работ.

Запрещается применение основных электрозащитных средств, не соответствующих классу напряжения электроустановки.

Запрещается прикасаться к изоляторам электроустановки, находящейся под напряжением, без применения электрозащитных средств.

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

4.4.5 В электроустановках запрещается работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет менее допустимого расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением (в соответствии с приложением Б). При работе около неогражденных токоведущих частей в электроустановках работающему запрещается располагаться так, чтобы эти части находились сзади или с боковых сторон.

4.4.6 Не допускается выполнение работ в местах с недостаточным уровнем освещенности. При выполнении работ в темное время суток или в помещениях при неработающем освещении на рабочем месте должен быть обеспечен уровень освещенности, достаточный для свободного

восприятия работниками токоведущих частей и изоляторов, расположенных в пределах рабочего места.

4.4.7 Ремонты электроустановок напряжением выше 1000 В, а также ВЛ независимо от класса напряжения должны выполняться по документам, определяющим технологию выполнения работ (технологическим картам, ППР, методикам и т.п.). Номер (наименование, обозначение) указанного документа должно быть указано в строке «Отдельные указания» наряда-допуска. При выполнении работ на одном присоединении двумя и более бригадами должен разрабатываться проект организации работ с назначением ответственного по координации работ из числа руководителей одной из бригад.

4.4.8 При приближении грозы должны быть прекращены все работы на ВЛ, КЛС, ВОЛС-ВЛ, ОРУ, на вводах и коммутационных аппаратах ЗРУ, ТП и других электроустановок, непосредственно подключенных к ВЛ, на КЛ, подключенных к участкам ВЛ, а также на вводах кабельно-воздушной линии связи в помещениях узлов связи и антенно-мачтовых сооружениях.

4.4.9 Запрещаются самовольное выполнение работ, а также расширение рабочих мест и объема задания, определенных нарядом или распоряжением. В случае возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом или распоряжением, а также в случае изменений условий производства работ, работы прекращаются, возобновление работ производится после выдачи нового наряда или распоряжения.

4.4.10 Выполнение любых работ в зоне действия другого наряда должно согласовываться с руководителем работ или с производителем работ (если не назначен руководитель работ).

Согласование работ оформляется до подготовки рабочего места записью «Согласовано» на полях нарядов (возле таблицы А.3), с указанием номеров смежных нарядов-допусков, даты и времени согласования и подтверждается подписью и расшифровкой подписи (Ф. И. О.) согласующих лиц друг у друга в наряде.

4.4.11 Порядок допуска электротехнического персонала структурных подразделений организации, направляемого для выполнения работ в электроустановках других структурных подразделений организации, определяется локальными правовыми актами организации.

5 Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ

5.1 Общие требования

5.1.1 Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность проведения работ в электроустановках, являются:

- назначение лиц, ответственных за безопасное проведение работ;

- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- выдача разрешения на подготовку рабочего места;
- подготовка рабочего места;
- выдача разрешений на допуск к работе;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- оформление перевода на другое рабочее место;
- оформление перерыва в работе, окончания работ.

5.1.2 Руководители организаций, эксплуатирующих электроустановки, организуют назначение лиц, ответственных за безопасное проведение работ, и распределение между ними обязанностей в соответствии с приложением Г.

5.2 Организация работ по наряду

5.2.1 Общие требования

5.2.1.1 Работы с повышенной опасностью в соответствии с перечнем, утвержденным руководителем организации согласно 4.4.1.1, выполняются по наряду-допуску для работы в электроустановках, оформляемому в соответствии с приложением А.

5.2.1.2 При выполнении в электроустановках работ с применением грузоподъемных кранов, газоопасных, огневых работ дополнительно оформляются наряды-допуски в случаях, предусмотренных требованиями соответствующих НПА.

При выполнении в электроустановках работ с применением грузоподъемных кранов применяются требования [2].

В случае проведения огневых работ на временных местах наряд-допуск оформляется по форме в соответствии с [3].

При выполнении огневых работ или газоопасных работ, относящихся к перечню работ, выполняемых с нарядом-допуском, дополнительный наряд-допуск оформляется в соответствии с требованиями [4] и [11].

Требования по безопасности труда при проведении в электроустановках работ с грузоподъемными кранами, огневых работ (информация о наличии оформленного дополнительного наряда-допуска на выполнение данных работ) указываются в строке наряда «Отдельные указания» приложения А. При проведении огневых работ в закрытых емкостных сооружениях в строке наряда «Отдельные указания» приложения А указываются также мероприятия по безопасному проведению газоопасных работ без оформления дополнительного наряда-допуска на газоопасные работы.

5.2.1.3 Выдача наряда-допуска для работы в электроустановках должна осуществляться с соблюдением требований к производственным процессам, установленных [14] (глава 7, пункты 96–107). В соответ-

ствии с данными требованиями наряд-допуск оформляется в двух экземплярах. Первый экземпляр находится у лица, выдавшего наряд-допуск, второй – у руководителя работ.

Наряд-допуск для работы в электроустановках может передаваться лицом, выдающим наряд, с использованием средств связи (телефона, факса, радиосвязи), сети Интернет, локальной сети. В этом случае после принятия наряда и его обратной проверки лицо, принимающее наряд, заполняет графу «Наряд выдал»: указывает дату и время, на месте подписи лица, выдающего наряд, указывает его фамилию и инициалы, подтверждая правильность записи своей подписью на месте фамилии лица, выдающего наряд.

5.2.1.4 Число нарядов, выдаваемых на одного руководителя работ (производителя работ), определяет лицо, выдающее наряд.

Допускающему и производителю работ (наблюдающему) может быть выдано сразу несколько нарядов для поочередного допуска и работы по ним.

5.2.1.5 Наряд выдается на срок, необходимый для выполнения работ. Если срок действия наряда истек, а работы не завершены, наряд может быть продлен на срок, необходимый для завершения работ. Срок действия наряда может продлить лицо, выдавшее наряд, или лицо, имеющее право выдачи наряда-допуска в данной электроустановке.

При выдаче или продлении наряда правильность записей подтверждается указанием собственных фамилии, инициалов, подписи и группы по электробезопасности лица, выдавшего или продлившего наряд.

Разрешение на продление наряда может быть передано по телефону, радиосвязи, факсу лицу, выдающему разрешение на подготовку рабочего места и на допуск к работе, руководителю или производителю, который в этом случае указывает в наряде фамилию, инициалы лица, продлившего наряд, подтверждая правильность записи с указанием собственных фамилии, инициалов и подписи.

При возникновении в процессе работ опасных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы прекращаются, наряд-допуск закрывается, возобновление работ производится после выдачи нового наряда-допуска.

Оформленный и выданный наряд-допуск регистрируется в журнале учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений, в котором отражаются сведения в соответствии с требованиями [14] (пункт 101).

5.2.1.6 Все экземпляры нарядов, по которым полностью закончены работы, должны храниться в течение 30 сут в месте их регистрации и присвоения номера, после чего они могут быть уничтожены.

Если при выполнении работ по нарядам происходили повреждения электроустановок или несчастные случаи с работающими, то эти наряды следует хранить в архиве организации вместе с материалами расследования.

5.2.2 Организация работ по наряду в электроустановках (кроме воздушных линий электропередачи)

5.2.2.1 В электроустановках напряжением выше 1000 В, где напряжение снято со всех токоведущих частей, в том числе с выводов ВЛ и КЛ, и заперт вход в соседние электроустановки (сборки и щиты до 1000 В включительно могут оставаться под напряжением), допускается выдавать один наряд для одновременной работы на всех присоединениях.

В электроустановках напряжением до 1000 В включительно при полностью снятом напряжении со всех токоведущих частей допускается выдавать один наряд на выполнение работ на сборных шинах РУ, распределительных щитах, сборках, а также на всех присоединениях этих установок одновременно.

5.2.2.2 При выводе в ремонт агрегатов (котлов, турбин, генераторов и иного оборудования) и отдельных технологических установок (систем золоудаления, сетевых подогревателей, дробильных систем 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).

Допускается выдавать один наряд только для работы на электродвигателях одного напряжения и присоединениях одного РУ.

5.2.2.3 В РУ напряжением 6–110 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.

Допуск на все рабочие места секции может проводиться одновременно. Разрешается рассредоточение членов бригады по разным рабочим местам в пределах этой секции.

Запрещается подготовка к включению любого из присоединений, в том числе опробование электродвигателей, до полного окончания работ по наряду.

5.2.2.4 Допускается выдавать один наряд для одновременного или поочередного выполнения работ на разных рабочих местах одного или нескольких присоединений одной электроустановки в случаях:

- прокладки и перекладки силовых и контрольных кабелей, испытаний электрооборудования, испытания и отыскания повреждений КЛ, проверки устройств релейной защиты, измерений, блокировки, автоматики, телемеханики, связи и т. п.;
- ремонта коммутационных аппаратов одного присоединения, в том числе когда их приводы находятся в другом помещении;
- ремонта отдельного кабеля в туннеле, коллекторе, колодце, траншее, котловане, помещениях электроустановки;
- ремонта кабелей (не более двух), выполняемого в двух котлованах или в 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.

5.2.2.5 При проведении работ в соответствии с требованиями 5.2.2.1–5.2.2.4 все рабочие места должны быть подготовлены до допуска бригады к выполнению работы по наряду.

В случае рассредоточения членов бригады по разным рабочим местам допускается пребывание одного или нескольких ее членов, имеющих группу по электробезопасности не ниже III, отдельно от производителя работ.

Членов бригады, которым предстоит находиться отдельно от производителя работ, последний обязан привести на рабочие места и провести с ними целевой инструктаж по охране труда в объеме требований, которые необходимо соблюдать при выполнении работы.

5.2.2.6 Допускается выдавать один наряд для поочередного выполнения однотипной работы на нескольких подстанциях или нескольких присоединениях одной подстанции.

К таким работам относятся:

- очистка (протирка) изоляторов;
- подтягивание зажимов (контактных соединений);
- отбор проб и доливка масла в оборудование и коммутационные аппараты;
- переключение ответвлений обмоток трансформаторов и ДГР;
- проверка устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения;
- испытание оборудования повышенным напряжением от постороннего источника;
- проверка изоляторов измерительной штангой;
- работы по ремонту светильников наружного освещения на опорах ВЛ;
- регулировка автоматики наружного освещения.

Срок действия этого наряда составляет 1 сутки. Допуск на каждую подстанцию и на каждое присоединение оформляется в таблице А.6. Каждую из подстанций разрешается включать в работу только после полного окончания работ на ней по данному наряду. В указанной ситуации полным окончанием работ по каждой отдельной подстанции являются оформленные отдельные записи в графах 5 и 6 таблицы А.6.

5.2.3 Организация работ по наряду на воздушных линиях электропередачи

5.2.3.1 На каждую ВЛ, а на многоцепной и на каждую цепь выдается отдельный наряд. Допускается выдача одного наряда на несколько ВЛ (цепей) при:

- работах, когда напряжение снято со всех цепей, или при работах под напряжением, когда напряжение не снимается ни с одной цепи многоцепной ВЛ;
- работах на ВЛ в местах их пересечения;
- работах на ВЛ параллельного следования;
- работах на ВЛ до 1000 В включительно, питающихся от одной трансформаторной подстанции, если эта ТП отключена, выполняемых поочередно;
- однотипных работах на нетоковедущих частях нескольких ВЛ, не требующих их отключения.

5.2.3.2 В наряде должно быть указано: находится ли ремонтируемая ВЛ под наведенным напряжением, какие ВЛ, пересекающие ремонтируемую линию, требуется отключить и заземлить (с установкой заземлений в соответствии с требованиями 6.4.3, а также в пролетах пересечения). Такое же указание должно быть в наряде относительно ВЛ, проходящей 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. Запрещается снимать заземления с них до полного окончания работ.

5.2.3.3 В случае принадлежности ВЛ разным организациям отключение и заземление линии должны быть подтверждены ответственным представителем организации – владельца ВЛ, с записью в оперативных журналах.

5.2.3.4 На отключенных ВЛ допускается рассредоточение членов 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 определяет лицо, выдающее наряд.

5.2.3.5 При работах по одному наряду на разных участках, опорах ВЛ в наряде не оформляется перевод бригады с одного рабочего места на другое.

5.2.4 Организация работ по наряду в распределительных устройствах на участках кабельных линий электропередачи, воздушных линий электропередачи и средствах диспетчерского и технологического управления

5.2.4.1 Работа на участках ВЛ, расположенных на территории РУ, должна проводиться по нарядам, выдаваемым работающим организациям, обслуживающих ВЛ. При работе на концевой опоре ВЛ в электроустановках с постоянным оперативным персоналом указанный персонал обязан выполнить целевой инструктаж по охране труда членам бригады и провести их к этой опоре. В электроустановках без постоянного оперативного персонала производителю работ линейной бригады разрешается получить ключи от РУ и самостоятельно подходить к опоре ВЛ.

При работе на порталах ОРУ, зданиях ЗРУ и крышах КРУ наружной установки допуск линейной бригады с необходимым оформлением в наряде обязан выполнять допускающий из оперативного персонала, обслуживающего РУ.

Производитель работ с линейной бригадой может выходить из РУ самостоятельно, а отдельные члены бригады – в порядке, предусмотренном 5.8.5–5.8.6.

5.2.4.2 Работы на высокочастотных кабелях и фильтрах присоединения, на конденсаторах связи и высокочастотных заградителях проводятся по нарядам, выдаваемым работающими, обслуживающими указанное оборудование. Подготовку рабочих мест и допуск к работам выполняют работающие, обслуживающие РУ или ВЛ.

5.2.4.3 Работы на КЛ, КЛС, ВОЛС, проходящих по территории и в кабельных сооружениях РУ, на концевых муфтах (кроссах) и заделках КЛ, КЛС, ВОЛС, расположенных в РУ, должны выполняться по нарядам, выдаваемым работающими, обслуживающими КЛ, КЛС, ВОЛС.

5.3 Организация работ по распоряжению

5.3.1 Общие требования

5.3.1.1 Распоряжение имеет разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей. При необходимости продолжения работы, а также изменении ее условий или состава бригады распоряжение должно выдаваться заново.

При перерывах в работе по распоряжению в течение дня повторный допуск осуществляется производителем работ.

5.3.1.2 Распоряжение отдается производителю работ и допускающему или лицу, выдающему разрешения на подготовку рабочего места и на допуск.

В электроустановках при отсутствии постоянного оперативного персонала в тех случаях, когда допуск на рабочем месте не требуется, распоряжение может быть отдано непосредственно работающему или бригаде, выполняющим работу.

При выдаче распоряжения могут использоваться средства связи.

5.3.1.3 Работы, выполнение которых предусмотрено по распоряжению, по усмотрению лица, выдающего наряд, могут выполняться по наряду.

5.3.1.4 Допускается выдавать одно распоряжение на однотипные работы, выполняемые поочередно на нескольких электроустановках (присоединениях).

5.3.1.5 Распоряжение должно быть оформлено в журнале учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений в соответствии с приложением Д.

5.3.2 Организация работ по распоряжению в электроустановках (кроме воздушных линий электропередачи)

5.3.2.1 По распоряжению могут выполняться работы на нетоковедущих частях, не требующие снятия напряжения и установки временных ограждений.

5.3.2.2 Допускается выполнение работ по распоряжению в электроустановках напряжением до 1000 В включительно, кроме работ на сборных шинах РУ и присоединениях, по которым может быть подано напряжение на сборные шины. При этом работы должны выполнять не менее чем два лица из ремонтного персонала, одно из которых должно иметь группу по электробезопасности не ниже III, другое – группу по электробезопасности II и выше.

5.3.2.3 Допускается по распоряжению выполнять работы по монтажу, ремонту и эксплуатации вторичных цепей, измерительных приборов, устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и связи, включая работы в приводах и агрегатных шкафах коммутационных аппаратов.

5.3.2.4 В электроустановках напряжением до 1000 В включительно, работающий с группой по электробезопасности не ниже III, с правами производителя работ, может работать по распоряжению единолично.

5.3.2.5 В электроустановках напряжением выше 1000 В допускается выполнять по распоряжению работы:

- на электродвигателе, от которого отсоединен кабель и концы его накоротко замкнуты и заземлены;
- на генераторе, от вводов которого отсоединены шины и кабели;
- в РУ на выкаченных тележках КРУ, у которых шторки отсеков закрыты на замок;
- замены предохранителей силовых и измерительных трансформаторов;
- измерения нагрузок на оборудовании;
- окраска наружной стороны оборудования, нанесение надписей в РУ и другие работы на нетоковедущих частях, выполняемые согласно 5.3.2.1.

5.3.2.6 Персонал, имеющий группу по электробезопасности II, единолично по распоряжению может выполнять уборку коридоров ЗРУ и помещений в электроустановках напряжением до 1000 В и выше, в которых токоведущие части ограждены, двери ячеек закрыты на замок, а также помещений щитов управления и релейных залов.

Работающий, имеющий группу по электробезопасности не ниже III, может выполнять единолично по распоряжению уборку в ОРУ.

5.3.2.7 По распоряжению допускается выполнять работы по замене ламп и очистке светильников, расположенных на высоте до 2,5 м, в РУ одному работающему с группой по электробезопасности не ниже III, вне РУ – с группой по электробезопасности не ниже II.

5.3.3 Организация работ по распоряжению на воздушных линиях электропередачи

5.3.3.1 По распоряжению могут выполняться работы на нетоковедущих частях ВЛ, не требующих снятия напряжения, в том числе:

- подъем на опоры ВЛ не выше 3,0 м, считая от уровня земли до ног работающего;
- без разборки конструктивных элементов опоры;
- откапывание стоек опоры на глубину до 0,5 м;
- расчистка трассы ВЛ, если не требуется принимать меры, предотвращающие падение на провода вырубленных деревьев, или обрезка веток деревьев не связана с опасным приближением работающих к проводам и возможностью падения веток на провода.

5.3.3.2 На ВЛ одному работающему, имеющему группу по электробезопасности II и выше, допускается выполнять по распоряжению следующие работы:

- осмотр ВЛ в легкопроходимой местности в светлое время суток при благоприятной погоде;
- оценку состояния опор;
- проверку загнивания деревянных оснований опор около земли;
- восстановление постоянных надписей и знаков безопасности на опорах;
- измерения приборами габаритов от проводов до земли и инженерных сооружений;
- очистку площадок вокруг опор от сухой растительности и других горючих материалов;
- окраску бандажей крепления приставок;
- проверку нагрева контактных соединений с помощью пирометров или тепловизоров.

5.4 Кратковременные и неотложные работы

5.4.1 Кратковременные и неотложные работы в электроустановке продолжительностью не более 1 ч без учета времени на подготовку рабочего места могут выполняться по распоряжению оперативно-ремонтным персоналом, обслуживающим данную электроустановку, или под его надзором ремонтным персоналом.

5.4.2 К кратковременным работам относятся:

- отсоединение или присоединение кабелей, проводов, шин от электродвигателя или другого оборудования;
- работы в РУ в устройствах и цепях релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и связи, в том числе на фильтрах присоединения высокочастотной защиты и связи;
- отсоединение или присоединение ВЛ 0,4 кВ, а также КЛ всех классов напряжений, фазировка, проверка целостности цепей КЛ, переключение

ответвлений трансформатора, протирка единичных изоляторов и масляных стекол, отбор проб и доливка масла, присоединение и отсоединение аппаратуры для очистки и сушки масла, замена манометров воздушных выключателей, проверка нагрева и вибрации токоведущих частей, измерения электроизмерительными клещами.

5.4.3 К неотложным работам относятся:

- работы по устранению неисправностей, угрожающих нарушением нормальной работы электроустановок, каналов связи, СДТУ, ТАИ, электроснабжения потребителей или приведших к такому нарушению;
- снятие посторонних предметов с проводов и шин, упавших деревьев, веток и прочего с проводов ВЛ.

5.4.4 Старшее лицо из оперативно-ремонтного персонала, выполняющее работу или ведущее надзор за ремонтным персоналом, должно иметь группу по электробезопасности не ниже IV в электроустановках напряжением выше 1000 В и не ниже III в электроустановках до 1000 В включительно. Остальные члены бригады должны иметь группу по электробезопасности не ниже III.

5.4.5 Кратковременные и неотложные работы, для выполнения которых требуется время более 1 ч или участие более трех работающих, включая работающего, осуществляющего наблюдение, должны проводиться по наряду.

Указанные работы должны проводиться с выполнением перед допуском всех необходимых организационных и технических мероприятий по подготовке рабочего места.

5.5 Состав бригады при выполнении работ

5.5.1 Численность бригады и ее состав должны определяться с учетом квалификации работающих, групп по электробезопасности, условий выполнения работы и возможности обеспечения надзора за членами бригады производителем работ или наблюдающим.

В бригаду на каждого работающего, имеющего группу по электробезопасности III и выше, допускается включать одного работающего с группой по электробезопасности I, но общее число членов бригады с группой по электробезопасности I не должно превышать трех.

5.5.2 Оперативный персонал, находящийся на дежурстве в смене, по разрешению вышестоящего оперативного персонала может быть привлечен к работе в ремонтной бригаде с записью в оперативном журнале и оформлением в наряде.

5.5.3 При выполнении работ по наряду изменять состав бригады разрешается лицу, выдававшему наряд, или другому работающему, имеющему право выдачи нарядов на данную работу в данной электроустановке. Указания об изменениях состава бригады могут быть переданы по телефону, радиосвязи или с нарочным допускающему, руководителю или

производителю работ, который в наряде за своей подписью записывает фамилию и инициалы лица, давшего указание об изменении.

Руководитель работ, производитель работ (наблюдающий) проводят целевой инструктаж с введенными в состав бригады работающими. Проведение инструктажа оформляется подписями руководителя работ, производителя работ (наблюдающего) и работающих в таблице А.8 наряда с указанием даты и времени.

5.5.4 При замене руководителя или производителя работ (наблюдающего), а также изменении состава бригады более чем наполовину от первоначального состава наряд должен быть выдан заново.

5.5.5 При необходимости выполнения работ в электроустановках совместно персоналом эксплуатирующей организации и СО допускается включение в состав бригады работающих СО в качестве членов бригады.

5.6 Выдача разрешений на подготовку рабочего места и на допуск к работе

5.6.1 Подготовка рабочего места и допуск бригады могут проводиться только после получения разрешений от лица, выдающего разрешения на подготовку рабочего места и на допуск. Разрешение на допуск выдается после выполнения технических мероприятий по подготовке рабочего места.

5.6.2 Разрешения могут быть переданы лицу, подготавливающему рабочее место, и допускающему лично, по телефону, радиосвязи. Разрешение должно быть оформлено в оперативном журнале и отмечено в таблице А.3 наряда с указанием фамилии лица, выдавшего разрешение.

5.6.3 Не допускается одновременно и заранее выдавать разрешения на подготовку рабочего места и на допуск.

5.6.4 Допуск бригады разрешается только по одному наряду.

5.7 Подготовка рабочего места и допуск к работе

5.7.1 Запрещается изменять предусмотренные нарядом меры по подготовке рабочих мест.

При сомнении в достаточности и правильности мер по подготовке рабочего места и в возможности безопасного выполнения работы эта подготовка должна быть прекращена до выдачи нового наряда, предусматривающего технические мероприятия, необходимые для безопасного выполнения работы.

5.7.2 В тех случаях, когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, подготовку рабочего места он должен выполнять с одним из членов бригады, имеющим группу по электробезопасности не ниже III.

5.7.3 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 или по сообщениям лица, выдающего разрешения на подготовку рабочего места и на допуск.

5.7.4 Руководитель и производитель работ (наблюдающий) перед допуском к работе должны выяснить у допускающего, какие меры приняты по подготовке рабочего места, и совместно с допускающим проверить эту подготовку личным осмотром в пределах рабочего места.

5.7.5 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 требуется, проводить на рабочем месте не обязательно, а на ВЛ, ВЛС, КЛ и КЛС – не требуется.

5.7.6 Допуск к работе по наряду или распоряжению проводится после проверки подготовки рабочего места. При этом допускающий обязан:

- проверить соответствие состава бригады указанному в наряде или распоряжении по удостоверениям;
- провести целевой инструктаж по подготовке рабочего места, включающий:

- а) ознакомление бригады с содержанием наряда, распоряжения;

- б) указание границы рабочего места и мест проходов, наличие наведенного напряжения;

- в) указание ближайшего к рабочему месту оборудования и токоведущих частей ремонтируемого и соседних присоединений, к которым запрещается приближаться независимо от того, находятся они под напряжением или нет;

- доказать бригаде, что на рабочем месте напряжение отсутствует:

- а) показом установленных заземлений;

- б) проверкой отсутствия напряжения – если заземления не видны с рабочего места. При этом в электроустановках напряжением 35 кВ и ниже (где позволяет конструктивное исполнение) проверка отсутствия напряжения производится с последующим прикосновением рукой к токоведущим частям электроустановок.

5.7.7 Целевой инструктаж при работах по наряду проводят:

- лицо, выдающее наряд, – с руководителем работ или производителем работ (наблюдающим), если руководитель не назначается;

- допускающий – с руководителем работ, производителем работ (наблюдающим) и членами бригады.

- руководитель работ – с производителем работ (наблюдающим) и членами бригады;

- наблюдающий – с членами бригады работающих из неэлектротехнического персонала или СО при выполнении ими работы в электроустановках. Наблюдающий инструктирует членов бригады о требовани-

ях безопасности, обеспечивающих защиту от поражения электрическим током;

– производитель работ – с членами бригады. Производитель работ инструктирует членов бригады о требованиях безопасности при проведении работ, включая их технологию, использование инструмента, приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов.

Регистрация целевого инструктажа, проводимого лицом, выдающим наряд, оформляется в таблице А.2 наряда. В случае передачи наряда-допуска с использованием средств связи, сети Интернет, локальной сети целевой инструктаж лицом, выдающим наряд, разрешается проводить по телефону.

Проведение целевого инструктажа и допуска оформляется подписями допускающего, производителя работ (наблюдающего), руководителя работ и членов бригады в таблицах А.4, А.5 наряда.

5.7.8 Целевой инструктаж при работах по распоряжению проводят:

- лицо, отдающее распоряжение, – с производителем работ, а в случаях, когда допуск на рабочем месте не требуется, – с производителем работ и членами бригады;
- допускающий – с производителем работ и членами бригады;
- производитель работ – с членами бригады.

Порядок оформления целевого инструктажа при работах по распоряжению определяется локальными правовыми актами организаций.

5.7.9 Без проведения и оформления целевого инструктажа допуск бригады к работе запрещается.

5.7.10 Допуск к работе по наряду оформляется в таблице А.6 экземпляра наряда, который остается у производителя работ (наблюдающего).

5.7.11 Допуск к работе по распоряжению в электроустановках с постоянным оперативным персоналом производится допускающим, в остальных случаях – производителем работ.

5.7.12 Допуск к работе по распоряжению оформляется в журнале учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений в соответствии с приложением Д с записью в оперативном журнале.

5.8 Надзор за выполнением работы

5.8.1 После допуска к работе надзор за соблюдением членами бригады требований безопасности возлагается на производителя работ (наблюдающего), а также на руководителя работ, если это отражено в строке наряда «Отдельные указания». Лицо, осуществляющее надзор, обязано так организовать свою работу, чтобы вести контроль за членами бригады, находясь по возможности на том участке рабочего места, где выполняется наиболее опасная работа.

5.8.2 При необходимости временного ухода (но не более чем на 30 мин) с рабочего места производитель работ (наблюдающий), если его не могут заменить руководитель работ или допускающий, обязан вывести бригаду с места работы (с выводом ее из РУ и закрытием входных дверей на замок, со спуском работающих с опоры ВЛ и т.п.).

Производитель работ (наблюдающий) обязан на время своего отсутствия передать наряд заменившему его лицу.

5.8.3 В электроустановках напряжением до 1000 В включительно при работах по распоряжению допускается временный уход (но не более чем на 30 мин) производителя работ. В этом случае разрешается оставаться на рабочем месте и продолжать работу одному или нескольким членам бригады, имеющим группу по электробезопасности не ниже III.

5.8.4 В электроустановках напряжением выше 1000 В запрещается оставаться одному производителю работ (наблюдающему) или членам бригады без производителя работ (наблюдающего). Исключениями являются такие виды работ, как:

- регулировка выключателей, разъединителей, приводы которых вынесены в другие помещения;
- монтаж, проверка вторичных цепей, устройств релейной 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 посторонних лиц об опасности приближения к нему. Указанные работы проводятся на основании и при соблюдении условий, предусмотренных настоящим ТКП.

5.8.5 С разрешения производителя работ допускается временный уход с рабочего места одного или нескольких членов бригады. При этом не требуется выводить их из состава бригады. В электроустановках напряжением выше 1000 В число членов бригады, оставшихся на рабочем месте, должно быть не менее двух, включая производителя работ.

5.8.6 Члены бригады, имеющие группы по электробезопасности не ниже III, могут самостоятельно выходить из РУ и возвращаться на рабочее место, а имеющие группу по электробезопасности I–II, – только в сопровождении члена бригады, имеющего группу по электробезопасности не ниже III, или лица, имеющего право единоличного осмотра электроустановок.

5.8.7 Запрещается после выхода из РУ оставлять дверь не закрытой на замок.

5.8.8 Возвратившиеся члены бригады могут приступить к работе только с разрешения производителя работ. До их возвращения производитель работ не имеет права покидать рабочее место, если помещение, в котором находится электроустановка, нельзя закрыть на замок.

5.8.9 При обнаружении нарушений требований настоящего ТКП или выявлении других обстоятельств, угрожающих безопасности работающих, члены бригады должны быть выведены с рабочего места, а производителем работ должен быть передан наряд допускающему. Только после устранения обнаруженных нарушений члены бригады могут быть вновь допущены к работе с соблюдением требований первичного допуска.

5.9 Перевод на другое рабочее место

5.9.1 В электроустановках напряжением выше 1000 В электростанций, подстанций перевод бригады на другое рабочее место осуществляет допускающий. Этот перевод могут выполнять также руководитель работ или производитель работ (наблюдающий), если лицо, выдающее наряд, поручило им это, с записью в строке наряда «Отдельные указания».

5.9.2 В электроустановках напряжением до 1000 В включительно и на разных рабочих местах одной ВЛ, ВЛИ, ВЛС, КЛ перевод на другое рабочее место осуществляет производитель работ без оформления в наряде.

5.9.3 Перевод членов бригады на новое рабочее место оформляется в таблице А.6 экземпляра наряда, который находится у производителя работ (наблюдающего).

5.9.4 При выполнении работ без отключения оборудования оформление в наряде требуется только при переводе бригады из одного РУ в другое.

5.9.5 Во всех электроустановках при работах по распоряжению оформление перевода на другое рабочее место не требуется.

5.10 Перерывы в работе и ее окончание

5.10.1 При перерыве в работе на протяжении рабочего дня (на обед, по условиям работы) бригада должна быть выведена 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 работающих после такого перерыва выполняет производитель работ (наблюдающий) без оформления в наряде.

5.10.2 При перерыве в работе в связи с окончанием рабочего дня бригада должна быть выведена с рабочего места.

Плакаты безопасности, ограждения, флажки, установленные заземления не снимаются (не отключаются включенные заземляющие ножи).

Производитель работ (наблюдающий) обязан сдать наряд допускающему, а в случае его отсутствия оставить наряд в отведенном для этого месте, например, в папке действующих нарядов. В электроустановках без

постоянного оперативного персонала производителю работ (наблюдающему) разрешается по окончании рабочего дня оставить наряд у себя.

Производитель работ (наблюдающий) оформляет окончание работы подписью в своем экземпляре наряда.

5.10.3 Повторный допуск к работе в последующие дни на подготовленное рабочее место осуществляет допускающий или с его разрешения руководитель работ. При этом разрешение на допуск вышестоящего оперативного персонала не требуется.

При этом повторный допуск к работе в последующие дни оформляется только в таблице А.6.

Производитель работ (наблюдающий) с разрешения допускающего может допустить бригаду к работе на подготовленное рабочее место, если ему это поручено с записью в строке наряда «Отдельные указания».

При возобновлении работы на следующий день производитель работ (наблюдающий) обязан убедиться в целостности и сохранности оставленных на рабочем месте плакатов безопасности, ограждений, флажков, а также установленных заземлений (включенных заземляющих ножей) и допустить бригаду к работе.

5.10.4 Если в нерабочее время изменились условия по электробезопасности, то лицом, выдающим разрешение на подготовку рабочего места и допуск, допускающим, руководителем работ, производителем работ или лицом, выдающим наряд, должны быть приняты меры по предотвращению допуска бригады на рабочее место.

5.10.5 Если электроустановка включается в работу или снимаются (отключаются) защитные заземления по окончании рабочего дня, то наряд выдается на один рабочий день, за исключением работ, выполняемых согласно 7.4.9.

5.10.6 После полного окончания работы производитель работ (наблюдающий) обязан вывести бригаду с рабочего места, убрать технологическую оснастку (снять установленные бригадой временные ограждения, переносные плакаты безопасности, флажки и переносные заземления (отключить заземляющие ножи)), закрыть двери электроустановки на замок и оформить в наряде полное окончание работ своей подписью.

Руководитель работ после проверки рабочих мест оформляет в наряде полное окончание работ.

5.10.7 Производитель работ (наблюдающий) обязан сообщить допускающему, а при его отсутствии – лицу, выдавшему разрешения на подготовку рабочих мест и на допуск, о полном окончании работ и выполнении им требований в соответствии с 5.10.6.

5.10.8 После оформления полного окончания работ производитель работ (наблюдающий) обязан сдать рабочее место и наряд допускающему, а при его отсутствии оставить наряд в отведенном для этого месте, например, в папке действующих нарядов.

Если передача наряда после полного окончания работ затруднена, то с разрешения допускающего или лица, выдавшего разрешение на подготовку рабочего места, производитель работ (наблюдающий) может оставить наряд у себя. В этом случае, а также при совмещении обязанностей производителя работ и допускающего он обязан не позднее следующего рабочего дня сдать наряд лицу из постоянного оперативного персонала, у которого оставался один экземпляр наряда и который ведет учет нарядов, или лицу, выдавшему наряд, а на удаленных участках – административно-техническому персоналу участка для последующей передачи в место хранения.

5.10.9 Допускающий после получения наряда, в котором оформлено полное окончание работ, обязан осмотреть рабочие места и сообщить лицу, выдавшему разрешения на подготовку рабочего места и на допуск бригады, о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки.

5.10.10 Окончание работы по наряду или распоряжению после осмотра места работы должно быть оформлено оперативным персоналом в соответствующей графе наряда, в журнале учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений в соответствии с приложением Д и в оперативном журнале либо в другой оперативной документации.

5.11 Включение электроустановки после полного окончания работ

5.11.1 Разрешается включать электроустановку только после получения на это разрешения (распоряжения) лица, выдавшего разрешения на подготовку рабочих мест и на допуск, или лица, его заменившего.

Разрешение (распоряжение) на включение электроустановки может быть выдано только после получения сообщений о полном окончании работ, выполнении требований 5.10.6 и возможности включения электроустановки от всех допускающих, которым были даны разрешения на допуск к работе в данной электроустановке.

5.11.2 Работник из оперативно-ремонтного персонала, получивший разрешение (распоряжение) на включение электроустановки после полного окончания работ, перед включением обязан убедиться в готовности электроустановки к включению:

- проверить отсутствие на рабочем месте инструмента, приспособлений, посторонних предметов и т.п.;
- снять временные ограждения, переносные плакаты безопасности и заземления (отключить заземляющие ножи), установленные при подготовке рабочих мест оперативно-ремонтным персоналом;
- восстановить постоянные ограждения.

5.11.3 Допускающему может быть предоставлено право после окончания работы в электроустановке включить ее без получения 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 данной электроустановке или ее участках не допущены другие бригады.

5.11.4 В аварийных случаях оперативно-ремонтный 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 или возвращения им наряда на рабочих местах расставлены работающие, обязанные предупредить производителя работ и членов бригады о том, что электроустановка включена и возобновление работ запрещается.

5.12 Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации

5.12.1 При оформлении перечня работ (форма приведена в приложении Е), выполняемых в порядке текущей эксплуатации, необходимо учитывать:

- квалификацию работающих, их количественный состав;
- условия обеспечения безопасности и возможности единоличного выполнения конкретных работ;
- степень важности электроустановки в целом или ее отдельных элементов в технологическом процессе или системе электроснабжения организации.

5.12.2 Перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации должен содержать:

- указания, определяющие виды работ, разрешенные к выполнению конкретным оперативно-ремонтным персоналом;
- порядок регистрации работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации (оформление работы записью в оперативном журнале, сообщение вышестоящему оперативно-ремонтному персоналу о месте и характере, начале и окончании работы и т.п.).

5.12.3 К работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации, могут быть отнесены:

- в электроустановках напряжением до 1000 В включительно:
 - а) отсоединение, присоединение питающих кабелей и проводов электродвигателей, участков электросети и другого оборудования;
 - б) ремонт магнитных пускателей, автоматических выключателей, рубильников, контакторов, кнопок управления, другой аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов управления и сборок;
 - в) ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, электросветильников, электрообогревателей и т.п.);
 - г) ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, уход за щеточным аппаратом электрических машин;

д) замена предохранителей, ремонт осветительной электропроводки и арматуры, замена ламп и чистка светильников, расположенных на высоте не более 2,5 м;

ж) снятие и установка электросчетчиков, других электроизмерительных приборов и средств измерений;

к) работы по текущему осмотру, обслуживанию аккумуляторных батарей и приготовлению электролита;

л) другие работы, выполняемые на закрепленных электроустановках;

– в электроустановках напряжением выше 1000 В:

а) благоустройство, уборка территории ОРУ, скашивание и уборка травы, расчистка от снега дорог и проходов, территории вокруг ТП;

б) ремонт и обслуживание устройств проводной радио- и телефонной связи, расположенных вне камер РУ на высоте не более 2,5 м;

в) возобновление надписей и обозначений на кожухах оборудования и ограждениях вне камер РУ, на дверях камер и помещений ТП;

г) наблюдение за сушкой трансформаторов, генераторов и другого оборудования, выведенного из работы;

д) обслуживание маслоочистительной и прочей вспомогательной аппаратуры при очистке и сушке масла;

ж) осмотр электроустановок, проверка нагрева контактных соединений с помощью пирометров и тепловизоров;

к) высоковольтные испытания с применением стационарных установок;

л) другие работы, при выполнении которых не требуется подниматься на высоту, входить в помещения или проникать внутрь защитных ограждений электроустановок.

5.12.4 В перечне работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, должны быть указаны работы, которые могут выполняться единолично.

5.12.5 При организации проведения работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, подготовка рабочего места осуществляется работающими, которые в дальнейшем выполняют необходимую работу.

6 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения

6.1 Общие требования. Отключения

6.1.1 Для обеспечения безопасного производства работ в электроустановках со снятием напряжения должны быть выполнены в указанном порядке следующие технические мероприятия:

– произведены необходимые отключения;

– приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;

– вывешены запрещающие плакаты на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов;

- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены;
- 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 и вывешены плакаты безопасности.

В зависимости от конкретных условий токоведущие части ограждаются до или после наложения заземлений.

6.1.2 При подготовке рабочего места на токоведущих частях со снятием напряжения должны быть отключены:

- токоведущие части, на которых будут производиться работы;
- неогражденные токоведущие части, к которым возможно случайное приближение людей, грузоподъемных машин и механизмов на расстояние менее допустимого (в соответствии с приложением Б);
- цепи управления и питания приводов;
- ВЛС (радиофикации), подвешенные совместно с ремонтируемой ВЛ.

6.1.3 В электроустановках напряжением выше 1000 В с каждой стороны, откуда коммутационным аппаратом может быть подано напряжение на рабочее место, должен быть видимый разрыв, который создается отключением разъединителей, выкатыванием тележки с выключателем из шкафа КРУ в соответствии с 7.6.1 и 7.6.2, снятием предохранителей, отключением отделителей и выключателей нагрузки, за исключением выключателей нагрузки, у которых автоматическое включение осуществляется пружинами, установленными на самих аппаратах, отсоединением проводов, кабелей и шин.

Допускается отсутствие видимого разрыва в электроустановках с герметичными, изолированными токоведущими частями (КРУЭ, моноблоки, выключатели-разъединители и т.д.), снабженными указателями положения главных контактов, заземляющих ножей. Проверка отключенного положения таких коммутационных аппаратов выполняется по механическим указателям положения, жестко связанного с подвижными контактами, а также следует убедиться в отсутствии напряжения.

Перечень оборудования с герметичными, изолированными токоведущими частями (КРУЭ, моноблоки, выключатели-разъединители и т.д.), снабженными указателями положения главных контактов, заземляющих ножей, должен быть утвержден техническим руководителем.

Силовые трансформаторы и трансформаторы напряжения, связанные с выделенным для работ участком электроустановки, должны быть отключены и выполнены мероприятия, исключающие возможность подачи напряжения обратной трансформацией. Решение об отключении трансформаторов напряжением 10,0/0,4 кВ при работе на ВЛ напряжением 10 кВ принимает лицо, выдающее наряд.

После отключения разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки необходимо визуально убедиться в их отключенном положении и отсутствии шунтирующих перемычек.

6.1.4 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 заперты на механический замок;
- у разъединителей, управляемых оперативной штангой, стационарные ограждения заперты на 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 закрыта и заперта на механический замок задвижка и выпущен сжатый воздух, при этом спускные клапаны оставляют в открытом положении;
- у грузовых и пружинных приводов включающий груз или включающие пружины должны быть приведены в нерабочее положение;
- вывешены соответствующие запрещающие плакаты (по ТКП 290).

Для предотвращения ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов КРУ с выкатными тележками выполняются требования безопасности в соответствии с 7.6.1 и 7.6.2.

6.1.5 В электроустановках напряжением до 1000 В включительно со всех сторон 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 запирающие рукоятки или двери шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационных аппаратов изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением у него необходимо снять оперативный ток.

Перечисленные выше меры могут быть заменены расшивкой или отсоединением кабеля, проводов от коммутационного аппарата либо от оборудования, на котором должны проводиться работы.

Кроме того, должны быть вывешены соответствующие запрещающие плакаты (по ТКП 290).

6.1.6 Отключенное положение коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В включительно с недоступными для осмотра контактами (автоматы невыкатного типа, пакетные выключатели, рубильники в закрытом исполнении и т.п.) определяется проверкой отсутствия напряжения на их зажимах либо на отходящих шинах, проводах или зажимах оборудования, включаемого этими коммутационными аппаратами.

6.2 Вывешивание плакатов безопасности. Устройство ограждений

6.2.1 Плакаты безопасности следует применять в соответствии с требованиями ТКП 290.

6.2.2 Для исключения подачи напряжения на рабочее место плакаты «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ» должны быть вывешены:

- на приводах (рукоятках приводов) разъединителей, отделителей и выключателях нагрузки с ручным управлением;
- на ключах и кнопках дистанционного и местного управления, а также на автоматах или у снятых предохранителей цепей управления и силовых цепей питания приводов коммутационных аппаратов;
- на коммутационной аппаратуре напряжением до 1000 В включительно (автоматические выключатели, рубильники);
- у снятых предохранителей – на присоединениях напряжением до 1000 В включительно, не имеющих коммутационных аппаратов (автоматических выключателей или рубильников);
- на ограждениях – у разъединителей, управляемых оперативной штангой;
- у однополюсных разъединителей – на приводе каждого полюса;
- в КРУ – в соответствии с требованиями 7.6.1 и 7.6.2.

6.2.3 На приводах коммутационной аппаратуры, а также на ключах и кнопках управления коммутационными аппаратами, которыми отключена для работы ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад должен быть вывешен один плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ». Этот плакат вывешивается и снимается по указанию оперативного персонала, который дает разрешение на подготовку рабочих мест и ведет учет числа работающих на линии бригад.

6.2.4 На задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы выключателей, вывешивается плакат «НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

6.2.5 В электроустановках должны быть вывешены плакаты «ЗА-ЗЕМЛЕНО» на приводах коммутационной аппаратуры, а также на ключах и кнопках управления коммутационными аппаратами, при включении которых может быть подано напряжение на заземленный участок электроустановки.

6.2.6 Для временного ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением, могут применяться щиты, ширмы, экраны, изготовленные из изоляционных материалов.

При установке временных ограждений без снятия напряжения расстояние от них до токоведущих частей должно быть не менее допустимого расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением (в соответствии с приложением Б). В электроустановках напряжением 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.

6.2.7 В электроустановках напряжением до 10 кВ включительно 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 двое работающих, имеющих группы по электробезопасности не ниже IV и не ниже III. Работающие с группой по электробезопасности не ниже IV должен быть из оперативно-ремонтного персонала. При операциях с накладками следует использовать электроизолирующие перчатки, электроизолирующую штангу и средства защиты лица.

6.2.8 На ограждениях камер, шкафах и панелях, граничащих с рабочим местом, должны быть вывешены плакаты «СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ».

6.2.9 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 или сигнальной лентой 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».

6.2.10 В ОРУ при работах во вторичных цепях по распоряжению ограждать рабочее место не требуется.

6.2.11 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 работающий, имеющий группу по электробезопасности не ниже III, из ремонтного персонала под руководством допускающего.

На соседних конструкциях, по которым возможен подъем к частям электроустановки, находящимся под напряжением, и граничащих с той, по которой разрешается подниматься, внизу должны быть вывешены плакаты «НЕ ВЛЕЗАЙ! УБЬЕТ».

На стационарных лестницах и конструкциях, по которым для проведения работ разрешено подниматься, должен быть вывешен плакат «ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ».

6.2.12 На подготовленных рабочих местах в электроустановках, кроме ВЛ и КЛ, должен быть вывешен плакат «РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ».

6.2.13 Не допускается убирать или переставлять до полного окончания работы плакаты и ограждения, установленные при подготовке рабочих мест, кроме случаев, оговоренных в строке наряда «Отдельные указания».

6.3 Проверка отсутствия напряжения

6.3.1 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.

6.3.2 В электроустановках напряжением до 1000 В включительно пользоваться указателем напряжения, за исключением однополюсного указателя напряжения, необходимо с применением электроизолирующих перчаток совместно со средствами защиты лица, а в электроустановках напряжением выше 1000 В и на ВЛ всех классов напряжений – с применением электроизолирующих перчаток, электроизолирующих бот совместно со средствами защиты лица.

6.3.3 В электроустановках 35 кВ и выше для проверки отсутствия напряжения можно пользоваться электроизолирующей штангой, прикасаясь ею несколько раз к токоведущим частям. Признаком отсутствия напряжения является отсутствие искрения и потрескивания.

На одноцепных ВЛ 330 кВ и выше достаточным признаком отсутствия напряжения является отсутствие коронирования.

6.3.4 В электроустановках разрешается проверять отсутствие напряжения одному работающему из оперативно-ремонтного персонала, имеющему группу по электробезопасности не ниже IV в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу по электробезопасности не ниже III в электроустановках напряжением до 1000 В включительно.

6.3.5 На ВЛ проверку отсутствия напряжения должны выполнять двое работающих: на ВЛ напряжением выше 1000 В – имеющие группы по электробезопасности не ниже IV и не ниже III, на ВЛ напряжением до 1000 В включительно – имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

6.3.6 Проверить отсутствие напряжения выверкой схемы на местности или непосредственно на оборудовании разрешается:

- в КТП, МТП и СТП наружной установки, ОРУ и на ВЛ при тумане, дожде, снегопаде в случае отсутствия специальных указателей напряжения, а также КРУ и электроустановках, конструктивная особенность которых (герметичные, изолированные токоведущие части) не позволяет проверить отсутствие напряжения указателем напряжения;
- в ОРУ 330 кВ и выше и на двухцепных ВЛ 330 кВ и выше.

6.3.7 При выверке схемы на местности отсутствие напряжения на вводах ВЛ и КЛ подтверждается дежурным, в оперативном управлении которого находятся линии.

На ВЛ выверка схемы на местности заключается в проверке направления и внешних признаков линий, а также обозначений на опорах, которые должны соответствовать диспетчерским наименованиям линий.

6.3.8 В электроустановках, у которых герметичные, изолированные токоведущие части, выверка схемы заключается в проверке выбранного направления по оперативным надписям, а также проверке отключенного положения коммутационного аппарата, в том числе и на обратной стороне линии, откуда может быть подано напряжение. Проверка отключенного положения коммутационного аппарата выполняется по механическим указателям положения вала привода, жестко связанного с подвижными контактами, а также проверкой отсутствия напряжения в специально выполненных гнездах, имеющих электрическую связь с токоведущими частями через делитель напряжения.

6.3.9 На ВЛ напряжением 6–10 кВ проверку отсутствия напряжения необходимо выполнять указателем напряжения, для которого не требуется заземлять рабочую часть.

6.3.10 На ВЛ при подвеске на разных уровнях проверять отсутствие напряжения указателем напряжения или электроизолирующей штангой следует снизу вверх, начиная с нижнего провода. При горизонтальной подвеске проверку нужно начинать с ближайшего крайнего провода.

6.3.11 В электроустановках напряжением до 1000 В включительно с заземленной нейтралью при применении двухполюсного указателя проверять отсутствие напряжения нужно как между фазами, так и между каждой фазой и заземляющим (зануляющим) проводником. Допускается применять предварительно проверенный вольтметр. Запрещается пользоваться контрольными лампами для проверки отсутствия напряжения.

6.3.12 Устройства, сигнализирующие об отключенном положении аппарата, блокирующие устройства, постоянно включенные вольтметры, индикаторные указатели и т.п. являются дополнительными средствами, подтверждающими отсутствие напряжения, и на основании их показаний нельзя делать заключение об отсутствии напряжения, за исключением указанных в 6.3.8.

6.4 Установка заземлений

6.4.1 Общие требования

6.4.1.1 Устанавливать заземления на токоведущие части и включать стационарные заземляющие ножи необходимо непосредственно после проверки отсутствия напряжения.

6.4.1.2 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.

На ВЛ 0,4–10,0 кВ установка переносного заземления, состоящего из отдельных заземляющей и закорачивающей частей, должна выполняться исключительно с земли, установка с опоры и МПРП запрещена. Порядок установки данного переносного заземления предусматривается в локальном правовом акте организации. Присоединение закорачивающей части к проводу ВЛ должно производиться не ближе 5 м к телу опоры или траверсы. Установка и снятие переносных заземлений с земли должны производиться с обязательным применением электроизолирующих перчаток, электроизолирующих бот и средств индивидуальной защиты лица.

6.4.1.3 Установка и снятие переносных заземлений должны выполняться со средствами защиты лица в электроизолирующих перчатках с применением в электроустановках напряжением выше 1000 В электроизолирующей штанги. Закреплять зажимы переносных заземлений следует электроизолирующей штангой или непосредственно руками в электроизолирующих перчатках. Установку и снятие устанавливаемых с земли заземлений, переносных заземлений на ВЛ необходимо выполнять в электроизолирующих перчатках, применяя на ВЛ напряжением выше 1000 В электроизолирующие боты.

6.4.1.4 Сечение проводника переносного заземления определяется в соответствии с требованиями НПА. Запрещается пользоваться для заземления проводниками, не предназначенными для этой цели, за исключением случаев, указанных в 7.4.2.

6.4.2 Установка заземлений в распределительных устройствах

6.4.2.1 В электроустановках напряжением выше 1000 В должны заземляться токоведущие части всех фаз (полюсов) отключенного для работ участка со всех сторон, откуда может быть подано напряжение. Исключением являются сборные шины, которые достаточно заземлить в одном месте.

При работах на отключенном линейном разъединителе на провода спусков со стороны ВЛ независимо от наличия заземляющих ножей на разъединителе должно быть установлено дополнительно переносное заземление, не нарушаемое при отключении и включении разъединителя.

6.4.2.2 Заземленные токоведущие части электроустановок должны быть отделены от токоведущих частей, находящихся под напряжением, видимым разрывом. Допускается отсутствие видимого разрыва в элек-

троустановках с герметичными, изолированными токоведущими частями (КРУЭ, моноблоки, выключатели-разъединители и т.д.), снабженными указателями положения главных контактов.

Установленные заземления могут быть отделены от токоведущих частей, на которых непосредственно проводится работа, отключенными разъединителями, отделителями или выключателями нагрузки, снятыми предохранителями, демонтированными шинами или проводами.

Непосредственно на рабочем месте на токоведущие части дополнительно должно быть установлено заземление в тех случаях, когда эти части могут оказаться под наведенным напряжением (потенциалом).

6.4.2.3 В ЗРУ переносные заземления устанавливаются на токоведущие части в предназначенных для этого местах. Эти места очищаются от краски (окислов металлов) и обозначаются черными полосами.

В ЗРУ и ОРУ места для присоединения переносных заземлений к заземляющим устройствам или к заземленным конструкциям должны быть очищены от краски и приспособлены для закрепления заземляющих зажимов.

6.4.2.4 В электроустановках напряжением до 1000 В включительно 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 лицо, выдающее наряд или распоряжение.

6.4.2.5 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 выполняет допускающий либо по указанию лица, выдающего наряд, производитель работ.

Разрешение на временное снятие заземлений, а также на выполнение этих операций производителем работ должно быть указано в строке наряда «Отдельные указания», с записью о том, где и для какой цели должны быть сняты заземления.

6.4.2.6 В электроустановках, конструкция которых такова, что установка заземления опасна или невозможна (например, в некоторых распределительных ящиках, КРУ отдельных типов, сборках с вертикальным расположением фаз), при подготовке рабочего места допускается не устанавливать заземления. В этом случае должны быть разработаны дополнительные требования безопасности, включающие установку электроизолирующих колпаков на ножи разъединителей, электроизолирующих накладок между контактами коммутационных аппаратов. Перечень таких электроустановок с указанием дополнительных требований безопасности утверждается руководителем организации (уполномоченным

лицом из административно-технического персонала) и доводится до сведения работающих.

6.4.2.7 В электроустановках напряжением до 1000 В включительно установку и снятие заземлений разрешается выполнять единолично работающему из оперативно-ремонтного персонала, имеющему группу по электробезопасности не ниже III.

6.4.2.8 В электроустановках напряжением выше 1000 В:

- переносные заземления должны устанавливать и снимать двое работающих: один, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV (из оперативно-ремонтного персонала), второй – группу по электробезопасности не ниже III (из ремонтного персонала), а при заземлении присоединений потребителей – из персонала потребителей;

- включать заземляющие ножи может один работающий, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV, из оперативно-ремонтного персонала;

- отключать заземляющие ножи может один работающий, имеющий группу по электробезопасности не ниже III, из оперативно-ремонтного персонала.

6.4.3 Установка заземлений на воздушных линиях электропередачи

6.4.3.1 ВЛ напряжением выше 1000 В должны быть заземлены во всех РУ и у секционирующих коммутационных аппаратов, которыми отключена ВЛ. Допускается:

- ВЛ напряжением 35 кВ и выше с ответвлениями не заземлять на подстанциях, подключенных к этим ответвлениям, при условии, что ВЛ заземлена с двух сторон, а на этих подстанциях заземления установлены за отключенными линейными разъединителями;

- ВЛ напряжением 6–10 кВ заземлять только в одном РУ или у одного секционирующего аппарата либо на опоре, ближайшей к РУ или секционирующему аппарату. В остальных РУ этого напряжения и у секционирующих аппаратов, которыми ВЛ отключена, допускается ее не заземлять при условии, что на ВЛ будут установлены заземления между рабочим местом и этими РУ или секционирующими аппаратами. На ВЛ указанные заземления следует устанавливать на опорах, имеющих заземляющие устройства.

Дополнительно на рабочем месте каждой бригады должны быть заземлены провода всех фаз, а при необходимости и грозозащитные (молниезащитные) тросы. На ВЛ напряжением до 1000 В включительно достаточно устанавливать заземления только на рабочем месте.

6.4.3.2 На одноцепных ВЛ на рабочем месте необходимо устанавливать заземление на опоре, на которой проводится работа, или на соседней опоре. Разрешается установка заземлений с двух сторон участка ВЛ,

на котором работает бригада, при расстоянии между заземлениями не более 2 км.

При ремонте на отключенных одноцепных ВЛ напряжением 220–750 кВ допускается заземлять провод (провода) только той фазы, на которой выполняются работы. При этом запрещается приближаться к остальным проводам незаземленных фаз и тросов на расстояние, которое менее указанного в таблице Б.1.

6.4.3.3 На ВЛ напряжением 0,4–10,0 кВ необходимо проверять отсутствие напряжения и устанавливать переносное заземление, как правило, с земли.

6.4.3.4 Для провода или троса, лежащего в металлических раскаточных роликах или зажимах, достаточным является заземление обойм этих роликов (зажимов). При естественном металлическом контакте между металлической обоймой ролика (зажима) и конструкцией металлической или арматурой железобетонной опоры дополнительных мероприятий по заземлению металлического ролика (зажима) не требуется.

6.4.3.5 При монтаже проводов в анкерном пролете, а также после соединения петель (шлейфов) на анкерных опорах смонтированного участка ВЛ провода (тросы) должны быть заземлены на начальной анкерной опоре и на одной из конечных промежуточных опор.

6.4.3.6 Запрещается заземлять провода (тросы) на конечной анкерной опоре смонтированного анкерного пролета, а также смонтированного участка ВЛ во избежание переноса потенциала от грозовых разрядов и других перенапряжений с проводов (тросов) смонтированного участка ВЛ на следующий монтируемый участок.

6.4.3.7 На ВЛ с расщепленными проводами в каждой фазе допускается заземлять только один провод, при наличии изолирующих распорок заземлять требуется все провода фазы.

6.4.3.8 При работе на изолированном от опоры грозозащитном (молниезащитном) тросе или на конструкциях опоры, когда требуется приближение к этому тросу на расстояние менее 1 м, трос должен быть заземлен. Необходимо устанавливать заземление в сторону пролета, в котором трос изолирован, или в этом пролете на месте проведения работ.

6.4.3.9 На ВЛ перед соединением или разрывом электрически связанных участков (проводов, тросов) необходимо уравнивать потенциалы этих участков. Уравнивание потенциалов осуществляется путем соединения проводником этих участков или установкой заземлений по обе стороны разрыва (предполагаемого разрыва) с присоединением их к одному заземляющему устройству.

6.4.3.10 Переносные заземления следует присоединять:

- а) на металлических опорах – к их элементам;
- б) на железобетонных и деревянных опорах с заземляющими спусками – к этим спускам после проверки их целостности;

в) на железобетонных и деревянных опорах, не имеющих заземляющих устройств, а также при установке переносного заземления в пролете ВЛ, переносное заземление на рабочем месте необходимо присоединять к переносному заземлителю, погруженному вертикально в грунт на глубину не менее чем на 0,5 м. Запрещается установка заземлителей в случайные навалы грунта;

г) в электрических сетях напряжением до 1000 В включительно с заземленной нейтралью при наличии повторного заземления нулевого провода – к нулевому проводу.

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от краски, загрязнения и ржавчины.

6.4.3.11 На ВЛ напряжением до 1000 В включительно при работах, выполняемых с опор либо с МПРП без электроизолирующего звена, заземление должно быть установлено как на проводах ремонтируемой линии, так и на всех подвешенных на этих опорах проводах, в том числе на неизолированных проводах линий радиотрансляции или иных.

6.4.3.12 При подвеске проводов ВЛ на разных уровнях заземление устанавливается непосредственно после проверки отсутствия напряжения снизу вверх, начиная с нижнего провода, а при горизонтальной подвеске – начиная с ближайшего крайнего. При установке набрасываемых переносных заземлений на провода ВЛ учитывается последовательность действий, указанных изготовителями в руководствах по эксплуатации заземлений.

6.4.3.13 На ВЛ, отключенных для сдачи в ремонт, устанавливать, а затем снимать переносные заземления и включать имеющиеся на опорах заземляющие ножи, должны работники из оперативно-ремонтного персонала: один – имеющий группу по электробезопасности не ниже IV (на ВЛ напряжением выше 1000 В) или группу по электробезопасности не ниже III (на ВЛ напряжением до 1000 В включительно), другой – группу по электробезопасности не ниже III. Допускается привлечение второго работника из ремонтного персонала, имеющего группу по электробезопасности не ниже III.

Отключать заземляющие ножи разрешается одному работнику из оперативно-ремонтного персонала, имеющему группу по электробезопасности не ниже III.

На рабочих местах на ВЛ устанавливать переносные заземления может производитель работ с членом бригады, имеющим группу по электробезопасности не ниже III. Снимать эти переносные заземления могут по указанию производителя работ два члена бригады с группами по электробезопасности не ниже III.

При проверке отсутствия напряжения, установке и снятии переносных заземлений один из работающих обязан вести наблюдение за выполнением требований безопасности другим работающим.

7 Дополнительные требования безопасности при выполнении работ в электроустановках

7.1 Работа в зоне влияния электрического и магнитного полей

7.1.1 При работе с электроустановками должна быть обеспечена защита работающих от биологически активных электрических и магнитных полей, способных оказывать неблагоприятное воздействие на организм человека и вызывать появление электрических разрядов при прикосновении к заземленным или изолированным от земли электропроводящим объектам.

7.1.2 При уровне напряженности электрического поля, не превышающем 5 кВ/м, время пребывания работающих в зоне влияния не ограничивается. При уровне напряженности поля от 20 до 25 кВ/м включительно время пребывания работников не должно превышать 10 мин. При уровне напряженности электрического поля, превышающем 25 кВ/м, необходимо применять средства защиты от повышенной напряженности электрических полей.

7.1.3 Допустимое время T (ч) пребывания в электрическом поле напряженностью от 5 до 20 кВ/м включительно определяется в соответствии с [12] по формуле

$$T \leq \frac{50}{E} \text{ ч}, \quad (1)$$

где E – напряженность воздействующего электрического поля в рабочей зоне, кВ/м.

Время пребывания работающих в электрическом поле напряженностью 10 кВ/м, рассчитанное по приведенной формуле, составляет 180 мин, напряженностью 15 кВ/м – 80 мин.

Эти требования действительны при условии исключения возможности действия на работающих электрических разрядов.

7.1.4 Допустимое время пребывания работающих в электрическом поле может быть реализовано однократно или по частям в течение рабочего дня. В остальное рабочее время необходимо использовать средства защиты от повышенной напряженности электрических полей или находиться в электрическом поле напряженностью до 5 кВ/м.

При необходимости пребывания работников в зонах с перепадом напряженности электрического поля 1 кВ/м и более общее время выполнения работ в этих зонах определяется по формуле

$$T_{\text{пр}} \leq 8 \cdot \frac{t_{E_1}}{T_{E_1}}, \quad (2)$$

где $T_{\text{пр}}$ – общее (приведенное) время выполнения работ, эквивалентное по биологическому эффекту пребыванию в электрическом поле нижней границы нормируемой напряженности, ч;

n – количество контролируемых зон (зон с перепадом напряженности электрического поля 1 кВ/м и более);

t_{E_1} – время пребывания в контролируемых зонах с напряженностью E_1 , ч;

T_E – допустимое время пребывания в контролируемых зонах с напряженностью E_1 , ч (в соответствии с 7.1.2 и 7.1.3).

Общее (приведенное) время ($T_{пр}$) при выполнении работ в зонах с перепадом напряженности электрического поля 1 кВ/м и более не должно превышать 8 ч.

7.1.5 Допустимая напряженность или индукция 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 [12].

7.1.6 При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью (магнитной индукцией) магнитного поля общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать предельно допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

7.1.7 Допустимое время пребывания в магнитном поле может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня.

7.1.8 Напряженность электрического поля, а также границы зон влияния и экранирования определяются по результатам измерений. Уровни напряженности электрического и магнитного полей должны определяться во всей зоне, где могут находиться работающие в процессе выполнения работ, на маршрутах следования к рабочим местам и при осмотре оборудования.

Измерения напряженности электрического поля при работах без подъема на оборудование и конструкции должны проводиться в соответствии с [12] при:

- отсутствии средств защиты от повышенной напряженности электрических полей – на высоте 1,8 м от поверхности земли, плит кабельного канала (лотка), площадки обслуживания оборудования или пола помещения;

- использовании средств коллективной защиты – на высоте 0,5, 1,0 и 1,8 м от поверхности земли.

Измерения напряженности (индукции) магнитного поля должны производиться в соответствии с [12] на высоте 0,5, 1,5 и 1,8 м от пола площадки рабочего места, земли, пола помещения, настила переходных мостиков и т.п., и на расстоянии 0,5 м от оборудования и конструкций, стен зданий и сооружений, а при нахождении источника магнитного поля под рабочим местом – дополнительно на уровне пола площадки рабочего места.

7.1.9 При выполнении работ с подъемом на конструкции или оборудование (независимо от наличия средств защиты от повышенной напряженности электрических полей) измерения должны проводиться на вы-

соте 0,5, 1,0 и 1,8 м от площадки рабочего места и на расстоянии 0,5 м от заземленных токоведущих частей оборудования.

7.1.10 Время пребывания в контролируемой зоне устанавливается исходя из наибольшего значения измеренной напряженности.

7.1.11 Контроль уровня напряженности электрического и магнитного полей на рабочих местах работающих должен проводиться при:

- приемке в эксплуатацию новых и расширении действующих электроустановок;
- при организации новых рабочих мест;
- аттестации рабочих мест;
- в иных случаях в соответствии с требованиями [12] (приложение 19).

7.1.12 По результатам измерений должна быть составлена карта распределения поля по территории ОРУ, которая подлежит утверждению техническим руководителем (главным инженером) эксплуатирующей организации.

7.1.13 В качестве средств защиты от повышенной напряженности электрических полей применяются переносные и передвижные экранирующие устройства, съемные экранирующие устройства, устанавливаемые на машинах и механизмах, и комплекты индивидуальные экранирующие в соответствии с ТКП 290. Средства защиты от воздействия магнитного поля могут быть выполнены в виде пассивных или активных экранов, изготовленных из материалов с высокой магнитной проницаемостью, конструктивно обеспечивающих замыкание магнитных полей.

7.1.14 Зоны электроустановок с уровнями магнитных и электрических полей, превышающими предельно допустимые, в которых по условиям эксплуатации не допускается даже кратковременное пребывание работающих, должны ограждаться и обозначаться соответствующими предупредительными знаками (по ТКП 290).

7.1.15 В заземленных металлических кабинах или металлических закрытых кузовах машин, механизмов, передвижных мастерских и лабораторий, а также в зданиях из железобетона, в кирпичных и иных зданиях с железобетонными перекрытиями, металлическим каркасом или заземленной металлической кровлей не требуется применение средств защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей.

7.1.16 Переносные и передвижные экранирующие устройства должны быть заземлены на месте их установки посредством присоединения к заземляющим устройствам или металлическим конструкциям, имеющим соединение с заземляющим устройством, гибким медным проводником сечением не менее 10 мм².

Съемные экранирующие устройства должны иметь надежное соединение с машинами и механизмами, на которых они установлены. При заземлении машин и механизмов не требуется дополнительное заземление съемных экранирующих устройств.

7.1.17 Заземление комплектов индивидуальных экранирующих осуществляется посредством применения специальной обуви с токопроводящей подошвой. При работах, стоя на электроизолирующем основании (окрашенный металл, изолятор, деревянный настил и т.п.) или связанных с прикосновением к заземленным конструкциям незащищенной рукой (при снятии перчаток или рукавиц), экранирующая одежда должна быть дополнительно заземлена путем присоединения ее специальным гибким проводником сечением 10 мм² к заземленной конструкции или заземляющему устройству электроустановки (заземлителю).

7.1.18 Запрещается применение комплектов индивидуальных экранирующих при работах, не исключающих возможности прикосновения работающего к находящимся под напряжением до 1000 В включительно токоведущим частям, а также при испытаниях оборудования (для работающих, непосредственно проводящих испытания повышенным напряжением) и при электросварочных работах. Защита работающих в этих случаях должна осуществляться с использованием экранирующих устройств.

7.1.19 При работе на участках отключенных токоведущих частей для снятия наведенного потенциала их необходимо заземлять.

Запрещается прикасаться к отключенным, но не заземленным токоведущим частям без электрозащитных средств. Также должны быть заземлены приспособления и оснастка, которые в процессе работы могут оказаться изолированными от земли.

7.1.20 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.

7.1.21 Запрещается заправка машин и механизмов горючими и смазочными материалами в зоне влияния электрического поля.

7.1.22 В случае подъема на оборудование и конструкции электроустановок, расположенные в зоне влияния электрического поля, должны применяться средства защиты от повышенной напряженности электрических полей независимо от уровня напряженности электрического поля и продолжительности работы в нем. При подъеме работающих с помощью МПРП их корзины (люльки) следует снабжать экраном или применять индивидуальные экранирующие комплекты.

7.1.23 При нахождении работающих в зоне экранирования, внутри конструкций ОРУ, а также при подъеме его по лестнице к газовому реле и реле уровня масла силового трансформатора или другого оборудования средства защиты от повышенной напряженности электрических полей можно не применять.

7.1.24 Дополнительные требования безопасности при работе в зоне влияния электрического и магнитного полей должны быть указаны в строке наряда «Отдельные указания».

7.2 Генераторы и синхронные компенсаторы

7.2.1 Вращающийся невозбужденный генератор с отключенным устройством АГП должен рассматриваться как находящийся под напряжением (за исключением случая вращения от валоповоротного устройства).

7.2.2 При испытаниях генератора установка и снятие специальных закороток на участках его схемы или схемы блока после их заземления допускаются с использованием электрозащитных средств при рабочей частоте вращения генератора со снятым возбуждением и отключенным устройством АГП.

При выполнении работ в схеме остановленного блочного генератора заземлять его выводы не требуется, если повышающий трансформатор блока заземлен со стороны высшего напряжения, а трансформатор собственных нужд на ответвлении – со стороны низшего напряжения, и исключена возможность подачи напряжения через трансформатор напряжения.

7.2.3 В цепях статора вращающегося невозбужденного генератора с отключенным устройством АГП допускается измерять значение остаточного напряжения, определять порядок чередования фаз и т.п.

Эти работы обязаны выполнять работающие специализированных структурных подразделений организации, наладочных организаций с применением электрозащитных средств по наряду или по распоряжению под наблюдением оперативно-ремонтного персонала.

7.2.4 Измерения напряжения на валу и сопротивления изоляции ротора работающего генератора разрешается выполнять работнику из оперативно-ремонтного персонала единолично или двум работникам с группами по электробезопасности не ниже IV и не ниже III по распоряжению.

7.2.5 Обточку и шлифовку контактных колец ротора, шлифовку коллектора возбудителя выведенного из работы генератора может выполнять по распоряжению единолично работник из неэлектротехнического персонала. При работе следует пользоваться средствами индивидуальной защиты лица.

7.2.6 Обслуживать щеточный аппарат на работающем генераторе допускается единолично по распоряжению работнику с группой по электробезопасности не ниже III. При этом необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- работать в защитной каске, застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями машины, с использованием средств индивидуальной защиты лица;
- пользоваться электроизолирующими галошами или электроизолирующими ковриками;
- не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземленных частей.

7.2.7 При эксплуатации газомасляной системы генераторов необходимо предупреждать образование взрывоопасной газовой смеси, не допуская:

- содержания кислорода в водороде в корпусе генератора более 0,8 %, а в поплавковом затворе, бачке продувки и водородоотделительном баке маслоочистительной установки более 2 %;
- содержания водорода в токопроводах генератора более 1 %, а в картерах подшипников более 2 %.

В масляном баке не должно быть водорода.

7.2.8 Вытеснять водород или воздух из генератора необходимо инертным газом, минимальная концентрация которого по окончании вытеснения, определенная на выходе из машины, должна составлять:

- углекислого газа – 85 % при вытеснении воздуха и 95 % при вытеснении водорода;
- азота – 97 % при вытеснении воздуха и водорода.

Полнота продувки генератора инертным газом при вытеснении воздуха или водорода должна быть подтверждена химическим анализом газа.

7.2.9 Перед вскрытием корпусов генераторов и аппаратов газомасляной системы водород должен быть вытеснен инертным газом, а инертный газ – воздухом.

Открывать торцовые щиты, люки и т.п. разрешается только после проведения химического анализа газов и подтверждения отсутствия углекислого газа или (при вытеснении азота) достаточного содержания кислорода в воздухе (не менее 20 % по объему).

7.2.10 Перед вскрытием камеры контактных колец остановленного синхронного компенсатора без вытеснения водорода из его корпуса следует до подачи инертного газа в камеру проверить плотность затвора, отделяющего ее от корпуса компенсатора.

Работы в камере допускается начинать после продувки ее инертным газом (без последующего его вытеснения воздухом) и проведения анализа.

7.2.11 При выводе в ремонт оборудования и трубопроводов газомасляной системы должны быть отсоединены трубопроводы или установлены заглушки для исключения возможности проникновения водорода или инертного газа на ремонтируемые участки через неплотности задвижек.

7.2.12 Перед началом ремонтных работ допускающий обязан убедиться в возможности безопасного проведения работ и проверить:

- подготовку схемы к ремонту в соответствии с инструкцией по эксплуатации газовой системы водородного охлаждения генераторов;
- наличие необходимых заглушек и отсоединений трубопроводов;
- наличие на вентилях, открытие которых недопустимо, замков и плакатов «НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;
- отсутствие водорода в ремонтных участках схемы, а также проведение инструктажа с ремонтным персоналом.

Ремонтные работы газовой системы водородного охлаждения генераторов, газопроводов водорода, ресиверов и аппаратов ЭУ должны выполняться по наряду.

Если работа не требует проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест, то ее можно выполнять по распоряжению под наблюдением оперативно-ремонтного персонала, обслуживающего данное оборудование.

7.2.13 При проведении работ с открытым огнем (электросварка, газовая сварка и т.п.) на расстоянии менее 10 м от участков газомасляной системы, содержащих водород, должны быть предусмотрены дополнительные требования, обеспечивающие безопасность работы (установка ограждений, проверка воздуха в помещении на отсутствие водорода и т.п.).

Запрещается работать с огнем непосредственно на корпусах оборудования, трубопроводах, заполненных водородом.

Около оборудования внутри помещений и на дверях должны быть вывешены знаки безопасности, запрещающие пользоваться открытым огнем, и плакаты «ВОДОРОД. ОГНЕОПАСНО!».

7.2.14 При возгорании струи водорода следует прекратить доступ кислорода воздуха к месту горения, наложив на место утечки асбестовую ткань, или направить на пламя струю инертного газа.

7.3 Электролизные установки

7.3.1 При эксплуатации ЭУ нельзя допускать образование взрывоопасной смеси водорода с кислородом или воздухом. Чистота водорода должна быть не ниже 99 %, а кислорода – не ниже 98 %.

7.3.2 Запрещается 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.).

7.3.3 Аппараты и трубопроводы ЭУ (кроме ресиверов) перед пуском должны продуваться азотом. Запрещается продувка аппаратов углекислым газом.

7.3.4 Ресиверы ЭУ могут продуваться азотом или углекислым газом в соответствии с требованиями НПА. 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 в соответствии с приложением Ж.

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.

7.3.5 При отключении ЭУ более чем на 4 ч продувка азотом ее аппаратов и трубопроводов обязательна. В случае отключения на 1–4 ч система может быть оставлена под давлением водорода или кислорода в пределах $(9,807–19,614) \cdot 10^3$ Па (0,1–0,2 кгс/см²).

При отключении ЭУ менее чем на 1 ч 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.

7.3.6 При выполнении сварки или ремонтных работ, связанных со вскрытием оборудования ЭУ, необходимо вести продувку до полного отсутствия водорода в конечной по ходу ее точке.

7.3.7 Работы с открытым огнем 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.

7.3.8 Замерзшие трубопроводы и задвижки можно отогревать только паром или горячей водой. Утечку газа из соединений можно определять специальными течеискателями или с помощью мыльного раствора. Запрещается использовать открытый огонь для отогрева и определения утечек.

7.3.9 Запрещается 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 электрическими светильниками во взрывозащищенном исполнении напряжением не более 12 В, огражденными металлическими сетками.

7.3.10 Запрещается хранить легковоспламеняющиеся или взрывчатые вещества в помещении ЭУ.

При работе с электролитом следует пользоваться специальной одеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты лица и глаз, обеспечивающими защиту от попадания жидкой или твердой щелочи.

7.3.11 Следует отбирать пробу электролита для измерения плотности только при снятом давлении из установки.

7.3.12 К электролизерам, особенно к концевым плитам, не следует прикасаться без средств индивидуальной защиты. Не допускается попадание щелочи на изоляционные втулки стяжных болтов и на изоляторы под монополярными плитами. При нарушении изоляции этих элементов может возникнуть электрическая дуга.

На полу у электролизеров должны быть уложены электроизолирующие ковры.

7.3.13 Оборудование и трубопроводы ЭУ, ресиверы и трубопроводы 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.

7.3.14 Для проверки предохранительных клапанов установка должна быть отключена и продута азотом. Запрещается проведение испытаний клапанов во время работы установки.

7.3.15 Запрещается подтягивать болты и гайки аппаратов и арматуры, находящихся под давлением. Шланги и штуцера должны быть надежно закреплены.

7.3.16 Пуск ЭУ после монтажа, капитального ремонта или длительной остановки должен проводиться под надзором ответственного инженерно-технического персонала организации.

7.4 Электродвигатели

7.4.1 Если работа на электродвигателе или приводимом им в движение механизме связана с прикосновением работающих к токоведущим или вращающимся частям, то электродвигатель должен быть отключен с выполнением предусмотренных настоящим ТКП 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 проводиться на работающем электродвигателе.

Запрещается снимать защитное ограждение вращающихся частей работающего электродвигателя и механизма.

7.4.2 При работе на электродвигателе заземление может быть установлено на любом участке КЛ, соединяющей электродвигатель с РУ, щитом или сборкой.

Если на отключенном электродвигателе работы не проводятся или прерваны на несколько дней, то отсоединенная от него кабельная линия должна быть заземлена со стороны электродвигателя.

В тех случаях, когда сечение жил кабеля не позволяет применять переносные заземления, допускается у электродвигателей напряжением до 1000 В включительно заземлять кабельную линию медным провод-

ником сечением не менее сечения жилы кабеля либо соединять между собой жилы кабеля и изолировать их. Такое заземление и соединение жил кабеля должны учитываться в оперативном журнале наравне с переносным заземлением.

7.4.3 Перед допуском к работам на электродвигателях, способных к вращению за счет соединенных с ними механизмов (дымососов, вентиляторов, насосов и др.), штурвалы запорной арматуры (задвижек, вентилей, шиберов и т.п.) должны быть заперты на замок. Кроме того, должны быть приняты меры по затормаживанию роторов электродвигателей или расцеплению соединительных муфт.

Необходимые операции с запорной арматурой должны быть указаны в строке «Отдельные указания» наряда и выполнены персоналом технологического подразделения, в котором эксплуатируется электродвигатель.

7.4.4 Со схем ручного, дистанционного и автоматического управления электроприводами запорной арматуры, направляющих аппаратов должно быть снято напряжение.

Штурвалы задвижек, шиберов, вентилей должны быть заперты на замок и на них вывешены плакаты «НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ», а на ключах, кнопках управления электроприводами запорной арматуры – «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

7.4.5 На электродвигателях, установленных рядом с тем, на котором предстоит выполнить работу, должны быть вывешены плакаты «СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ» независимо от того, находятся они в работе или в резерве. На электродвигателе, на котором предстоит работа, должен быть вывешен плакат «РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ».

7.4.6 Работы на электродвигателях одного напряжения выведенных в ремонт агрегатов, технологических линий и установок могут выполняться в соответствии с требованиями 5.2.2.2. 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.

7.4.7 Работа на вращающемся электродвигателе без соприкосновения с токоведущими и вращающимися частями может проводиться по распоряжению.

7.4.8 Опробование электроприводов задвижек, исполнительных механизмов при соединении их электропривода с шибером, задвижкой и другими устройствами должна проводить бригада с разрешения начальника смены структурного подразделения организации, в котором они установлены.

О выдаче разрешения делается запись в оперативном журнале структурного подразделения организации, а о получении этого разрешения – в оперативном журнале структурного подразделения организации, проводящего опробование.

7.4.9 Порядок включения электродвигателя для опробования до полного окончания работ должен быть следующим:

– при выполнении работ по наряду:

а) производитель работ выводит бригаду с места работы, оформляет перерыв в работе и сдает наряд допускающему;

б) оперативно-ремонтный персонал снимает установленные заземление, плакаты безопасности и выполняет сборку схемы;

в) после опробования при необходимости продолжения работ на электродвигателе производится повторный допуск с выполнением всех предусмотренных в наряде мероприятий по подготовке рабочего места;

– при выполнении работ по распоряжению:

а) работы должны быть прекращены, бригада удалена с рабочего места и закрыто распоряжение;

б) при необходимости продолжения работ выдается новое распоряжение.

7.4.10 Включать и отключать электродвигатели пусковой аппаратурой с приводами ручного управления необходимо в электроизолирующих перчатках.

7.4.11 Ремонт и наладку электрических схем электроприводов, не соединенных с исполнительным механизмом, регулирующих органов и запорной арматуры допускается проводить по распоряжению. Их опробование разрешает лицо, отдавшее распоряжение. Запись об этом должна быть сделана при регистрации распоряжения.

После опробования при необходимости продолжения работы на электродвигателе на повторный допуск распоряжение выдается заново.

7.4.12 Обслуживать щеточный аппарат на работающем электродвигателе допускается единолично по распоряжению работнику с группой по электробезопасности не ниже III при соблюдении требований 7.2.6.

Шлифовать кольца ротора на вращающемся электродвигателе допускается с помощью колодок из изоляционного материала.

7.5 Коммутационные аппараты

7.5.1 Перед допуском к работе на коммутационных аппаратах с дистанционным управлением должны быть:

– отключены вспомогательные цепи (управления, сигнализации, подогрева и пр.) и силовые цепи привода;

– закрыты и заперты на замок задвижки на трубопроводе подачи воздуха в баки воздушных выключателей или на пневматические приводы и выпущен в атмосферу имеющийся в них воздух, при этом спускные пробки (клапаны) остаются в открытом положении;

– приведены в нерабочее положение включающий груз или включающие пружины из приводов выключателей;

- приняты меры, препятствующие ошибочному и самопроизвольному срабатыванию коммутационного аппарата;
- вывешены плакаты: «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ» – на ключах дистанционного управления и «НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ» – на закрытых задвижках и т.п.

7.5.2 Подъем работающих на находящийся под рабочим давлением воздушный выключатель разрешается только при испытаниях и проведении наладочных работ (регулировка демпферов, снятие виброграмм, подсоединение проводников к измерительным приборам или их отсоединение, определение мест утечки воздуха и т.п.).

Запрещается подъем работающих на отключенный воздушный выключатель с воздухом наполненным отделителем, когда отделитель находится под рабочим давлением.

7.5.3 Проверку влагопроницаемости (герметичности) воздушных выключателей следует проводить при пониженном давлении в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителей.

7.5.4 Перед подъемом работающих на воздушный выключатель для испытания или наладки необходимо:

- отключить цепи управления выключателем;
- заблокировать кнопку местного управления и пусковые клапаны путем установки специальных заглушек либо запереть шкафы на замки и т.п. и поставить около выключателя проинструктированного члена бригады, разрешив ему допускать к оперированию выключателем (после включения цепей управления) только одного определенного работающего по указанию производителя работ.

Во время работы на воздушном выключателе, находящемся под давлением, должны быть прекращены все работы в шкафах управления и распределительных шкафах.

Токоведущие выводы выключателя напряжением 220 кВ и выше действующих подстанций для снятия наведенного напряжения должны быть заземлены.

7.5.5 Во время отключения и включения воздушных выключателей при опробовании, наладке и испытаниях запрещается нахождение работающих около выключателей.

Команду на выполнение операций выключателем производитель работ по испытаниям или наладке должен подавать только после того, как члены бригады будут удалены от выключателя на безопасное расстояние или в укрытие.

7.5.6 Перед допуском к работе внутри воздухосборников необходимо:

- 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 в атмосферу воздух, находящийся под избыточным давлением в воздухохоборнике, оставив открытым спускной дренажный вентиль, пробку (клапан) или задвижку;

- отсоединить от воздухохоборников воздухопроводы подачи воздуха и установить на них заглушки.

При работе внутри воздухохоборника (внутреннем осмотре, ремонте, чистке и т.п.) должны применяться электрические светильники на напряжение не выше 12 В.

7.5.7 Нулевые показания манометров на выключателях и воздухохоборниках не могут служить достоверным признаком отсутствия давления сжатого воздуха. Перед отвинчиванием болтов и гаек на крышках люков и лазов в баках производитель работ обязан лично убедиться в открытом положении спускных задвижек, пробок или клапанов в целях определения действительного отсутствия сжатого воздуха.

Спускные пробки (клапаны), задвижки разрешается закрывать только после завинчивания всех болтов и гаек, крепящих крышки лазов (люков).

7.5.8 Для пробных включений и отключений коммутационного аппарата при его наладке и регулировке допускается при несданном наряде временная подача напряжения в цепи управления, силовые цепи привода, а также подача воздуха в привод и на выключатель.

Установку снятых предохранителей, включение отключенных автоматических выключателей и открытие задвижек для подачи воздуха, а также снятие на время опробования плакатов безопасности обязан осуществлять постоянный оперативный персонал.

Дистанционно включать и отключать коммутационный аппарат для опробования может с разрешения постоянного оперативного персонала производитель работ, выполняющий наладку и регулировку аппарата.

В электроустановках без постоянного оперативного персонала такого разрешения не требуется и порядок операций определяется в строке наряда «Отдельные указания».

7.5.9 После опробования при необходимости продолжения работы на коммутационном аппарате постоянным оперативным персоналом (производителем работ в электроустановках без постоянного оперативного персонала) должны быть выполнены технические мероприятия, требуемые для допуска бригады к работе.

7.6 Комплектные распределительные устройства

7.6.1 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».

7.6.2 При работах вне КРУ на подключенном к ним оборудовании или на отходящих ВЛ и КЛ тележку с выключателем необходимо выкатить 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 ремонтным при условии запираания 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 6.4.2.6.

7.6.3 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.

7.6.4 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.

7.6.5 На крышах КРУ внутренней и наружной установки между секциями шин напряжением 6–10 кВ должны быть смонтированы перегородки, на которых с обеих сторон вывешивается плакат безопасности «СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ».

7.6.6 Для исключения попадания под напряжение в резервных ячейках КРУ должны быть выполнены мероприятия, препятствующие ошибочному проникновению работающих в эти ячейки (запереть шторочный механизм на механические замки, демонтировать ошиновку между шинами и проходными наружными изоляторами, шинами и выключателем и т.п.).

7.7 Закрытые комплектные, мачтовые и столбовые трансформаторные подстанции напряжением 6,0–10,0/0,4 кВ

7.7.1 На оборудовании КТП, МТП и СТП без отключения питающей линии разрешается производить осмотры и работы, которые можно выполнить, стоя на площадке, при условии соблюдения расстояний до токоведущих частей, находящихся под напряжением (в соответствии с приложением Б). Если эти расстояния меньше допустимых, то работа должна выполняться при отключении и заземлении токоведущих частей.

7.7.2 Допуск к работам на КТП, МТП и СТП независимо от наличия или отсутствия напряжения на питающей линии должен быть проведен только после отключения сначала коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В включительно, а затем линейного разъединителя напряжением выше 1000 В и установки заземления (включения заземляющих ножей) на шлейфы напряжением выше 1000 В подстанции и отходящие линии напряжением до 1000 В включительно. Если возможна подача напряжения со стороны 0,4 кВ, то линии этого напряжения должны быть отключены с противоположной питающей стороны, приняты меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному их включению.

7.7.3 На КТП, МТП и СТП приводы разъединителей, выключателей нагрузки, шкафы напряжением выше 1000 В и щиты напряжением до 1000 В включительно должны быть заперты на замок.

7.8 Силовые трансформаторы, масляные шунтирующие и дугогасящие реакторы

7.8.1 Двери ТП и камер силовых трансформаторов, масляных шунтирующих и дугогасящих реакторов, находящихся в работе или резерве, должны быть заперты на замок и на них укреплены (нанесены) предупреждающие знаки «ОСТОРОЖНО! ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ».

7.8.2 Осмотр силовых трансформаторов (реакторов) должен выполняться непосредственно с земли или со стационарных лестниц с поручнями.

7.8.3 Отбор проб газа из газового реле работающего силового трансформатора (реактора) должен выполняться после разгрузки и отключения силового трансформатора (реактора).

7.8.4 Работы, связанные с выемкой активной части из бака силового трансформатора (реактора) или поднятием колокола, должны выполняться по разработанным и утвержденным в установленном порядке ППР.

7.8.5 Работы внутри бака силового трансформатора (реактора) следует выполнять в специальной одежде, не имеющей металлических застежек, удобной для передвижения, защищающей тело от перегрева и загрязнения маслом, резиновых сапогах, с использованием защитной каски и перчаток.

7.8.6 При работе внутри бака силового трансформатора должны соблюдаться требования соответствующих НПА.

7.8.7 Работы по регенерации трансформаторного масла, его осушке, чистке, дегазации должны выполняться с использованием специальной одежды и обуви.

7.8.8 В процессе слива и залива трансформаторного масла в силовые трансформаторы напряжением 110 кВ и выше вводы обмоток трансформаторов должны быть заземлены во избежание появления на них электростатического заряда.

7.8.9 Запрещается подъем работающих на крышку бака работающего силового трансформатора, а также приближение к находящемуся под напряжением силовому трансформатору, имеющему явные признаки повреждения.

7.8.10 Проводить сварочные работы на неработающем силовом трансформаторе допускается только после заливки его маслом до уровня выше места сварки на 200–250 мм во избежание воспламенения паров трансформаторного масла.

При выполнении сварочных работ в целях устранения течи масла в силовом трансформаторе необходимо создать вакуум, обеспечивающий прекращение течи масла в месте сварки.

7.8.11 Включение и отключение разъединителя ДГР необходимо выполнять в электроизолирующих перчатках и ботах.

7.8.12 При вводе ДГР в работу сначала включается специальный трансформатор, а затем разъединителем включается ДГР, а при выводе ДГР из работы операции выполняются в обратном порядке.

Запрещается включать или отключать ДГР при возникновении замыкания на землю в электрической сети.

7.8.13 Переключение ответвлений ДГР со ступенчатым регулированием тока компенсации необходимо проводить только после его отключения с выполнением технических и организационных мероприятий.

7.8.14 При работе ДГР в режиме компенсации емкостного тока замыкания на землю запрещается приближаться к ДГР на расстояние ближе 8 м без применения электроизолирующих бот.

7.9 Трансформаторы тока

7.9.1 Запрещается использовать шины в цепи первичных обмоток трансформаторов тока в качестве токоведущих проводников при монтажных и сварочных работах.

7.9.2 При производстве работ на трансформаторах тока или в цепях, подключенных к их вторичным обмоткам, должны соблюдаться следующие требования безопасности:

- зажимы вторичных обмоток до окончания монтажа подключаемых к ним цепей должны быть замкнуты накоротко. Перемычку устанавливают электроизолирующим инструментом. После присоединения смонтированных цепей к трансформаторам тока перемычка (закоротка) должна переноситься на ближайшую сборку зажимов и сниматься только после полного окончания монтажа и проверки правильности присоединения смонтированных цепей;

- при проверке полярности обмоток прибор, которым она производится, должен быть присоединен к зажимам вторичной обмотки до подачи импульса тока в первичную обмотку.

7.10 Электрические котлы

7.10.1 На трубопроводах включенных электрических котлов запрещается выполнять работы, нарушающие защитное заземление трубопроводов.

7.10.2 Перед выполнением работ по разъединению трубопровода (замена задвижки или участка трубы) необходимо выполнить с помощью электросварки надежное электрическое соединение разъединяемых частей трубопровода. При наличии безопасного обвода места разрыва такого соединения не требуется.

7.10.3 Кожух электрического котла с изолированным корпусом должен быть закрыт на замок. Допускается открывать кожух только после снятия напряжения с котла.

7.10.4 Электрические паровые котлы с рабочим давлением выше 0,07 МПа и водогрейные котлы с температурой нагрева воды выше 115 °С должны эксплуатироваться в соответствии с ТР ТС 032/2013 [13].

7.11 Электрофильтры

7.11.1 При эксплуатации электрофильтров запрещается:

- включать механизмы встряхивания для опробования и регулировки во время нахождения работающих в электрофильтре, кроме случаев, оговоренных в строке наряда «Отдельные указания»;
- одновременно проводить ремонтные работы в их бункерах и секциях;
- подавать напряжение на электрофильтры и питающие их кабели при неисправностях блокировки агрегатов питания, отсутствии или неисправности запоров лючков и отверстий секций электрофильтров, изоляторных коробок и так далее.

7.11.2 При проведении работ в любой секции электрофильтра, на резервной шине, любом из кабелей питания секции должны быть отключены и заземлены все питающие электроагрегаты и кабели остальных секций.

7.11.3 После отключения электрофильтра с него и питающих кабелей должен быть снят статический заряд путем заземления электроагрегатов. Запрещается прикасаться к незаземленным частям электрофильтра.

7.11.4 Работы на электрофильтрах должны проводиться по нарядам, включая работы на электрооборудовании механизмов встряхивания и другие работы внутри электрофильтров и газоходов.

7.11.5 Независимо от наличия блокирующих заземляющих устройств, заземляющих ножей высоковольтных выводов повысительно-выпрямительных агрегатов при работе в электрофильтре должны устанавливаться переносные заземления.

7.11.6 При работе внутри электрофильтров и газоходов разрешается использование переносных электрических светильников напряжением не выше 12 В, при этом понижающий трансформатор должен располагаться снаружи корпуса электрофильтра.

7.11.7 Перед допуском работающих в секции электрофильтров последние должны быть провентилированы и из бункеров удалена зола. Температура должна быть не выше 45 °С.

7.11.8 При проведении сварочных работ внутри электрофильтра и газоходов электросварочные агрегаты должны быть оснащены устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода или снижения его до величины 12 В за время не более 0,5 с.

7.11.9 В организациях должна быть разработана инструкция по охране труда при обслуживании электрофильтров.

7.12 Аккумуляторные батареи, системы гарантированного электропитания

7.12.1 Кислотные и щелочные аккумуляторные батареи должны размещаться в специальном помещении, двери которого должны быть закрыты на замок. Лицам, осматривающим эти помещения и выполняющим в них работу, ключи выдаются в соответствии с установленным в организации порядком.

7.12.2 В аккумуляторном помещении запрещаются курение, вход в него с огнем, пользование электронагревательными приборами, аппаратами и инструментами, которые могут давать искры, за исключением работ, указанных в 7.12.10.

7.12.3 На дверях аккумуляторного помещения должны быть сделаны соответствующие надписи: «АККУМУЛЯТОРНАЯ», «ОГНЕОПАСНО», «ЗАПРЕЩАЕТСЯ КУРИТЬ» или закреплены соответствующие знаки безопасности.

7.12.4 В аккумуляторных помещениях приточно-вытяжная вентиляция должна включаться перед началом заряда и отключаться не ранее чем через 1,5 ч после окончания заряда.

7.12.5 Для безопасного выполнения работ при обслуживании аккумуляторных батарей открытых (малообслуживаемых) типов аккумуляторщик должен быть обеспечен:

- емкостями (керамическими, полипропиленовыми) для приготовления электролита, стеклянной или фарфоровой (полиэтиленовой) кружкой с носиком (или кувшином) емкостью 1,5–2,0 л;
- нейтрализующим 5%-ным раствором питьевой соды (для щелочных батарей 10%-ным раствором борной кислоты или 9%-ным раствором уксусной кислоты);

- специальной одеждой для работы с кислотой (щелочью) и ее растворами, средствами защиты рук, ног, лица и глаз;
- умывальником (рукомойником) с водой и полотенцем;
- ящиком с опилками;
- насосом для перекачки электролита.

Для безопасного выполнения работ по техническому обслуживанию аккумуляторных батарей закрытого типа (необслуживаемые, т.е. герметизированные с регулирующим клапаном, и не требующие в процессе эксплуатации доливки электролита или воды) следует использовать защитные очки (маску), перчатки.

7.12.6 Кислота и щелочь (и их растворы) должны храниться отдельно (в разных помещениях) в плотно закрытой емкости и упаковочной таре, снабженной бирками с ее наименованием и концентрацией (плотностью).

На все сосуды с электролитом, дистиллированной водой и нейтрализующими растворами должны быть нанесены соответствующие надписи (наименования).

7.12.7 Кислота для зарядки аккумуляторов должна храниться в отдельном помещении, где кроме нее допускается хранить дистиллированную воду. Допускается хранение кислот и жидких щелочей в бутылках и иных закрытых емкостях на открытых площадках, защищенных от воздействия атмосферных осадков и оборудованных ограждениями, исключающими вход на площадку посторонних лиц [14] (глава 13, пункт 232). На ограждения вывешивают знаки безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

7.12.8 Стеклобанные бутылки с кислотами и щелочами должны переносить двое работающих. Бутылку вместе с корзиной следует переносить в специальном деревянном ящике с ручками или на специальных носилках с отверстием посередине и обрешеткой, в которую бутылку должна входить вместе с корзиной на 2/3 высоты.

7.12.9 При приготовлении электролита должны соблюдаться следующие требования безопасности:

- при работах с кислотой и щелочью необходимо работать в специальной одежде, средствах индивидуальной защиты рук, ног, лица и глаз;
- куски едкой щелочи следует дробить в специально отведенном месте, предварительно завернув их в мешковину;
- кислота должна медленно вливаться тонкой струей из кружки в фарфоровый или другой термостойкий сосуд с дистиллированной водой (во избежание интенсивного нагрева раствора). При этом все время необходимо перемешивать электролит стеклянным стержнем или трубкой либо мешалкой из кислотоупорной пластмассы;
- запрещается приготавливать электролит в стеклянной посуде, лить дистиллированную воду в серную кислоту. Разрешается доливать дистиллированную воду в готовый электролит;

– пролитую на пол кислоту следует немедленно засыпать опилками, тщательно перемешать и затем произвести уборку.

7.12.10 При работах по пайке пластин в аккумуляторном помещении должны выполняться следующие требования безопасности:

- пайка разрешается не ранее чем через 2 ч после окончания заряда батареи;
- батареи, работающие по методу постоянной подзарядки, переводят в режим разрядки за 2 ч до начала работ;
- до начала работ вентилируют помещение в течение 2 ч;
- во время пайки помещение непрерывно вентилируют;
- место пайки ограждают негорючими щитами от остальной батареи;
- во избежание отравления работающих свинцом и его соединениями принимают дополнительные требования по охране труда и определяют режим работы в соответствии с инструкциями по эксплуатации аккумуляторных батарей.

Работы должны выполняться по наряду.

7.12.11 Обслуживание аккумуляторных батарей и зарядных устройств должны выполнять работающие с группой по электробезопасности не ниже III.

7.12.12 При эксплуатации аккумуляторных батарей должны выполняться требования по охране труда, приведенные в эксплуатационной документации изготовителей для конкретного типа батарей (в том числе гелевых и других батарей необслуживаемого типа).

7.12.13 Требования пожарной безопасности при обслуживании и хранении аккумуляторных батарей установлены в [15] (глава 6).

7.13 Конденсаторные установки

7.13.1 При проведении работ конденсаторы перед прикосновением к ним или их токоведущим частям после отключения установки от источника питания должны быть разряжены независимо от наличия стационарных разрядных устройств.

Разряд конденсаторов (снижение остаточного напряжения до нуля) проводится путем замыкания выводов накоротко и на корпус с помощью устройства для разряда конденсаторов, укрепленного на электроизолирующей штанге.

7.13.2 Выводы конденсаторов должны быть закорочены и заземлены, если они не подключены к электрическим установкам, но находятся в зоне действия электрического поля (наведенного напряжения).

7.13.3 Запрещается прикасаться к клеммам обмотки отключенного от сети асинхронного электродвигателя, имеющего индивидуальную компенсацию реактивной мощности, до разряда и заземления конденсаторов.

7.13.4 Запрещается прикасаться голыми руками к корпусу конденсаторов, пропитанных трихлордифенилом и имеющих течь. При попадании трихлордифенила на кожу необходимо промыть ее 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).

7.14 Кабельные линии

7.14.1 Земляные работы

7.14.1.1 Производство земляных работ в охранной зоне расположения КЛ осуществляют в соответствии с [14].

7.14.1.2 Перед началом раскопок кабельной линии должно быть проведено контрольное определение глубины залегания КЛ шурфовкой под надзором ответственных лиц эксплуатирующей организации – владельца КЛ.

7.14.1.3 Раскопанные котлованы, траншеи или ямы должны быть ограждены в соответствии с требованиями [14], ГОСТ 12.4.026. На ограждениях должны быть предупредительные надписи и знаки (основные знаки безопасности, соответствующие ГОСТ 12.4.026, приведены в ТКП 608 (см. приложение В), а на ограждениях, установленных на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в местах, где происходит движение людей или транспорта, монтируют сигнальное освещение. Для светильников применяют напряжение 12 В и устанавливают их на крайних щитах ограждения.

В местах перехода через траншеи, ямы устанавливают переходные мостики шириной не менее 1,0 м и огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу перил на высоту 0,15 м от настила и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м [14].

7.14.2 Подвеска и крепление кабелей и муфт

7.14.2.1 Открытые кабели и кабельные муфты, должны укрепляться на доске, подвешенной с помощью проволоки или троса к перекинутым через траншею брускам, и закрываться коробами. Одна из стенок короба должна быть съемной и закрепляться без применения гвоздей.

На короба, закрывающие откопанные кабели, вывешиваются плакаты «СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ».

7.14.2.2 Запрещается использовать для подвешивания кабелей рядом расположенные кабели, трубопроводы и т.п.

7.14.2.3 Подвешивать кабели следует таким образом, чтобы не происходило их смещение.

7.14.3 Разрезание кабеля, вскрытие кабельных муфт

7.14.3.1 Перед разрезанием кабеля или вскрытием муфт необходимо убедиться в правильности выбора подлежащего ремонту кабеля. Кабель должен быть отключен, заземлен со всех сторон, откуда может быть подано напряжение.

7.14.3.2 На рабочем месте подлежащий ремонту кабель следует определять:

- при прокладке кабеля в туннеле, коллекторе, канале и других кабельных сооружениях или по стенам зданий – прослеживанием, сверкой раскладки с чертежами и схемами, проверкой по биркам на кабелях и муфтах;

- при прокладке кабеля в земле – сверкой его расположения с чертежами прокладки. Для этой цели должна быть предварительно прорыта контрольная траншея (шурф) поперек пучка кабелей, позволяющая видеть все кабели.

7.14.3.3 При отсутствии видимого повреждения кабеля следует применять приборы для определения мест повреждения кабеля.

7.14.3.4 Перед разрезанием кабеля или вскрытием соединительной муфты необходимо проверить отсутствие напряжения с помощью специального приспособления, предназначенного для этой цели. В туннелях, коллекторах, колодцах и других кабельных сооружениях должны применяться приспособления для прокола кабеля с дистанционным управлением. Устройство для прокола кабеля должно обеспечить прокол или разрезание брони и оболочки кабеля до жил с замыканием их между собой и заземлением.

7.14.3.5 Для заземления устройства для прокола кабеля могут быть использованы заземлитель, погруженный в грунт на глубину не менее 0,5 м, или броня кабеля. Присоединять заземляющий проводник к броне кабеля следует посредством хомутов или специальных зажимов, под которыми броня должна быть зачищена.

В тех случаях, когда броня подверглась коррозии, допускается присоединение заземляющего проводника к металлической оболочке кабеля.

Если в результате повреждения кабеля открыты все токоведущие жилы, допускается проверять отсутствие напряжения непосредственно указателем напряжения без прокола кабеля.

7.14.3.6 При проколе кабеля работающие обязаны пользоваться спецодеждой, электроизолирующими перчатками, ботами и средствами индивидуальной защиты лица и глаз. При этом они должны стоять сверху траншеи на максимальном расстоянии от прокалываемого кабеля.

7.14.3.7 При использовании электроизолирующей штанги со стальной иглой или режущим наконечником необходимо применять специальный защитный экран.

7.14.3.8 Прокол кабеля должны выполнять два работника: допускающий и производитель работ, один из них непосредственно прокалывает кабель, а второй наблюдает. В случае совмещения производителем работ обязанностей допускающего наблюдение осуществляет руководитель работ.

7.14.3.9 На внутренних кабельных линиях электростанций, котельных, подстанций, цехов, производств и других объектов, где длина и способ прокладки кабелей позволяют по чертежам, биркам или кабелеискательным аппаратом точно определить подлежащий ремонту кабель, допускается по решению лица, выдающего наряд, не прокалывать кабель перед его разрезанием или вскрытием муфты.

7.14.3.10 Вскрывать соединительные муфты и разрезать кабель в тех случаях, когда предварительный прокол не делается, следует заземленным инструментом (устройством) с использованием электроизолирующих перчаток и бот, средств индивидуальной защиты лица и глаз и стоя на электроизолирующем основании.

После предварительного прокола такие же работы на кабеле допускается выполнять без перечисленных дополнительных требований безопасности.

7.14.4 Огневые работы

7.14.4.1 Огневые работы следует проводить в соответствии с требованиями пожарной безопасности, установленными [4] и [15].

7.14.4.2 При проведении огневых работ в кабельном туннеле необходимо выполнять работу:

- при включенной приточной вентиляции;
- двум работающим, имеющим право на выполнение огневых работ, с группами по электробезопасности не ниже IV и не ниже III;
- с применением средств индивидуальной защиты.

7.14.5 Прокладка и перекладка кабелей, переноска кабельных муфт

7.14.5.1 При перекатке барабана с кабелем необходимо принять меры по предотвращению захвата одежды работающих его выступающими частями.

До начала работ по перекатке барабана с кабелем необходимо закрепить концы кабеля. Допускается перекатывать барабан с кабелем только на горизонтальной поверхности, по твердому грунту или прочному настилу.

Размещать кабели, пустые барабаны, механические приспособления, устройства и инструменты следует вне призмы обрушения грунта и не ближе 1 м от края траншеи.

7.14.5.2 При ручной прокладке кабеля число работающих должно быть таким, чтобы соблюдались требования [16] и [17], при этом все работающие должны находиться по одну сторону кабеля. Необходимо работать в средствах индивидуальной защиты рук.

7.14.5.3 При прокладке кабеля запрещается стоять внутри углов поворота, а также поддерживать кабель вручную на поворотах трассы. Для этой цели должны быть установлены угловые ролики.

7.14.5.4 Запрещается применять трансформаторы напряжением выше 380 В для прогрева кабелей электрическим током перед выполнением работ по их прокладке.

7.14.5.5 Перекладывать кабель и переносить муфты следует после отключения и заземления КЛ.

В случае необходимости допускается перекладывать кабель, находящийся под напряжением, при выполнении следующих требований:

- перекладываемый кабель должен иметь температуру не ниже +5 °С;
- на перекладываемом участке кабеля муфты должны быть укреплены хомутами на досках;
- для работы используются электроизолирующие перчатки, на которые должны быть надеты средства индивидуальной защиты рук для защиты от механических повреждений;
- работа выполняется работающими, имеющими опыт перекладки кабелей, под руководством руководителя работ.

7.14.5.6 При перекладке кабеля с передвигающегося транспортера, кабелеукладчика, со специально оборудованной машины или трубоукладчика принимать и укладывать кабель должны не менее двух работающих.

7.14.5.7 Допускается протягивание кабелей через проемы в стенах при условии нахождения работающих по обе стороны стены. При протаскивании кабелей через отверстия, междуэтажные перекрытия и трубы необходимо принимать требования безопасности по предотвращению попадания рук работающих в проемы или трубы.

7.14.5.8 Запрещаются подъем, крепление и рихтовка кабеля с массой более 1 кг на 1 м длины с приставных лестниц и лестниц-стремян.

7.14.5.9 При протягивании кабеля с помощью лебедок через трубные блоки с промежуточными кабельными колодцами должна быть обеспечена четкая подача команд для работающих, находящихся в колодцах или камерах (по телефону, условными сигналами или т.п.).

7.14.5.10 Погрузка и разгрузка барабанов с кабелем должны проводиться с применением грузоподъемных машин.

7.14.5.11 Работающим запрещается находиться на пути катящегося барабана.

7.14.6 Работы на кабелях в подземных сооружениях

7.14.6.1 Работы в подземных сооружениях должны проводиться с соблюдением требований [14] и [18] и настоящего ТКП.

7.14.6.2 В каждом структурном подразделении организации (участке, районе) необходимо иметь утвержденный руководителем организации (уполномоченным лицом из административно-технического персонала) перечень подземных сооружений, в которых возможно появление вредных и взрывоопасных веществ, с которым должны быть ознакомлены работающие.

Подземные сооружения, в которых возможно появление вредных и взрывоопасных веществ, должны быть указаны на плане и схеме.

Люки и двери таких подземных сооружений должны быть надежно заперты и иметь знаки безопасности в соответствии с требованиями [14], ГОСТ 12.4.026.

Характеристика наиболее часто встречающихся в подземных сооружениях взрывоопасных и вредных газов приведена в ТКП 608 (см. приложение Ж).

7.14.6.3 В подземных сооружениях к рабочему месту необходимо следовать по установленным маршрутам, не прикасаясь к кабелям, контактным проводам, корпусам электрооборудования.

7.14.6.4 Запрещается приступать к работе без проверки наличия вредных и взрывоопасных веществ в воздушной среде в соответствии с [18].

В коллекторах и туннелях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, последняя должна быть приведена в действие на срок, определенный локальным правовым актом организации. Отсутствие газа в этом случае допускается не проверять.

7.14.6.5 До начала и во время работы в подземном сооружении должна быть обеспечена естественная или принудительная вентиляция.

7.14.6.6 При работе в кабельных коллекторах и туннелях должны быть открыты два люка или две двери, между которыми должны находиться работающие. У открытого люка должен быть установлен предупреждающий знак безопасности или установлено ограждение.

7.14.6.7 Осмотр подземных сооружений, не относящихся к числу тех, в которых возможно появление вредных и взрывоопасных веществ, и работы в них по уборке сооружений, окраске кабелей, ремонту строительной части и т.п. должны проводить не менее двух работающих.

На электростанциях и подстанциях осматривать коллекторы и туннели может один работающий, имеющий группу по электробезопасности не ниже III.

7.14.6.8 Работы в подземных сооружениях, в которых возможно появление вредных и взрывоопасных веществ, а также осмотр со спуском в них должны проводить по наряду не менее трех работающих, из кото-

рых двое – страхующие. Производитель работ должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV. Между работающими, выполняющими работу, и страхующими устанавливают связь условными сигналами.

7.14.6.9 При работе в колодце работающий, находящийся внутри емкостного сооружения, должен, иметь группу по электробезопасности не ниже III.

7.14.6.10 При проведении огневых работ в коллекторах, туннелях, кабельных сооружениях порядок проведения работ должен быть согласован с ответственным лицом структурного подразделения организации.

7.14.6.11 В коллекторах, туннелях, кабельных полуэтажах и других помещениях с проложенными кабелями при работе с использованием баллонов со сжиженным углеводородным газом суммарная емкость баллонов не должна превышать 5 л.

После окончания работ баллоны с газом должны быть удалены, а помещение проветрено.

7.14.6.12 При прожигании мест повреждений кабелей находиться в колодцах запрещается, а в туннелях и коллекторах допускается только на участке между двумя открытыми входами.

Запрещается работать на кабелях во время их прожигания.

После прожигания для предотвращения горения кабели должны быть осмотрены.

7.14.6.13 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 безопасности «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

7.14.6.14 При длительных работах в коллекторах и туннелях время пребывания в них определяет лицо, выдающее наряд, в зависимости от условий выполнения работ.

7.14.6.15 Для выполнения работ в подземных сооружениях должны применяться приспособления, устройства, светильники, приборы, электромеханический инструмент, фонари и т.п. с уровнем взрывозащиты или степенью защиты в соответствии с ТР ТС 012/2011, ТКП 339. При выполнении работ в особо опасных помещениях, колодцах, цистернах и иных емкостных сооружениях не допускается использование электроинструмента класса I [19].

Применяемое электрооборудование должно соответствовать пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси в соответствии с требованиями государственных стандартов. Уровень и вид взрывозащиты должны соответствовать категории взрывоопасной среды [11].

7.15 Воздушные линии электропередачи

7.15.1 Работы на опорах и с опорами воздушных линий электропередачи

7.15.1.1 Работы по замене элементов опор, демонтажу опор и проводов ВЛ должны выполняться по технологической карте или ППР в присутствии руководителя работ.

7.15.1.2 Разрешается подниматься на опору и работать на ней только после проверки достаточной прочности и устойчивости опоры.

7.15.1.3 Необходимость и способы укрепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещины и сколы в бетоне и т.п.), должны определяться на рабочем месте производителем или руководителем работ.

7.15.1.4 Работы по укреплению опоры с помощью растяжек следует выполнять без подъема на опору, т.е. с МПРП или другого механизма для подъема людей, или применять для этого специальные раскрепляющие устройства, для навески которых не требуется подниматься по опоре.

Разрешается подниматься на опору только после ее укрепления.

7.15.1.5 Опоры, не рассчитанные на одностороннее тяжение проводов и тросов и временно подвергаемые такому тяжению, должны быть предварительно укреплены для предотвращения их падения. До укрепления опор запрещается нарушать целостность проводов и снимать вязки на опорах.

7.15.1.6 Запрещается подъем работающих на опору с помощью лавоз, лестниц при выполнении работ по демонтажу ВЛ 0,4–10,0 кВ, а также при наличии следующих дефектов:

- отклонение верхнего конца стойки от вертикальной оси вдоль или поперек линии превышает 10 см;
- заделка опоры в грунт выполнена не на проектную глубину;
- заделка опоры в грунт выполнена на проектную глубину, но котлован не засыпан полностью и не утрамбован грунт засыпки;
- в бетоне приставки или стойки наличие продольных или поперечных трещин, раковин, сколов с обнажением арматуры и сквозных отверстий;
- подгнила древесина стойки или приставки опоры более чем на 2,5 см по радиусу (при диаметре стойки 20–25 см), на 3 см (при диаметре стойки 25–30 см) и на 4 см (при диаметре стойки более 30 см);
- в пролете имеется 2 и более оборванных провода;
- на опоре видны последствия протекания токов замыканий на землю (оплавление на металлических конструкциях, растрескивание бетона, оплавление прилегающего к опоре грунта, выгорание травы и т.п.);
- оборваны проволоки бандажа, крепящего стойку к приставке.

При наличии перечисленных дефектов и выполнении работ необходимо подниматься к элементам опоры и работать на ней только с применением МПРП.

7.15.1.7 При работе на опорах и с опорами запрещается:

- работать без применения МПРП для устранения повреждений на крайних проводах Т-образных опор, имеющих железобетонные, металлические и деревянные траверсы;
- нарушать целостность двух и более проводов и снимать вязки двух и более проводов с изоляторов на промежуточных опорах без предварительного укрепления опор;
- пользоваться неиспытанными и неисправными когтями, лазами и страховочной привязью (поясом предохранительным лямочным) при подъеме на опору;
- на угловых опорах со штыревыми изоляторами подниматься и работать со стороны внутреннего угла;
- при работе на опоре пользоваться ударными инструментами для выравнивания металлических конструкций (штырей, крюков, траверс и др.);
- находиться около опоры в местах, над которыми проводится работа и возможно падение предметов с высоты;
- проводить работы на опоре с приближением грозы, при скорости ветра более 15 м/с, в гололед, снегопад, дождь. При ликвидации аварийных отключений и повреждений в электросетях должны осуществляться дополнительные требования безопасности, определяемые НПА.

7.15.1.8 Подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам и имеющим группы по электробезопасности:

- не ниже III – при всех видах работ до верха опоры;
- II – при работах, выполняемых с отключением ВЛ, до верха опоры, а при работах на нетоковедущих частях неотключенной ВЛ – не выше уровня, при котором от головы работающего до уровня нижних проводов этой ВЛ остается расстояние 2 м. Исключение составляют работы по окраске опор в соответствии с требованиями 7.15.1.19.

При подъеме на опору неотключенной ВЛ запрещается приближаться на расстояние менее допустимого (в соответствии с приложением Б) к проводам ВЛ, находящимся под напряжением.

Отдельные виды работ на высоте должны выполняться не менее чем двумя работающими, имеющими группы по электробезопасности, установленные настоящим ТКП для выполнения этих работ.

7.15.1.9 При подъеме на деревянную и железобетонную опору строп страховочной привязи (пояса предохранительного лямочного) следует заводить за стойку.

При работе на опоре следует пользоваться страховочной привязью (поясом предохранительным лямочным) и опираться на оба когтя (лаза) при их применении.

При работе на стойке опоры следует располагаться таким образом, чтобы не терять из виду ближайшие провода, находящиеся под напряжением.

Замена проводов на опорах со штыревыми изоляторами проводится поочередно. При замене деталей опоры должна быть исключена возможность их смещения или падения.

7.15.1.10 Не разрешается откапывать одновременно обе стойки опоры при замене одиночных и сдвоенных приставок П-образных и АП-образных опор. Замену приставок следует начинать с одной стойки опоры. Только после замены на ней приставок, закрепления бандажей и утрамбовки земли можно приступить к замене приставок на другой стойке. Заменять сдвоенные приставки следует поочередно.

7.15.1.11 При вытаскивании или опускании приставки запрещается находиться в котловане.

7.15.1.12 Способы валки и установки опоры, необходимость и способы ее укрепления для предотвращения падения определяет руководитель работ.

С поднятой опоры снимаются оттяжки и тросы только после закрепления ее в грунте или на фундаменте.

Во избежание обрушения стенок котлована или скатывания по склону насыпи, запрещается укладывать опоры (приставки) на расстояние менее 1 м от откоса котлована и других перепадов по высоте. Если опора (приставка) не закреплена и находится в неустойчивом положении, работникам запрещается находиться в зоне возможного ее перемещения.

7.15.1.13 При работах на изолирующих подвесках (гирляндах изоляторов) разрешается перемещаться по поддерживающим одноцепным и многоцепным (с двумя и более гирляндами изоляторов) и по натяжным многоцепным подвескам.

Работать на одноцепной натяжной изолирующей подвеске допускается при использовании специальных приспособлений или лежа на ней и зацепившись ногами за траверсу для фиксации положения тела, при этом необходимо применять страховочную привязь (пояс предохранительный ляточный).

7.15.1.14 При работе на поддерживающей изолирующей подвеске строп страховочной привязи (пояса предохранительного ляточного) закрепляется за траверсу. Если длина стропа недостаточна, необходимо пользоваться закрепленными за пояс двумя страховочными канатами. Один канат привязывают к траверсе, а второй, предварительно заведенный за траверсу, подстраховывающий член бригады подает по мере необходимости.

Допускается вместо второго каната использовать динамическое страховое устройство.

7.15.1.15 При работе на натяжной изолирующей подвеске строп страховочной привязи (пояса предохранительного ляточного) закрепляется за траверсу или за предназначенное для этой цели приспособление.

7.15.1.16 На поддерживающих и натяжных многоцепных изолирующих подвесках допускается закреплять строп страховочной привязи (пояса предохранительного ляточного) за одну из гирлянд изоляторов, на которой работа не ведется. Закреплять этот строп за гирлянду, на которой идет работа, не допускается.

В случае обнаружения неисправности, которая может привести к расцеплению изолирующей подвески, работа должна быть прекращена.

7.15.1.17 При подъеме или опускании на траверсы проводов, тросов, а также при их натяжении не разрешается находиться работающим на этих траверсах или стойках под ними, за исключением нахождения на анкерных опорах, при выполнении работ по замене изоляторов, арматуры с применением стяжного устройства.

7.15.1.18 Выбирать схему подъема груза и размещать подъемные блоки следует с таким расчетом, чтобы не возникли усилия, которые могут вызвать повреждение опоры.

7.15.1.19 Окраску опоры с подъемом до ее верха могут выполнять работающие, имеющие группу по электробезопасности II и выше. При окраске опоры должны быть приняты меры для предотвращения попадания краски на изоляторы и провода (например, применены поддоны), изоляторы закрыты пленкой, полотнищем или иным материалом.

7.15.1.20 На ВЛП напряжением 6–10 кВ и на ВЛИ напряжением до 1000 В включительно работы на проводах проводятся:

- со снятием напряжения с заземлением линий электропередачи в предусмотренных проектами местах;
- без снятия напряжения – в соответствии с разделом 10 настоящего ТКП.

7.15.1.21 При измерении сопротивления заземления опор отсоединять и присоединять заземляющий спуск грозозащитного троса, изолированного от земли, необходимо после предварительного заземления троса.

7.15.1.22 На ВЛ допускается перемещение работающих по проводам сечением не менее 240 мм² и тросам сечением не менее 70 мм².

7.15.1.23 При перемещении по расщепленным проводам и тросам ВЛ строп страховочной привязи (пояса предохранительного ляточного) закрепляется за них, а в случае использования специальной тележки – за тележку.

7.15.2 Работы в пролетах пересечения с действующими воздушными линиями

7.15.2.1 Работы в пролетах пересечения с действующими ВЛ должны проводиться с отключением напряжения на всех пересекаемых линиях и их заземления. В исключительных случаях, при невозможности снять

напряжение на пересекаемой линии, работы проводятся при выполнении требований настоящего раздела.

7.15.2.2 При монтаже и замене проводов (тросов) раскатывать их следует плавно, без рывков, тяговые канаты направлять так, чтобы избежать подхлестывания и приближения к проводам, находящимся под напряжением. Для оттяжек и контроттяжек следует применять канаты из растительных или синтетических волокон, выбирая их минимальной длины и натягивая без слабину.

Лебедки и стальные канаты, используемые при работе, должны быть заземлены.

7.15.2.3 Провод (трос) каждого барабана перед раскаткой должен быть заземлен присоединением его конца к втулке барабана, а вала барабана – к заземлению либо ближайшей к барабану опоре.

7.15.2.4 При раскатке провода (троса) с помощью раскаточной тележки заземление устанавливается непосредственно на неподвижном конце провода (троса).

7.15.2.5 При выполнении работ на проводах ВЛ в пролете пересечения с другой ВЛ, находящейся под напряжением, необходимо устанавливать заземление на опоре, где проводится работа.

Если в этом пролете подвешиваются или заменяются провода, то с обеих сторон от места пересечения должны быть заземлены подвешиваемый и заменяемый провода.

7.15.2.6 В пролетах пересечения ВЛ при замене проводов (тросов) и относящихся к ним изоляторов и арматуры, расположенных ниже проводов, находящихся под напряжением, через заменяемые провода (тросы) для предотвращения подсечки расположенных выше проводов должны быть перекинута канаты из растительных или синтетических волокон. Канаты следует перекидывать в двух местах – по обе стороны от места пересечения, закрепляя их концы за якоря или конструкции. Подъем провода (троса) должен проводиться медленно и плавно.

7.15.2.7 Работы на проводах (тросах) и относящихся к ним изоляторах и арматуре, расположенных выше проводов, находящихся под напряжением, необходимо выполнять по ППР, утвержденному руководителем организации (уполномоченным лицом из административно-технического персонала). В ППР должны быть предусмотрены требования безопасности для предотвращения опускания проводов (тросов) и для защиты работающих от воздействия наведенного напряжения.

Замена проводов (тросов) при этих работах должна выполняться со снятием напряжения с проводов пересекаемой ВЛ, а также ее заземлением в пролете пересечения.

7.15.2.8 Работы по регулировке, монтажу и замене проводов на ВЛ и на линиях уличного освещения, подвешенных на опорах ВЛ с совместной подвеской проводов 0,4 кВ и 6–10 кВ, должны выполняться с отклю-

чением всех ВЛ напряжением до 10 кВ включительно и заземлением их в соответствии с требованиями 6.4.3.

Работы должны выполняться по наряду, производитель работ должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

7.15.2.9 Работы, выполняемые в местах пересечения ВЛ с ВЛС и проводного вещания, должны согласовываться с собственником пересекаемых линий.

7.15.3 Работы на воздушных линиях под наведенным напряжением, на одной отключенной цепи многоцепной воздушной линии электропередачи

7.15.3.1 В организации, эксплуатирующей ВЛ и ВЛС под наведенным напряжением, должен быть составлен перечень ВЛ, находящихся под наведенным напряжением, в соответствии с определенными в 3.2 критериями (при возможности секционирования ВЛ стационарными коммутационными аппаратами в перечень включаются участки ВЛ, а также смежные с ними участки для организации работ на самих секционирующих аппаратах). Указанный перечень должен быть доведен до сведения всего персонала, участвующего в технической эксплуатации и оперативном управлении ВЛ. Порядок составления указанного перечня и периодичность его пересмотра устанавливаются локальным правовым актом эксплуатирующей организации.

По каждой ВЛ или участку ВЛ, включенных в перечень, необходимо определить линии или участки, при отключении и заземлении которых во всех РУ (секционирующих аппаратах) максимальное наведенное напряжение на проводах (тросах) превышает 25 В. Величина наведенного напряжения определяется расчетным или экспериментальным путем с приведением к длительно допустимым токам всех влияющих ВЛ. Величина длительно допустимого тока устанавливается эксплуатирующей организацией (с учетом пропускной способности проводов ВЛ, ограничений по допустимым токам подстанционного оборудования и др.). На основании произведенных расчетов в перечне отдельно выделяются ВЛ, уровень наведенного напряжения которых превышает 25 В.

7.15.3.2 Все виды работ, связанные с возможным прикосновением к проводам (грозотросу) ВЛ и ВЛС, указанных в перечне, без применения основных электрозащитных средств должны проводиться только после выполнения технических мероприятий по снижению уровня наведенного напряжения ниже 25 В с соблюдением требований безопасности, предусмотренных в 7.15.3.3–7.15.3.18, и по технологическим картам или ППР. Технологическая карта может быть самостоятельным документом при условии наличия в ней требований безопасности для работы под наведенным напряжением, установленных настоящим разделом. В случае их отсутствия, технологическая карта включается в состав ППР, в котором предусматриваются данные требования в обязательном порядке.

Порядок разработки и утверждения ППР с указанием ответственных лиц, имеющих на это право, определяется локальным правовым актом эксплуатирующей организации.

7.15.3.3 Работаящие, допущенные к работам под наведенным напряжением, должны иметь группу по электробезопасности не ниже III и запись о допуске к проведению специальных работ в соответствии с требованием 4.2.7.

Для управления грузоподъемными машинами, механизмами при выполнении работ под наведенным напряжением допускается привлечение работающих с группой по электробезопасности не ниже II. При выполнении работ на ВЛ под наведенным напряжением в наряде-допуске указывается категория работ «под наведенным напряжением».

7.15.3.4 На основе разработанных специализированными организациями инструкций по подготовке рабочих мест и допуску к работам под наведенным напряжением техническими руководителями организаций (филиалов) в установленном эксплуатирующей организацией порядке утверждается перечень схем заземлений, разрешенных к применению, по каждой ВЛ (типовые схемы заземления приведены в приложении К). Регламентированные инструкцией по подготовке рабочих мест и допуску к работам под наведенным напряжением схемы заземления ВЛ должны обеспечивать снижение уровня наведенного напряжения до величины не выше 25 В на всей ВЛ или на отдельных ее участках.

Специальные и базовые заземления устанавливаются и снимаются по отдельным нарядам-допускам с соблюдением требований по конструктивному исполнению, местам установки и схемам заземлений в РУ.

7.15.3.5 При отсутствии утвержденных схем заземлений для ВЛ, участков ВЛ, указанных в 7.15.3.4, или невозможности применения утвержденных схем заземления, а также если на любой отключенной ВЛ (участке), указанной в перечне, не определен уровень наведенного напряжения, либо при отсутствии технической возможности выполнить заземление во всех РУ (обрывы проводов, виды работ связанные с разрезанием проводов и т.п.), обеспечение уровня наведенного напряжения ниже 25 В производится посредством установки заземлений на рабочем месте на одной опоре или двух смежных пролетах (соседних опорах от места работ). При этом заземлять ВЛ (цепь) в РУ (или у секционирующих аппаратов) запрещается. Данное заземление на рабочем месте должно состоять из двух параллельных переносных заземлений, присоединенных к заземляющему устройству опоры или групповому инвентарному заземлителю (согласно 7.15.3.16). При работах на одноцепных ВЛ 220–750 кВ разрешается выполнять заземления согласно части второй 6.4.3.2.

На период установки и снятия указанных заземлений необходимо уменьшить уровень наведенного напряжения путем снятия его статической составляющей одним из следующих способов:

– предварительным заземлением ВЛ в одном из РУ. При этом установка и снятие заземлений на рабочем месте выполняются по отдельным нарядам-допускам;

– поочередным временным заземлением провода каждой фазы (троса) с применением штанги с дугогасящим устройством. При этом заземляющий провод штанги с дугогасящим устройством должен быть предварительно присоединен к заземлителю, к которому присоединяется заземление проводов (тросов). Штанга может быть снята лишь после установки (или снятия) переносного заземления. Применение штанги с дугогасящим устройством указывается в наряде-допуске в строке «Отдельные указания».

Допускается работа бригады только на опорах, на которых установлены заземления, и в пролетах между ними. При необходимости проведения работы более чем в двух пролетах (участках) ВЛ должна быть разделена на электрически не связанные участки путем разъединения петель на анкерных опорах. На каждом из таких участков у мест установки заземлений может работать только одна бригада.

7.15.3.6 На ВЛ работы с земли, связанные с прикосновением к проводу (тросу), опущенному с опоры вплоть до земли, должны выполняться с применением электрозащитных средств (электроизолирующие перчатки, электроизолирующие штанги) или с металлической площадки, соединенной с этим проводом (тросом) проводником для уравнивания потенциалов. Работы с земли без применения электрозащитных средств и металлической площадки допускаются при условии заземления провода (троса) в непосредственной близости к каждому месту прикосновения. Запрещается после соединения с проводом (тросом) металлической площадки приближение к ней и переход с нее на землю без применения средств защиты от напряжения шага.

7.15.3.7 Применяемые при монтаже проводов стальные тяговые канаты сначала необходимо закреплять на тяговом механизме и для уравнивания потенциалов заземлять на тот же заземлитель, что и провод. После этого разрешается прикреплять канат к проводу. Разъединять провод и тяговый канат можно после уравнивания их потенциалов путем соединения каждого из них с общим заземлителем.

7.15.3.8 При монтажных работах (подъем, визировка, натяжка) провод должен быть заземлен на анкерной опоре, от которой ведется раскатка, на конечной анкерной опоре, через которую проводится натяжка, и на каждой промежуточной опоре, на которую поднимается провод. После окончания работ на промежуточной опоре заземление провода на этой опоре может быть снято. В случае возобновления работы на промежуточной опоре, связанной с прикосновением к проводу, провод должен быть вновь заземлен на этой опоре.

7.15.3.9 Перекладку проводов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы следует проводить в направлении, обратном направ-

лению раскатки. До начала перекладки необходимо, оставив заземленными провода на анкерной опоре, в сторону которой будет проводиться перекладка, снять заземление с проводов на анкерной опоре, от которой начинается перекладка.

7.15.3.10 При монтаже проводов заземления с них можно снимать только после перекладки провода в поддерживающие зажимы и окончания работ на данной опоре. Во время перекладки проводов в зажимы смежный анкерный пролет, в котором перекладка уже закончена, следует считать находящимся под наведенным напряжением. Выполнять на нем работы с прикосновением к проводам разрешается только после заземления их на рабочем месте.

7.15.3.11 При работах, связанных с возможностью приближения персонала, механизмов, такелажа к проводам (тросам), выполняемых с МПРП, рабочая площадка платформы должна быть соединена гибким медным проводником для переноса потенциала сечением не менее 10 мм² с проводом линии, а сама МПРП заземлена. Допускается в качестве гибкого проводника для переноса потенциала применять однофазное переносное заземление на класс напряжения, соответствующий напряжению ВЛ.

Если корзина МПРП изолирована от стрелы, предварительно следует выполнить шунтирование изоляторов корзины.

7.15.3.12 При работах на ВЛ, связанных с возможностью приближения персонала, механизмов, такелажа к проводам (тросам) запрещается:

- входить в кабину МПРП и выходить из нее, прикасаться к корпусу платформы и всего механизма, класть на платформу или брать с нее любые предметы, в том числе осуществлять управление подъемником, стоя на земле, без применения электроизолирующих бот и электроизолирующих перчаток после соединения рабочей площадки МПРП с проводом;

- использовать в качестве бесконечного каната изготовленный из токопроводящего материала канат.

7.15.3.13 Петли (шлейфы) на анкерной опоре следует соединять только по окончании монтажных работ в смежных с этой опорой анкерных пролетах.

На анкерной опоре ВЛ напряжением 110 кВ и выше петли до соединения должны быть закреплены за провода или за натяжные изолирующие подвески, но не ближе чем за четвертый изолятор, считая от траверсы, а на ВЛ 35 кВ и ниже – только за провода.

7.15.3.14 Заземления, применяемые для подготовки рабочего места, следует устанавливать в местах, где в процессе работы на них не может быть оказано механическое воздействие с нарушением их целостности. В ППР должны указываться мероприятия по обеспечению их целостности. При работах, связанных с соединением или разрезанием шлейфов, запрещается установка заземлений на:

- шлейфы анкерных опор ВЛ напряжением 220 кВ и ниже;
- участки шлейфа между местом работы и первыми дистанционными распорками в шлейфе от места работы на ВЛ напряжением 330 кВ и выше.

7.15.3.15 При установке заземлений на металлических опорах следует присоединять спуски заземления к элементам опоры после проверки надежности присоединения выпуска контура заземления к нижним элементам опоры, на железобетонных и деревянных опорах с заземляющими спусками к выпуску контура заземления или части спуска, имеющему сварное соединение с выпуском контура заземления.

7.15.3.16 При установке заземлений на железобетонных и деревянных опорах, не имеющих заземляющих устройств, запрещается применять одиночный штыревой заземлитель, предусмотренный 6.4.3.10, перечисление в). Заземление необходимо присоединять к групповому заземлителю, состоящему не менее чем из трех вертикальных заземлителей с глубиной погружения не менее 0,5 м, забиваемых в грунт на расстоянии не менее 3 м друг от друга и соединяемых гибким медным проводником сечением не менее 25 мм².

7.15.3.17 При уравнивании потенциалов проводов, тросов, механизмов, заземляющих устройств запрещается применять легкосъемные подпружиненные зажимы.

7.15.3.18 Уравнивание потенциалов осуществляется инвентарными заземлениями или шунтирующими перемычками, изготовленными в соответствии с предъявляемыми требованиями к проводникам, контактам, зажимам согласно соответствующему разделу требований к заземлениям в ТКП-290.

7.15.3.19 На отключенной цепи многоцепной ВЛ с расположением цепей одна над другой допускается работать только при подвеске этой цепи ниже цепей, находящихся под напряжением. Запрещается заменять и регулировать провода отключенной цепи.

7.15.3.20 При работе на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ с горизонтальным расположением цепей на стойках опор должны быть вывешены красные флажки со стороны цепей, оставшихся под напряжением. Флажки вывешивают на высоте 2–3 м от земли производитель работ с членом бригады, имеющим группу по электробезопасности не ниже III.

7.15.3.21 Подниматься на опору ВЛ со стороны цепи, находящейся под напряжением, и переходить на участки траверс, поддерживающих эту цепь, запрещается.

В случае если опора имеет степ-болты, подниматься по ним разрешается независимо от того, под какой цепью они расположены. При расположении степ-болтов со стороны цепей, находящихся под напряжением, подниматься на опору следует под наблюдением производителя работ или члена бригады, имеющего группу по электробезопасности не ниже III и находящегося на земле.

7.15.3.22 При работе на отключенной цепи многоцепной ВЛ, остальные цепи которой находятся под напряжением, заземление необходимо устанавливать на каждой опоре, на которой ведутся работы.

7.15.4 Работы на пересечениях и сближениях воздушных линий электропередачи с дорогами

7.15.4.1 При работах на участках пересечения ВЛ с транспортными путями (железными дорогами, судоходными реками, каналами) и необходимости временной приостановки движения транспорта либо на время его движения приостановки работ на ВЛ лицо, выдающее наряд, обязано вызвать на место работ представителя организации – владельца транспортного пути. Этот представитель обязан обеспечить остановку движения транспорта на необходимое время или предупреждать работающую на ВЛ бригаду о приближающемся транспорте. Для пропуска транспорта провода ВЛ, препятствующие движению, должны быть подняты на безопасную высоту с помощью самоходного крана, МПРП, универсальной штанги с зажимами для проводов или других средств и приспособлений.

7.15.4.2 При работах на участках пересечения или сближения ВЛ с автомобильными дорогами и иными дорогами (полевыми дорогами сельскохозяйственного назначения, лесными дорогами, неофициальными грунтовками) для предупреждения водителей транспорта и его движения производитель работ обязан выставить сигнальщиков и дорожные знаки в соответствии с требованиями ТКП 636. При необходимости должен быть вызван работник Государственной автомобильной инспекции Министерства внутренних дел Республики Беларусь.

7.15.4.3 Сигнальщики и дорожные знаки должны находиться на расстоянии 100 м в обе стороны от места пересечения или сближения ВЛ с дорогами.

7.15.5 Расчистка трассы воздушной линии электропередачи от деревьев

7.15.5.1 Работы по расширению трассы ВЛ от деревьев (лесосечные работы) должны выполняться в соответствии с требованиями [20].

7.15.5.2 Расчистка трассы ВЛ и вырубка угрожающих падением на провода ВЛ деревьев выполняются по наряду и технологическим картам.

7.15.5.3 Расчистка трасс ВЛ от мелколесья и кустарника механическим способом с помощью трактора, оснащенного навесным оборудованием или другим механизмом, предназначенным для этих целей, при высоте растительности, не превышающей 4 м, допускается выполнять по распоряжению. Тракторист (машинист), выполняющий механическую расчистку трассы ВЛ, должен иметь группу по электробезопасности не ниже III.

7.15.5.4 Производитель работ должен перед началом работы предупредить всех членов бригады об опасности приближения сваливаемых деревьев, канатов и т.п. к проводам ВЛ.

7.15.5.5 Во избежание падения деревьев на провода до начала рубки должны быть применены оттяжки.

7.15.5.6 Не допускается валить деревья без подпила или подруба, а также без оставления недопила. Наклоненные деревья следует валить в сторону их наклона, но при угрозе падения деревьев на ВЛ их валка не разрешается до отключения ВЛ.

7.15.5.7 В случае падения дерева на провода ВЛ не допускается приближаться к нему на расстояние менее 8 м до снятия напряжения с ВЛ.

7.15.6 Обрезка деревьев и веток вблизи воздушных линий электропередачи напряжением 0,4–10,0 кВ

7.15.6.1 Необходимость назначения руководителя работ определяет выдающий наряд.

7.15.6.2 Допуск работающих, не являющихся владельцем действующих ВЛ, к работам по обрезке веток и сучьев на деревьях проводится согласно 8.1.

7.15.6.3 Обрезку деревьев и их веток на высоте более 5 м проводят преимущественно с МПРП.

Обрезку веток выполняют одноручной пилой с приставной лестницы и с дерева или специальной пилой и секатором на электроизолирующих стангах с земли. Обрезку на дереве выполняет один работающий.

Запрещается спиливать ветки и сучья, находясь в неустойчивом положении на лестнице или на дереве.

7.15.6.4 К обрезке разрешается приступать после закрепления стропом страховочной привязи (пояса предохранительного лямочного) за дерево или за тетиву лестницы, предварительно закрепленной за ствол дерева.

7.15.6.5 Разрешается обрезать ветки, сучья, находящиеся впереди работающего.

7.15.6.6 При ликвидации последствий стихийных явлений и снятии с проводов ВЛ упавших деревьев и веток, расчистке просеки и т.п. с привлечением к работам работников разных структурных подразделений организации – владельца линии и других организаций, должны осуществляться дополнительные требования по безопасному проведению совмещенных видов работ.

7.15.6.7 При обрезке веток и сучьев деревьев на высоте запрещается:
– обрезать ветки и сучья на деревьях, наклоненных, сухих, подгнивших, горелых, растущих в болотистых грунтах или имеющих оголенную корневую систему;

- использовать неиспытанные и неинвентарные лестницы;
- обрубать ветки, сучья топором;
- обрезать ветки и сучья, за которые закрепляется строп страховочной привязи (пояса предохранительного лямочного) и на которые опирается работающий;
- находиться под деревом, на котором обрезаются ветки, сучья;
- устанавливать лестницу в сторону наклона дерева;
- закрепляться стропом страховочной привязи (пояса предохранительного лямочного) за сухие и гнилые сучья.

7.15.6.8 Уборку веток и сучьев после обрезки следует выполнять с использованием средств индивидуальной защиты лица и глаз.

7.15.7 Обходы и осмотры воздушных линий электропередачи

7.15.7.1 Во время осмотра ВЛ не допускается выполнять какие-либо ремонтные и восстановительные работы, а также подниматься на опору и ее конструктивные элементы.

Подъем на опору допускается только при верховом осмотре ВЛ и выполняется по наряду.

7.15.7.2 В труднопроходимой местности (на болотах, водных преградах, в горах, местах лесных завалов и т.п.) и в условиях неблагоприятной погоды (при дожде, снегопаде, сильном морозе и т.п.), а также в темное время суток осмотр должны выполнять не менее двух работников, имеющих группу по электробезопасности II и выше, один из которых назначается старшим. В остальных случаях осматривать ВЛ может один работник, имеющий группу по электробезопасности II и выше.

7.15.7.3 При осмотре ВЛ запрещается идти под проводами.

7.15.7.4 При поиске повреждений на ВЛ работающие обязаны иметь при себе предупреждающие плакаты и приспособления для их крепления в опасной зоне.

7.15.7.5 Запрещается приближаться на расстояние менее 8 м к находящимся под напряжением железобетонным опорам ВЛ напряжением 6–35 кВ при наличии признаков протекания тока замыкания на землю (повреждение изоляторов, прикосновение провода к стойке опоры, возникновение электрической дуги на стойках и в местах заделки опоры в грунт, испарение влаги из почвы и др.), а также к лежащему на земле проводу ВЛ напряжением выше 1000 В. В этих случаях вблизи провода или опоры ВЛ необходимо организовать охрану для предотвращения приближения людей и животных к месту замыкания, установить по возможности предупреждающие знаки и сообщить о происшедшем владельцу ВЛ.

7.15.8 Обслуживание сетей уличного освещения

7.15.8.1 Работы в электрических сетях уличного освещения при совместной подвеске проводов и светильников на общих опорах ВЛ напря-

жением до 1000 В включительно должны выполняться по согласованию с владельцами линий.

7.15.8.2 При техническом обслуживании и ремонте электрических сетей уличного освещения (включая чистку арматуры и замену ламп светильников) допускается выполнение работ по распоряжению без отключения сети освещения при расположении светильников ниже проводов на расстоянии не менее 0,6 м – на деревянных опорах без заземляющих спусков с опоры или с приставных электроизолирующих лестниц с закреплением их к опорам.

В остальных случаях необходимо отключать и заземлять все подвешенные на опоре ВЛ провода и работу выполнять по наряду.

7.15.8.3 При работах на пускорегулирующей аппаратуре газоразрядных ламп до отключения ее от общей схемы светильника необходимо предварительно отсоединить от электрической сети питающие провода и разрядить статические конденсаторы (независимо от наличия разрядных резисторов).

7.16 Испытания и измерения

7.16.1 Испытание электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника

7.16.1.1 В состав комиссии для проверки знаний по вопросам охраны труда работников, допущенных к проведению испытаний электрооборудования, включаются специалисты по испытаниям оборудования, имеющие группу по электробезопасности V – в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу по электробезопасности не ниже IV – в электроустановках до 1000 В включительно.

7.16.1.2 Производитель работ, занятый испытанием электрооборудования, а также работающие, проводящие испытания единолично с использованием стационарных испытательных установок, должны пройти стажировку под контролем опытного работника.

7.16.1.3 Испытания электрооборудования, в том числе и вне электроустановок (в недействующих электроустановках, на складах, территории организации и т.п.), проводимые с использованием передвижной испытательной установки, должны выполняться по нарядам.

Допуск к испытаниям электрооборудования в действующих электроустановках осуществляет оперативно-ремонтный персонал согласно 5.7, а вне электроустановок – руководитель работ или производитель работ.

Проведение испытаний в процессе работ по монтажу и ремонту оборудования должно указываться в наряде в строке «Поручается».

7.16.1.4 Испытания электрооборудования проводит бригада. Производитель работ обязан иметь группу по электробезопасности не ниже IV, члены бригады – группу по электробезопасности не ниже III, а работаю-

щий, которому поручается охрана рабочего места, – группу по электробезопасности II и выше.

7.16.1.5 В состав бригады, проводящей испытания оборудования, могут быть включены работники из ремонтного персонала, не имеющие допуска к специальным работам по испытаниям, для выполнения подготовительных работ и надзора за оборудованием.

В состав бригады, выполняющей ремонт или монтаж оборудования, для проведения испытаний могут быть включены работники лаборатории, проводящей испытания, или наладочной организации. В этом случае руководство испытаниями осуществляет производитель работ либо по его указанию – работник лаборатории или наладочной организации, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV.

7.16.1.6 Испытания изоляционных материалов и изделий (средства защиты, изоляционные детали, трансформаторное масло и т.п.), проводимые вне установок напряжением выше 1000 В и с использованием стационарных испытательных установок (у которых токоведущие части закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой), может выполнять работающий, имеющий группу по электробезопасности не ниже III, единолично в порядке текущей эксплуатации по разработанной методике.

7.16.1.7 Рабочее место оператора испытательной установки должно быть отделено от установки напряжением выше 1000 В. Дверь, ведущая в часть установки напряжением выше 1000 В, должна иметь блокировку, обеспечивающую снятие напряжения с испытательной схемы в случае открытия двери и препятствующую подаче напряжения при открытых дверях. На рабочем месте оператора должна быть предусмотрена раздельная световая и звуковая сигнализация, извещающая о подаче испытательного напряжения. При подаче испытательного напряжения оператор должен стоять на электроизолирующем ковре.

Передвижные испытательные установки должны быть оснащены наружной световой сигнализацией, автоматически включающейся при наличии напряжения на выходе испытательной установки, и звуковой сигнализацией, кратковременно извещающей о подаче испытательного напряжения.

Испытательные установки (передвижные, стационарные) должны быть оснащены автоматически срабатываемыми заземляющими ножами при открытии дверей высоковольтного отсека и в обязательном порядке при срабатывании необходимо заземлять высоковольтный вывод испытательной установки, конденсаторы и другие заряжающиеся элементы испытательной схемы с большой емкостью. В высоковольтном отсеке, в доступном и безопасном при открытии дверей месте, должно быть предусмотрено дополнительное переносное заземление со штангой, присоединенное к общей системе заземления испытательной установки. За каждой испытательной установкой должно быть закреплено ответственное лицо за

техническое состояние, укомплектованность средствами защиты и технической документацией, которое обязано произвести ее проверку перед выездом на объект (для передвижных), в начале рабочего дня (для стационарных), с записью в специальном журнале технического обслуживания о пригодности испытательной установки к использованию. Дополнительно необходимо ежегодно (по графику) проводить техническое обслуживание элементов испытательной схемы (проверку контактных соединений с измерением переходных сопротивлений и общего состояния заземляющих проводников, устройств и механизмов, блокировок, задействованных для обеспечения электробезопасности, испытание высоковольтных аппаратов) с последующим оформлением результатов работы протоколом или записью в журнале технического обслуживания.

7.16.1.8 Допуск к работам по нарядам, выданным на проведение испытаний и подготовительных работ к ним, может быть выполнен только после вывода с рабочих мест других бригад, работающих на подлежащем испытанию оборудовании, и сдачи ими нарядов допускающему.

В электроустановках без постоянного оперативного персонала производитель работ разрешается после удаления бригады оставить наряд у себя, оформив перерыв в работе.

7.16.1.9 Испытываемое оборудование, испытательная установка и соединительные провода между ними должны быть ограждены щитами, канатами с плакатами безопасности «ИСПЫТАНИЕ. ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!», обращенными наружу. Ограждение обязаны устанавливать работающие, проводящие испытания.

7.16.1.10 При необходимости следует выставлять охрану из членов бригады, имеющих группу по электробезопасности II и выше, для предотвращения приближения посторонних людей к испытательной установке, соединительным проводам и испытываемому оборудованию. Члены бригады, охраняющие зону испытаний, обязаны находиться вне ограждения и считать испытываемое оборудование находящимся под напряжением. Эти работающие могут покинуть место работ только с разрешения производителя работ.

7.16.1.11 При испытаниях КЛ, противоположный конец которой расположен в запертой камере, отсеке КРУ или в помещении, на дверях или ограждении вывешивают знаки безопасности – плакат «ИСПЫТАНИЕ. ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!». Если двери и ограждения не заперты либо испытанию подвергается ремонтируемая линия с разделанными на трассе жилами кабеля, то помимо вывешивания плакатов у дверей, ограждений и разделанных жил кабеля должны быть выставлены члены бригады или оперативно-ремонтный персонал, имеющие группу по электробезопасности II и выше, для охраны зоны испытаний.

7.16.1.12 При размещении испытательной установки и испытываемого оборудования в разных помещениях или на разных участках РУ разрешается нахождение членов бригады с группой по электробезопасности

не ниже III, ведущих наблюдение за состоянием изоляции, отдельно от производителя работ. Эти члены бригады должны располагаться вне ограждения и перед началом испытаний получить целевой инструктаж от производителя работ.

7.16.1.13 Снимать заземления (отключать заземляющие ножи), препятствующие проведению испытаний, и устанавливать их снова разрешается только по указанию руководителя работ, после заземления вывода высокого напряжения испытательной установки.

Разрешение на временное снятие заземлений должно быть указано в строке наряда «Отдельные указания».

7.16.1.14 При сборке испытательной схемы прежде всего должны быть выполнены защитное и рабочее заземления испытательной установки и, если требуется, защитное заземление корпуса испытываемого оборудования. Проведение испытаний передвижной установкой с заземлением ее корпуса только с помощью рабочей схемы запрещается. Корпус передвижной испытательной установки должен быть заземлен отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее 10 мм². Перед испытанием следует проверить надежность заземления корпуса.

Перед присоединением испытательной установки к электросети напряжением 0,4 кВ ввод высокого напряжения ее должен быть заземлен.

Сечение медного гибкого провода, применяемого в испытательных схемах для заземления, должно быть не менее 4 мм².

7.16.1.15 Присоединение испытательной установки к сети напряжением 0,4 кВ 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 самовольному включению, или между подвижными и неподвижными контактами аппарата должна быть установлена электроизолирующая накладка.

Провод или кабель, используемые для питания испытательной электроустановки от сети напряжением 0,4 кВ, должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями. Подключать к сети передвижную испытательную установку должны представители организации, эксплуатирующей эти сети.

7.16.1.16 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 допустимого расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением (в соответствии с приложением Б).

Присоединять испытательный провод к фазе (полюсу) испытываемого оборудования или к жиле кабеля и отсоединять его разрешается после его заземления по указанию руководителя работ (испытаний).

7.16.1.17 Перед каждой подачей испытательного напряжения производитель работ обязан:

- произвести осмотр и проверку работы звуковой и световой сигнализации, правильность сборки схемы испытаний, надежность рабочих и защитных заземлений;
- проверить наличие всех членов бригады и работающих, назначенных для охраны, на указанных им местах, выведены ли посторонние люди и можно ли подавать испытательное напряжение на оборудование;
- предупредить всех членов бригады 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 питания.

7.16.1.18 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 присоединения в испытательной схеме и на испытываемом оборудовании запрещается.

7.16.1.19 Запрещается с момента подачи напряжения на вывод испытательной установки входить в нее и выходить из нее, находиться на испытываемом оборудовании, а также прикасаться к корпусу испытательной установки, стоя на земле.

7.16.1.20 Испытывать и прожигать кабели следует со стороны электроустановок (электростанций, подстанций, ячеек и т.п.), имеющих заземляющие устройства.

Проведение этих работ при отсутствии заземляющих устройств допускается в исключительных случаях с разрешения руководства организации.

7.16.1.21 После окончания испытаний производитель работ обязан снизить напряжение испытательной установки до нуля, отключить ее от питающей сети, заземлить вывод установки и сообщить об этом бригаде словами «Напряжение снято», визуально проверить положение коммутационных аппаратов и убедиться в отсутствии напряжения в испытательной схеме путем установки дополнительного заземления на высоковольтные выводы испытательного оборудования в испытательном поле установки, о чем сообщить членам бригады словами «Заземлено. Заряд снят. К разборке схемы приступить». Только после этого можно приступать к следующей технологической операции (присоединять провода или в случае полного окончания испытания отсоединять их от испытательной установки и снимать ограждение).

После испытания оборудования со значительной емкостью (кабели, генераторы) с него должен быть снят остаточный заряд путем включения

заземляющих ножей, устройств для разрядки конденсаторов, применения разрядных штанг, а также заземления кабелей вывода генератора и всех выводов электрооборудования испытательной установки.

7.16.2 Работы с электроизмерительными клещами и электроизолирующими штангами для проведения измерений

7.16.2.1 При проведении работ с электроизмерительными клещами и электроизолирующими штангами необходимо использовать электроизолирующие перчатки и средства индивидуальной защиты лица.

7.16.2.2 В электроустановках до 1000 В включительно работать с электроизмерительными клещами и электроизолирующими штангами для проведения измерений может один работающий, имеющий группу по электробезопасности не ниже III. В электроустановках напряжением выше 1000 В работу с электроизмерительными клещами и электроизолирующими штангами для проведения измерений должны проводить по наряду или распоряжению двое работающих: один – имеющий группу по электробезопасности не ниже IV, другой – имеющий группу по электробезопасности не ниже III (он может быть из оперативно-ремонтного персонала).

7.16.2.3 Запрещается работать с электроизмерительными клещами с опор ВЛ. Работы с электроизолирующими штангами для проведения измерений должны проводиться преимущественно с земли.

7.16.2.4 Работу с измерительными штангами для испытания штыревых и подвесных изоляторов должны проводить не менее двух работающих: один, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV, остальные – группу по электробезопасности не ниже III. Подниматься на конструкцию или МПРП, а также спускаться с нее следует без штанги.

Работы должны проводиться по наряду, даже при единичных измерениях, с использованием опорных конструкций или МПРП.

7.16.3 Работы с импульсным измерителем линий

7.16.3.1 Присоединять импульсный измеритель линий электропередачи допускается только к отключенной и заземленной ВЛ. Необходимо выполнять присоединение в следующем порядке:

- сначала присоединяют соединительный провод к заземленным проводам импульсного измерителя (идущий от защитного устройства), а затем с помощью электроизолирующих штанг – к проводу ВЛ. Штанги, которыми соединительный провод подсоединяется к ВЛ, на время измерения должны оставаться на проводе линии. При работе со штангами необходимо использовать электроизолирующие перчатки;

- с ВЛ снимается заземление на том конце, на котором присоединен импульсный измеритель. При необходимости допускается снятие

заземлений и на других концах проверяемой ВЛ. После снятия заземлений с ВЛ соединительный провод, защитное устройство и провода к нему считают находящимися под напряжением. Запрещается прикасаться к ним.

После окончания измерений снимается заземление с проводов импульсного измерителя.

7.16.3.2 Присоединение проводов импульсного измерителя к ВЛ с помощью электроизолирующих штанг выполняет оперативно-ремонтный персонал с группой по электробезопасности не ниже IV.

Подключение импульсного измерителя через стационарную коммутационную аппаратуру к уже присоединенной к ВЛ стационарной проводке и измерения могут проводить единолично оперативно-ремонтный персонал или по распоряжению – работник лаборатории с группой по электробезопасности не ниже IV.

7.16.3.3 По окончании измерений ВЛ необходимо:

- выключить импульсный измеритель;
- заземлить ВЛ;
- заземлить проводку импульсного измерителя;
- снять штангу с провода ВЛ;
- снять штангу с проводки импульсного измерителя.

7.16.4 Работы с мегаомметром

7.16.4.1 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром может выполнять один работающий, имеющий группу по электробезопасности не ниже III.

7.16.4.2 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром должно выполняться на отключенных токоведущих частях, с которых снят остаточный заряд путем предварительного заземления. Снимать заземление с токоведущих частей следует только после подключения мегаомметра.

7.16.4.3 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, необходимо пользоваться электроизолирующими перчатками.

7.16.4.4 При работе с мегаомметром запрещается прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен. После окончания работы необходимо снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления.

7.16.4.5 В случае, когда измерения сопротивления изоляции мегаомметром входят в объем работ, не требуется поручать эти измерения в наряде или распоряжении.

7.17 Средства диспетчерского и технологического управления

7.17.1 Общие требования

7.17.1.1 При выполнении работ на КЛС и ВОЛС, оборудовании и устройствах СДТУ, расположенных в аппаратных залах, кроссах, радиоузлах связи и помещениях на энергетических предприятиях, в устройствах связи, установках высокочастотной связи, релейной защиты и телемеханики по ВЛ, в установках промышленного телевидения и вычислительных устройствах, должны соблюдаться требования 7.17 и локальных правовых актов организаций, эксплуатирующих указанные установки и устройства.

7.17.1.2 Руководитель работ должен назначаться при работах, выполняемых согласно Г.1.5, и следующих работах:

- с применением механизмов и грузоподъемных машин в охранной зоне ВЛ;
- по демонтажу и установке опор, ремонту проводов (тросов) в охранной зоне ВЛ, находящихся под напряжением, а также в местах пересечения с другими ВЛ, фидерными радиотрансляционными линиями I класса, с железными и шоссейными дорогами и судоходными реками;
- по замене и монтажу проводов ВЛС в зоне наведенного напряжения и в населенных пунктах;
- по устройству мачтовых переходов, замене концевых и угловых опор;
- по испытанию КЛС;
- на фильтрах присоединения без включения заземляющего ножа, исключая осмотры фильтров без их вскрытия;
- с аппаратурой НУП (НРП).

7.17.1.3 Допускается совмещение руководителем или производителем работ из ремонтного персонала обязанностей допускающего в устройствах СДТУ, если для подготовки рабочего места не требуется включать и отключать коммутационные аппараты. При этом допускающему разрешается снимать предохранители и совместно с членом бригады устанавливать переносные заземления.

В устройствах СДТУ по распоряжению могут проводиться работы согласно настоящему ТКП. По распоряжению могут проводиться также следующие работы:

- на отключенных ВЛС и КЛС, не подверженных влиянию линий электропередачи и фидерных радиотрансляционных линий I класса;
- ремонт, монтаж и наладка устройств СДТУ, кроме аппаратуры в НУП и аппаратуры СВЧ, расположенной в РУ, включая элементы обработки и присоединения высокочастотных каналов связи.

7.17.1.4 При работе на участках пересечения и сближения КЛС и ВЛС с ВЛ напряжением 750 кВ должны выполняться требования действующих указаний по защите персонала и сооружений связи и радиофикации на участках пересечения и сближения с ВЛ напряжением 750 кВ.

7.17.1.5 Работа на устройствах СДТУ, расположенных на территории РУ, должна выполняться в соответствии с требованиями настоящего ТКП.

7.17.1.6 Работа на высокочастотных заградителях, установленных на ВЛ вне территории РУ, должна проводиться по нарядам, выдаваемым персоналом, обслуживающим ВЛ.

7.17.2 Кабельные линии связи

7.17.2.1 При испытаниях КЛС повышенным напряжением испытываемый участок должен быть ограничен. Для предотвращения появления испытательного напряжения на участках КЛС, на которых не проводятся испытания, все соединения между ними должны быть сняты.

7.17.2.2 Работающие, находящиеся во время испытаний электрической прочности изоляции на разных концах КЛС, должны иметь между собой связь (по подключенному к КЛС телефонному аппарату, сотовую или радиосвязь).

7.17.2.3 На дальнем конце КЛС телефонный аппарат 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 проводов. Телефонный аппарат и конденсаторы необходимо располагать вне котлована или колодца на деревянной подставке, покрытой электроизолирующим ковром. Телефонные разговоры должны проводиться при отсутствии испытательного напряжения на кабеле и только после получения вызова от руководителя работ. При испытаниях запрещается прикасаться к телефонному аппарату и соединительным проводам.

7.17.2.4 Во время испытаний телефонный аппарат у руководителя работ должен быть отключен, включать его следует после окончания испытаний и снятия заряда с кабеля связи.

7.17.2.5 Перед подачей испытательного напряжения на кабель связи руководитель работ обязан предупредить по телефону членов бригады о начале испытаний.

7.17.2.6 Запрещается проводить какие-либо переключения на боксах и концах разделанного кабеля, а также прикасаться к кабелю во время испытаний.

7.17.2.7 На КЛС измерения переносными приборами должны проводить не менее двух работающих, один из которых с группой по электробезопасности не ниже IV, а другой – не ниже III.

7.17.2.8 Электрические измерения КЛС, подверженных опасному влиянию линий электропередачи и электрифицированных железных дорог переменного тока, проводят с применением электрозащитных средств.

7.17.2.9 Подключение кабелей к устройству защиты от коррозии и защитных устройств к источнику блуждающих токов, а также проведение

работы на катодных установках без снятия напряжения с установки необходимо выполнять в электроизолирующих перчатках.

Ремонт дренажной установки разрешается выполнять после отключения ее со стороны контактной сети и кабеля и заземления дренажного кабеля со стороны контактной сети электрифицированной железной дороги или трамвая.

7.17.2.10 Для содержания кабеля под постоянным воздушным давлением эксплуатация КСУ проводится в соответствии с требованиями к взрывозащищенности электрооборудования по ГОСТ 12.2.016, ГОСТ 12.2.020.

7.17.2.11 К обслуживанию КСУ допускаются работники, имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

Разрешается проводить все работы на КСУ по распоряжению после отключения установки и снятия напряжения.

7.17.2.12 Разрешается снимать переднюю, заднюю и боковые панели с блока осушки и автоматики и приступать к работам не ранее чем через 15 мин после снятия напряжения с КСУ.

При работах у блока осушки и автоматики необходимо использовать резиновый электроизолирующий ковер.

7.17.2.13 Дистанционное питание НУП (НРП) постоянным и переменным током снимается при следующих работах на КЛС:

- монтаже, демонтаже и перекладке кабеля;
- ремонте поврежденной телефонной связи;
- измерениях на кабеле.

7.17.2.14 Дистанционное питание НУП (НРП) постоянным и переменным током снимается по заявке дежурного работающего СДТУ, которую он дает на имя дежурного или руководителя ОУП, узла связи. В заявке указываются наименование кабеля, участок и характер работы, время начала и окончания работы, вид дистанционного питания, фамилия руководителя работ.

7.17.2.15 Дистанционное питание НУП (НРП) отключается на питающем усилительном пункте дежурным или начальником ОУП после получения разрешения от уполномоченного на это лица.

На ключах и кнопках, с помощью которых снято напряжение дистанционного питания, должны быть вывешены плакаты безопасности «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ».

Необходимо сделать разрывы в цепи передачи дистанционного питания путем снятия соответствующих дужек, предохранителей или других элементов в зависимости от конструкции аппаратуры. При этом должны использоваться электроизолирующие перчатки.

7.17.2.16 После получения разрешения на проведение работ в НУП (НРП) руководитель работ обязан определить кабель, подлежащий ремонту, проверить отсутствие напряжения на нем, разрядить и заземлить

его. Эти операции необходимо выполнять с использованием средств индивидуальной защиты глаз и в электроизолирующих перчатках.

7.17.2.17 Для обеспечения безопасности работ на кабеле в НУП (НРП) должны быть сделаны дополнительные разрывы в цепях дистанционного питания. Видимый разрыв в цепях дистанционного питания симметричного кабеля должен осуществляться снятием двухпарных вилок с боксов. Видимый разрыв в цепях дистанционного питания на коаксиальных парах должен осуществляться снятием соответствующих дужек, находящихся между платой фильтров и блоком автотрансформаторов, а на симметричных парах – снятием дужек на боксах, расположенных на вспомогательной стойке. Дужки и вилки, подлежащие снятию, должны иметь отличительную окраску.

7.17.2.18 Допуск бригады для работ на кабеле в НУП (НРП) осуществляет руководитель работ после выполнения всех требований по охране труда.

В организации или ее подразделении составляют перечень устройств, имеющих дистанционное питание, и знакомят с ним работающих, обслуживающих эти установки.

7.17.2.19 Работы в подземных сооружениях и на КЛС должны выполняться в соответствии с 7.14.

7.17.2.20 Ремонтные работы по восстановлению кабельных линий проводят после снятия напряжения с кабелей и установки защитных заземлений на обоих концах КЛС.

7.17.3 Волоконно-оптические линии связи

7.17.3.1 К монтажу ОК допускаются работающие, прошедшие специальный курс обучения технологическим правилам и приемам монтажа.

7.17.3.2 Перед монтажом все опоры, не рассчитанные на одностороннее тяжение грозозащитных тросов с ОК и временно подвергаемые такому тяжению, должны быть укреплены оттяжками во избежание их деформации.

Выбирать схему подъема монтажных приспособлений, грузов и размещать блоки на опоре следует с таким расчетом, чтобы не возникали усилия, которые могут вызвать деформацию опоры или ее элементов.

До начала работы на основании инструкции по применению раскаточных машин с учетом конкретных условий должен проводиться инструктаж по работе с данным типом машин.

7.17.3.3 При работе на ВЛ, находящихся в эксплуатации, равно как в охранной зоне или вблизи действующих ВЛ, должны соблюдаться требования по защите работающих от поражения электрическим током и осуществляться мероприятия, перечисленные в 7.17.3.4–7.17.3.14.

7.17.3.4 Основные работы на ВОЛС-ВЛ проводятся на действующих ВЛ, как правило, с отключением линий, для чего необходимо провести

согласование с организацией, эксплуатирующей ВЛ, на которой будут осуществляться работы, а также с организациями – владельцами пересекаемых линий, и оформить наряд-допуск в установленном порядке.

В наряде-допуске указываются защитные мероприятия по безопасности труда. Если работы ведутся на отключенной ВЛ, то за предотвращение подачи рабочего напряжения на участки, куда допускается персонал СО, отвечает эксплуатирующая организация.

В целях сокращения продолжительности перерывов в электроснабжении работы должны строиться таким образом, чтобы максимальное число подготовительных и вспомогательных операций производилось до отключения или после включения линий. Только на время выполнения работ, связанных с прикосновением и опасным приближением к токоведущим частям, напряжение снимается.

7.17.3.5 Монтаж ОК без отключения ВЛ (под напряжением) осуществляется лишь в том случае, когда могут быть обеспечены достаточные воздушные промежутки на опорах, позволяющие выполнять безопасный подъем на высоту и работу на опоре. Работы должны проводиться при соблюдении условий 7.15.1.8. При этом должны использоваться защитные приспособления в соответствии с требованиями безопасности труда при работе в действующих электроустановках согласно ТКП 290. Меры безопасности должны быть отражены в ППР.

Допуск персонала СО к работам на действующих ВЛ должен осуществляться с соблюдением требований настоящего раздела, а также требований 8.2.2. Рабочие и инженерно-технические работники, занятые на строительных работах, должны пройти инструктаж по технике безопасности и иметь допуск для работы на действующих ВЛ.

При организации работы и выдаче наряда-допуска следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или могут возникнуть опасные и вредные производственные факторы.

Минимальные расстояния, на которые допускается приближение к токоведущим частям, приведены в таблице Б.1.

7.17.3.6 При работе с ОК во время монтажа соединительных муфт меры безопасности должны быть отражены в ППР и соответствующих инструкциях.

Монтаж ОК должен производиться в передвижной лаборатории, оснащенной всем необходимым для безопасного и удобного выполнения работ по монтажу ОК.

7.17.3.7 При осуществлении строительства ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи, проходящих на участках сложившейся городской застройки, должны быть выделены опасные зоны, границы подземных и наземных сооружений и коммуникаций, минимальные расстояния, на которые допускается приближение к токоведущим частям. Пути движения монтажных механизмов и места складирования материалов назначаются с учетом местных условий с обеспечением схем безопасного движения транспорта и пешеходов.

7.17.3.8 Создание безопасных условий для производства строительно-монтажных работ в условиях влияния действующих ВЛ сводится: к обеспечению допустимых уровней напряженности электрического поля и наведенного напряжения на рабочих местах; ограничению времени пребывания в зоне повышенной напряженности; соблюдению нормируемых расстояний до элементов, которые могут оказаться под опасным потенциалом; устройству защитного заземления; применению средств коллективной и индивидуальной защиты.

Безопасными для работающих без применения электрозащитных средств являются значения напряженности электрического поля не более 5 кВ/м и наведенного напряжения не выше 25 В.

7.17.3.9 Гигиенические нормативы пребывания в электрическом поле, установленные исходя из непосредственного (биологического) воздействия на человека, приведены в 7.1.

7.17.3.10 В ППР (технологических картах) должны быть указаны организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности при работе вблизи действующих ВЛ (обозначены места наложения защитных заземлений, указаны средства защиты работающих от поражения электрическим током и т.п.).

7.17.3.11 Основным техническим мероприятием электробезопасности является защитное заземление частей, контакт с которыми опасен для человека.

Заземление ВЛ после ее отключения производится работающими эксплуатирующей организации во всех РУ и у секционирующих коммутационных аппаратов, где отключена линия.

На рабочих местах перед началом строительных работ наложение заземлений производится обычно работающими СО.

7.17.3.12 Заземлению при производстве строительных подлежат все металлические конструкции, элементы ВЛ, механизмы, оборудование и оснастка, находящиеся в зоне влияния и изолированные от земли. Прикасаться к отключенным, но не заземленным токоведущим частям без средств защиты запрещается.

7.17.3.13 Выбор необходимых средств защиты регламентируется 7.15.3.6, применение и испытание которых предусмотрено ТКП 290.

7.17.3.14 Производство работ по монтажу ОК в пролетах пересечений с действующими линиями необходимо выполнять в соответствии с 7.15.

7.17.4 Необслуживаемые усилительные пункты

7.17.4.1 Работы в НУП (НРП) должны проводиться по наряду или распоряжению бригадой, в которой производитель работ обязан иметь группу по электробезопасности не ниже IV, а члены бригады – не ниже III.

7.17.4.2 Осмотр и работы в подземных кабельных сооружениях, не относящихся к газоопасным, должны проводить не менее двух работающих.

В подземных кабельных сооружениях, в которых возможно появление вредных газов, работы должны проводить по наряду не менее трех работающих, из которых двое – страхующие.

7.17.4.3 В подземных кабельных сооружениях и в камерах НУП (НРП) должна быть обеспечена естественная или принудительная вентиляция.

Камеры НУП (НРП), не имеющие принудительной вентиляции, перед началом и во время работы необходимо проветривать. При проведении работы камера должна быть открыта.

Принудительная вентиляция обеспечивается вентилятором или компрессором в течение 10–15 мин. Для полного обмена воздуха в подземных кабельных сооружениях вентиляция осуществляется посредством рукава, опускаемого вниз и не достигающего пола на 0,25 м.

При работе в НУП (НРП), оборудованных вентиляцией, должны быть открыты каналы.

7.17.4.4 В колодце допускается находиться и работать одному работнику с группой по электробезопасности не ниже III с использованием страховочной привязи (пояса предохранительного лямочного) со страховочным канатом.

7.17.4.5 Перед испытанием аппаратуры дистанционного питания должна быть обеспечена телефонная связь между работающими в НУП (НРП) и в питающих их ОУП.

7.17.4.6 Допускается снимать с аппаратуры отдельные платы только по разрешению руководителя работ после снятия напряжения дистанционного питания. Запрещается проводить ремонт аппаратуры, находящейся под напряжением.

7.17.4.7 Запрещается открывать крышку контейнера НУП (НРП) до снижения в нем давления до уровня атмосферного давления.

7.17.5 Воздушные линии связи

7.17.5.1 Устройство пересечений и ремонт проводов ВЛС, пересекающих провода контактной сети электрифицированных железных дорог, трамваев и троллейбусов, должны осуществляться при отключенной и заземленной на месте работ контактной сети электрифицированного транспорта в присутствии представителей организаций – владельцев контактной сети согласно разработанному ППР.

7.17.5.2 При протягивании проводов ВЛС на улицах населенных пунктов выставляют сигнальщики с флажками для предупреждения пешеходов и транспорта.

7.17.5.3 При натягивании и регулировке проводов связи, проходящих под или над линией электропередачи, должны соблюдаться требования 7.15.2.2.

7.17.5.4 Перед началом работы необходимо проверить отсутствие напряжения выше 25 В между проводами и землей.

При обнаружении на проводах ВЛС напряжения выше 25 В запрещается приступать к работе до выяснения причины наличия напряжения и устранения нарушений требований настоящего ТКП.

7.17.5.5 При работах на ВЛС, находящихся под наведенным напряжением, должны выполняться требования 5.2.3, относящиеся к работам на ВЛ под наведенным напряжением.

7.17.5.6 Заземление проводов ВЛС, находящихся под наведенным напряжением, выполняется через дренажные катушки с помощью электроизолирующих штанг для наложения переносных заземлений.

7.17.5.7 При работе на ВЛС под наведенным напряжением раскатываемые и монтируемые провода должны быть заземлены в начале пролета и непосредственно на рабочем месте. Провод, лежащий на земле, не должен соприкасаться с линейными проводами и проводами, раскатанными на следующих участках.

Необходимо регулировать стрелу провеса и закреплять провод на участке до соединения его с проводом предыдущего участка. Перед соединением отдельных участков многоцепного провода в месте работ он должен быть заземлен с обеих сторон от места соединения.

7.17.6 Радио- и радиорелейные линии

7.17.6.1 С радиоаппаратурой допускается работать по распоряжению.

Одному работающему с группой по электробезопасности не ниже III разрешается обслуживать радиоаппаратуру без права выполнения ремонтных работ, за исключением работ на аппаратуре, выполненной на транзисторах и микросхемах, питание которых осуществляется напряжением до 25 В.

7.17.6.2 При работе в зоне влияния электромагнитных полей с частотами в диапазоне 10 кГц – 300 ГГц должны выполняться требования ГОСТ 12.1.006 и [12].

7.17.6.3 При настройке и испытаниях аппаратуры высокой частоты необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты глаз, электрозащитными средствами и средствами защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений.

7.17.6.4 Устранять неисправности, проводить изменения в схемах электрических соединений, разборку и сборку антенно-фидерных устройств необходимо после снятия с них напряжения.

7.17.6.5 При выполнении работ с радиоаппаратурой запрещается:

- 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 от повышенного уровня электромагнитных излучений;

- нарушать экранирование источника электромагнитного излучения;
- находиться перед открытым работающим антенно-фидерным устройством.

7.17.6.6 Работы по монтажу и профилактике внешних антенно-фидерных устройств на башнях и мачтах должна выполнять бригада работающих с группами по электробезопасности не ниже IV и не ниже III. Перед началом работ необходимо отключать аппаратуру высокой частоты.

7.17.6.7 При работе на антенно-мачтовых сооружениях должны выполняться следующие требования по безопасности труда:

- работы производятся по наряду;
- работающие, поднимающиеся на такие сооружения, обязаны иметь право выполнения верхолазных работ;
- перед работой должны быть отключены сигнальное освещение мачты и прогрев антенн и вывешены плакаты безопасности «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;
- при замене ламп электрического сигнального освещения мачт должны соблюдаться требования 7.15.1.8 и 7.15.1.9.

7.17.7 Высокочастотная связь по воздушным линиям электропередачи и грозозащитным тросам

7.17.7.1 Обслуживание, наладку и ремонт оборудования высокочастотных установок, расположенных в РУ или на ВЛ напряжением выше 1000 В, должны проводить не менее двух работающих, один из которых обязан иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

Обесточенные шлейфы высокочастотных заградителей могут быть под наведенным напряжением.

7.17.7.2 Разрешается работать на действующей аппаратуре со вскрытием панелей (блоков) одному работающему с группой по электробезопасности не ниже III с применением электроизолирующего ковра.

7.17.7.3 Перед началом работ на высокочастотной аппаратуре необходимо проверить отсутствие напряжения на соединительной высокочастотной линии (высокочастотном кабеле). Запрещается работать, если при отключенной аппаратуре на соединительных зажимах высокочастотной линии (высокочастотном кабеле) наведенное напряжение выше 25 В.

7.17.7.4 Проводить изменения в схемах, разборку и сборку высокочастотного тракта и устранять неисправности в них разрешается только после снятия напряжения с элементов обработки и присоединения ВЛ. При работе на кабеле и фильтре присоединения достаточно включить заземляющий нож на нижней обкладке конденсатора связи.

7.17.7.5 Запрещается отключение заземляющих проводников от защитных устройств, аппаратуры и других элементов оборудования высокочастотной установки, подключенной к ВЛ, без заземления нижней обкладки конденсатора связи.

7.17.7.6 Подключать и отключать приборы в цепи между конденсаторами связи и фильтром присоединения разрешается только при заземленной с помощью заземляющего ножа нижней обкладки конденсатора связи. При многократном пересоединении приборов в процессе измерений нижняя обкладка конденсатора связи каждый раз должна заземляться.

7.17.7.7 Измерения продолжительностью не более 1 ч можно проводить по распоряжению одному работнику с группой по электробезопасности не ниже IV под надзором работника из оперативно-ремонтного персонала с группой по электробезопасности не ниже IV. Эти измерения проводятся только внутри фильтра присоединения без отключения разрядника при отключенном заземляющем ноже нижней обкладки конденсатора связи. При этом приборы должны быть заземлены. Необходимо измерения проводить с применением электрозащитных средств (электроизолирующих перчаток, бот и инструмента).

7.17.8 Аппаратные средства диспетчерского и оперативного управления

7.17.8.1 На устройствах, расположенных в аппаратных помещениях, включать и отключать, а также ремонтировать аппаратуру СДТУ может один работник с группой по электробезопасности не ниже III.

7.17.8.2 На полу перед вводными и вводно-испытательными стойками КЛС и ВЛС, стойками дистанционного питания, стойками автоматических регуляторов напряжения, токораспределительными стойками должен быть резиновый электроизолирующий ковер или электроизолирующие подставки.

7.17.8.3 На чехлы оборудования, к которому подводится напряжение дистанционного питания, должны быть нанесены знаки безопасности, предупреждающие о наличии напряжения.

7.17.8.4 Промывку контактов (контактных полей) искателей и реле следует выполнять после снятия с них напряжения.

7.17.8.5 При попадании на линию связи, включенную в вводно-испытательную стойку, или защитные полосы кросса постороннего напряжения выше 25 В (от линии электропередачи, наведенного напряжения, аппаратуры дистанционного питания и т.п.) постоянный оперативный персонал обязан такую линию отключить и изолировать, используя электрозащитные средства. О наличии постороннего напряжения выше 25 В работающие немедленно сообщают постоянному оперативному персоналу объекта, а в его отсутствие – вышестоящему оперативному персоналу. Замену разрядников или предохранителей разрешается проводить только при отсутствии постороннего напряжения.

7.17.8.6 При работе на аппаратуре линий связи, подверженных влиянию линий электропередачи и электрифицированных железных дорог

переменного тока, замена линейных защитных устройств должна проводиться в электроизолирующих перчатках (электроизолирующими клещами) с применением средств индивидуальной защиты глаз и электроизолирующего ковра.

7.18 Устройства релейной защиты и электроавтоматики, средства измерений и приборы учета электроэнергии, вторичные цепи

7.18.1 Для обеспечения безопасности работ, проводимых в цепях средств измерений, устройств релейной защиты и электроавтоматики, вторичные обмотки измерительных трансформаторов тока и напряжения должны иметь постоянные заземления. В сложных схемах устройств релейной защиты для группы электрически соединенных вторичных обмоток измерительных трансформаторов допускается выполнять заземление только в одной точке.

7.18.2 При необходимости разрыва токовой цепи измерительных приборов, устройств релейной защиты и электроавтоматики цепь вторичной обмотки трансформатора тока предварительно закорачивается на специально предназначенных для этого зажимах или с помощью испытательных блоков.

Во вторичной цепи между трансформаторами тока и установленной закороткой запрещается производить работы, которые могут привести к размыканию цепи и появлению напряжения, опасного для жизни работающих.

7.18.3 При работах во вторичных устройствах и цепях трансформаторов напряжения с подачей напряжения от постороннего источника должны быть приняты меры, исключающие возможность обратной трансформации напряжения.

7.18.4 Проверка, опробование действия устройств релейной защиты электроавтоматики, в том числе с отключением или включением коммутационных аппаратов, должны проводиться в соответствии с 7.18.5.

7.18.5 При монтаже, ремонте и эксплуатации вторичных цепей, измерительных приборов, устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и связи, включая работы в приводах и агрегатных шкафах коммутационных аппаратов, независимо от того, находятся они под напряжением или нет, допускается:

- производителю работ с группой по электробезопасности не ниже IV работать единолично в случае расположения этих цепей и устройств в помещениях, где токоведущие части выше 1000 В отсутствуют, или полностью ограждены, или расположены на высоте, при которой не требуется ограждение;
- производителю работ с группой по электробезопасности не ниже IV из работающих, обслуживающих устройства релейной защиты,

электроавтоматики и т.п., совмещать обязанности допускающего. В этом случае при выполнении работ по распоряжению он определяет требования безопасности, необходимые для подготовки рабочего места. Такое совмещение разрешается, если для подготовки рабочего места не требуется выполнения отключений первичного оборудования, заземления, установки временных ограждений в части электроустановки напряжением выше 1000 В;

– производителю работ отключать и включать вышеуказанные устройства, а также опробовать устройства защиты и автоматики на отключение и включение выключателей с разрешения лица, выдающего разрешения на подготовку рабочего места и на допуск.

7.18.6 Работы в цепях электросчетчиков, подключенных к трансформаторам тока, должна выполнять бригада, работающие которой должны иметь группу по электробезопасности: производитель работ – не ниже IV, остальные работающие – не ниже III.

7.18.7 Работы с приборами учета электроэнергии должны проводиться со снятием напряжения. В цепях электросчетчиков, подключенных к измерительным трансформаторам, при наличии испытательных блоков (коробок) следует снимать напряжение со схемы электросчетчика с помощью указанных блоков. При наличии в цепях электросчетчика контактов (блоков), позволяющих работать без размыкания цепей, подключенных к вторичным обмоткам трансформатора тока, эти работы можно выполнять по распоряжению, не снимая напряжения со схемы электросчетчика. В случае отсутствия указанных контактов напряжение и ток в цепях электросчетчика должны быть отключены.

По распоряжению можно выполнять работы в цепях электросчетчиков отключенных присоединений электроустановки.

7.18.8 Работу с электросчетчиками электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III может проводить единолично при снятом напряжении по утвержденному перечню работ в порядке текущей эксплуатации. При расположении однофазного электросчетчика непосредственного включения в помещении без повышенной опасности в отношении поражения людей электрическим током и отсутствии коммутационного аппарата до электросчетчика эту работу допускается проводить без снятия напряжения при отключенной нагрузке с соблюдением требований 10.6.

7.18.9 При выполнении работ с приборами учета СО в качестве одного из членов бригады может быть привлечен работник из электротехнического персонала эксплуатирующей организации с группой по электробезопасности не ниже III.

В помещениях РУ допускается записывать показания электросчетчиков работающему СО с группой по электробезопасности не ниже III, в присутствии работника из электротехнического персонала эксплуатирующей организации.

7.18.10 При замене приборов учета электроэнергии электротехнической персонал СО обязан отмечать в бланках заданий выполнение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках.

7.18.11 В СО должны быть разработаны технологические карты по каждому типу приборов учета.

7.18.12 Запрещается проводить опломбирование и распломбирование клеммных крышек измерительных трансформаторов напряжения и измерительных трансформаторов тока без снятия напряжения с токоведущих частей, к которым подключены указанные трансформаторы.

7.19 Электрическая часть устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит

7.19.1 Обслуживание электрической части устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит, технических средств автоматизированных систем управления технологическими процессами должно выполняться с соблюдением требований безопасности, предусмотренных настоящим ТКП.

7.19.2 Переключения коммутационной аппаратуры на пультах, распределительных щитах и сборках устройств ТАИ допускается выполнять оперативно-ремонтному персоналу с группой по электробезопасности не ниже III, а также производителю работ ремонтной бригады с группой по электробезопасности не ниже III, если лицо, выдающее наряд или распоряжение, поручило ему включение и отключение коммутационной аппаратуры с записью в строке наряда «Отдельные указания», а при выполнении работ по распоряжению – с записью при регистрации распоряжения.

7.19.3 Подготовку участка технологического оборудования перед допуском к работам на устройствах ТАИ обязан проводить оперативно-ремонтный персонал структурного подразделения организации, в оперативном управлении которого находится технологическое оборудование.

7.19.4 Опробование и проверка под напряжением отдельных элементов и участков схемы или узла устройств ТАИ во время технического обслуживания и ремонта оборудования выполняются оперативным персоналом структурного подразделения организации при условии прекращения работы, вывода работающих от опробуемого оборудования, снятия защитных заземлений, ограждений и плакатов безопасности.

7.19.5 Бригады на смежных участках объекта (оборудования) могут продолжать работу при условии отключения этих участков, ограждения их от опробуемого оборудования и обеспечения безопасности работающих.

7.19.6 Работы с неоднократным включением и отключением электрооборудования в процессе опробования разрешается проводить без

оформления перерывов в наряде, но с выполнением каждый раз необходимых технических мероприятий по безопасности.

Включение и отключение электрооборудования должны проводиться с разрешения оперативно-ремонтного персонала структурного подразделения организации.

7.19.7 Работы по ремонту, наладке, опробованию устройств ТАИ, не требующие изменения технологической схемы или режима работы оборудования, допускается выполнять по распоряжению.

Допускается выполнять следующие работы по распоряжению одному работающему с группой по электробезопасности не ниже III:

- наладка регистрирующей части приборов;
- проверка выходных сигналов первичных преобразователей;
- замена манометров, дифманометров, термопар, термометров сопротивления;
- устранение дефектов в приборах теплотехнического контроля на блочных и тепловых щитах управления;
- профилактика переключателей точек температурных измерений;
- ремонт комплекса технических средств вычислительной техники и автоматизированных систем управления;
- наладка и проверка параметров настройки электронных блоков авторегуляторов;
- уплотнение коробок зажимов (клемников);
- замена ламп в сигнальных табло;
- наладка схем управления электрифицированной арматуры;
- наладка световой и звуковой сигнализации;
- выполнение надписей, маркировка стендов, датчиков, исполнительных механизмов, панелей и т.п.;
- обдувка щитов и панелей сжатым воздухом.

7.19.8 Все работы в устройствах ТАИ, расположенных на действующем оборудовании и сборках и находящихся в различных структурных подразделениях организации, должны проводиться с разрешения оперативно-ремонтного персонала структурного подразделения этой организации, в оперативном управлении которого находится технологическое оборудование.

7.19.9 Допускающим к работам по наряду или распоряжению в устройствах ТАИ является оперативно-ремонтный персонал структурного подразделения организации, обслуживающего устройства ТАИ.

Производителю работ с группой по электробезопасности не ниже III разрешается совмещать обязанности допускающего.

7.19.10 Установку и снятие переносного заземления обязан выполнять оперативно-ремонтный персонал структурного подразделения организации, на балансе которого находятся электрические сети. При отключении устройств ТАИ коммутационной аппаратурой, обслуживаемой персоналом структурного подразделения эксплуатирующей организа-

ции, устанавливать заземления у отключенных коммутационных аппаратов обязан персонал структурного подразделения эксплуатирующей организации, обслуживающий данные устройства.

7.20 Ручной электромеханический инструмент, переносные светильники, разделительные трансформаторы

7.20.1 Ручной электромеханический инструмент, переносные светильники, разделительные трансформаторы и другое вспомогательное оборудование, подключаемые к электрической сети должны соответствовать требованиям НПА в части электробезопасности, использоваться в работе с соблюдением требований [11], [12], [19] и настоящего ТКП.

7.20.2 Подключение (отключение) вспомогательного оборудования (трансформаторов, преобразователей частоты, устройств защитного отключения и т.п.) с помощью разборных контактных соединений к электрической сети должен выполнять электротехнический персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже III, эксплуатирующий эту электрическую сеть.

7.20.3 Класс ручного электромеханического инструмента должен соответствовать категории помещения и условиям использования в работе, с применением в отдельных случаях электрозащитных средств. Применение ручного электромеханического инструмента различных классов с использованием электрозащитных средств в зависимости от места проведения работ осуществляется в соответствии с приложением Л.

7.20.4 В помещениях с повышенной опасностью переносные электрические светильники должны иметь напряжение не выше 25 В.

При работах в особо опасных условиях (колодцах, баках выключателей, отсеках КРУ, барабанах котлов, металлических резервуарах и т.п.) переносные светильники должны иметь напряжение не выше 12 В.

7.21 Работы с применением грузоподъемных машин и механизмов, транспортных средств

7.21.1 Работы с применением грузоподъемных машин и механизмов должны выполняться по наряду-допуску в порядке, предусмотренном 5.2.1.2, с соблюдением требований [4].

Лицом, ответственным за безопасное производство работ с применением грузоподъемных машин и механизмов в действующих электроустановках, может быть назначен специально обученный работник с группой по электробезопасности не ниже IV. Обязанности такого лица могут быть возложены на выдающего наряд или руководителя работ.

В строке «Отдельные указания» наряда-допуска на производство работ в электроустановках, оформляемого в соответствии с приложением А, должна быть сделана запись о назначении лица, ответственного

за безопасное производство работ с применением грузоподъемных машин и механизмов.

7.21.2 Движение грузоподъемных машин и механизмов, транспортных средств по ОРУ допускается под наблюдением работника из административно-технического персонала с группой по электробезопасности V или работника из оперативного (оперативно-ремонтного) персонала с группой по электробезопасности не ниже IV.

7.21.3 При проезде по ОРУ и под ВЛ подъемные и выдвижные части грузоподъемных машин и механизмов, транспортных средств должны находиться в транспортном положении.

На ОРУ скорость движения определяется местными условиями, но не должна превышать 10 км/ч.

Под ВЛ грузоподъемные машины и механизмы, транспортные средства должны проезжать в местах наименьшего провеса проводов (у опор).

7.21.4 Запрещается при работах на угловых опорах ВЛ, связанных с заменой изоляторов, проводов или ремонтом арматуры, устанавливать грузоподъемные машины и механизмы, транспортные средства внутри угла, образованного проводами.

7.21.5 Перед началом работ в ОРУ и охранной зоне ВЛ грузоподъемные машины и механизмы на пневмоколесном ходу должны быть заземлены. Грузоподъемные машины и механизмы на гусеничном ходу при установке непосредственно на грунте заземлять не требуется, за исключением машин и механизмов на гусеницах из материалов, не относящихся к токопроводящим. Конструктивное исполнение заземления грузоподъемных машин и механизмов приведено в приложении М.

7.21.6 В случае соприкосновения частей грузоподъемной машины и механизма или транспортного средства с токоведущими частями электроустановки, находящимися под напряжением, водитель (машинист крана (крановщик)) должен принять меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отведению подвижной части машины (механизма) от токоведущих частей на расстояние не менее указанного в таблице Б.1.

7.21.7 Запрещается спускаться с грузоподъемной машины и механизма или транспортного средства на землю или подниматься на него, а также прикасаться к нему, стоя на земле, когда машина, механизм или автомобильный транспорт остается под напряжением.

Водитель (машинист крана (крановщик)) обязан предупредить окружающих работающих о том, что грузоподъемная машина и механизм или транспортное средство находятся под напряжением.

В случае загорания грузоподъемной машины и механизма или транспортного средства, находящегося под напряжением, водитель (машинист крана (крановщик)) должен спрыгнуть на землю, соединив ноги и не прикасаясь руками к машине. Затем ему следует удалиться от машины

на расстояние не менее 8 м, передвигая ступни по земле и не отрывая их одну от другой.

7.21.8 Работники, управляющие грузоподъемными машинами и механизмами, при выполнении работ в электроустановках, должны иметь группу по электробезопасности не ниже II.

7.22 Работы с применением металлических лестниц

7.22.1 Использование переносных металлических лестниц в РУ напряжением до 220 кВ не допускается.

7.22.2 В ОРУ напряжением 330 кВ и выше применение переносных металлических лестниц разрешается при соблюдении следующих условий:

- лестница переносится в горизонтальном положении под непрерывным надзором производителя работ или работника из оперативно-ремонтного персонала, имеющего группу по электробезопасности не ниже IV;
- к лестнице должна быть прикреплена металлическая цепь, постоянно касающаяся земли.

7.22.3 Лестницы с металлической армировкой вдоль тетивы следует считать металлическими, и их использование в электроустановках должно осуществляться с учетом требований к металлическим лестницам.

8 Допуск сторонних организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи

8.1 Общие требования

8.1.1 СО выполняют работы в электроустановках с соблюдением требований безопасности, установленных настоящим ТКП, обязательных требований других ТНПА системы стандартов безопасности труда, НПА в сфере охраны труда.

К работам, выполняемым СО в электроустановках эксплуатирующей организации, относятся:

а) строительно-монтажные, ремонтно-строительные работы, работы по демонтажу, пусконаладке и другие строительные работы, связанные с возведением, реконструкцией электроустановок. Требования безопасности труда и допуск СО к выполнению указанных работ предусмотрены в 8.2;

б) работы по оперативному и (или) техническому обслуживанию (ремонту) электроустановок, переданных эксплуатирующей организацией (организацией-владельцем электроустановки) на техническое обслуживание СО на условиях договора. К выполнению указанных работ допускается электротехнический персонал СО в соответствии с требованиями 8.3.

Назначение СО ответственных лиц за безопасное выполнение работ производится приказом руководителя СО.

8.1.2 До начала работ эксплуатирующей организацией и СО должны быть разработаны совместные мероприятия, обеспечивающие безопас-

ные условия проведения работ в действующих электроустановках и (или) в охранной зоне линий электропередачи. При выполнении строительных работ данные мероприятия предусматриваются в акте-допуске.

8.1.3 Перед началом работ в действующих электроустановках и (или) в охранной зоне линий электропередачи СО должна представить в эксплуатирующую организацию следующие сведения:

- наименование объекта, содержание, объем и сроки выполнения работы;
- применяемые механизмы;
- список работающих, направляемых для выполнения работ на объекте, которым СО предоставило право выдачи нарядов-допусков, быть руководителями работ по наряду, производителями работ, исполнителями работ и членами бригады, с указанием фамилии и инициалов, должности, профессии, групп по электробезопасности;
- время аварийной готовности, при необходимости.

8.1.4 Работающие СО перед началом выполнения работ должны пройти вводный и первичный инструктажи по охране труда в соответствии с [9], с учетом особенностей электроустановки, в которой им предстоит работать.

8.1.5 СО отвечает за соответствие присвоенных прав и групп по электробезопасности своим работникам, за соблюдение условий и сроков проведения работ, а также за выполнение работающими СО требований по охране труда при работах и указаний допускающего, полученных при инструктаже, а также указаний наблюдающего в процессе выполнения работ либо сопровождающего при следовании к месту работ.

8.2 Допуск сторонних организаций к выполнению строительных работ в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи

8.2.1 Порядок выдачи наряда-допуска

8.2.1.1 Работающие СО выполняют строительные работы в действующих электроустановках и охранной зоне линий электропередачи по наряду-допуску, который оформляется в соответствии с [21].

При выполнении работ с применением грузоподъемных кранов, газоопасных, огневых работ дополнительно оформляются наряды-допуски в случаях, предусмотренных требованиями соответствующих НПА, указанных в 5.2.1.2.

Наряд-допуск выдается уполномоченными должностными лицами СО, которым предоставлено право выдачи наряда-допуска согласно приказу руководителя СО, и регистрируется в СО после согласования мероприятий по безопасному выполнению работ с уполномоченным должностным лицом эксплуатирующей организации. Согласование оформля-

ется в наряде-допуске подписью уполномоченного должностного лица эксплуатирующей организации.

При выполнении работ в действующих электроустановках, охранных зонах линий электропередачи наряд-допуск выдается при наличии письменного разрешения организации – владельца электроустановки.

Таким письменным разрешением может являться оформленный в соответствии с 8.2.2.1 акт-допуск при условии отражения в нем необходимых требований, указанных 8.2.1.2.

8.2.1.2 В письменном разрешении должны быть указаны:

- участок действующей электроустановки (РУ, линия, опоры, цепь), в которой будут проводиться работы;
- сроки проведения работ (начало и окончание);
- ответственное лицо эксплуатирующей организации, которому следует сообщить об окончании работ;
- наличие опасных и вредных производственных факторов (расположение вблизи действующих электроустановок, электрическое поле, наведенное напряжение).

8.2.1.3 Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте работников СО проводится с участием работника из административно-технического персонала структурного подразделения эксплуатирующей организации, в электроустановках которой проводятся работы, имеющего группу по электробезопасности V при проведении работ в электроустановках напряжением выше 1000 В, группу по электробезопасности не ниже IV – в электроустановках напряжением до 1000 В включительно.

Содержание первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте, проводимого работником структурного подразделения эксплуатирующей организации, определяется в зависимости от характера и сложности работы, схемы и особенностей электроустановки.

Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте оформляется в журнале регистрации инструктажа по охране труда СО и подтверждается подписями руководителя работ и представителя эксплуатирующей организации.

8.2.1.4 Первичный допуск к работам на объектах эксплуатирующей организации, требующий проведения отключений в электроустановках и в охранной зоне линии электропередачи, находящейся под напряжением, а также в пролете пересечения с действующей ВЛ, выполняет допускающий эксплуатирующей организации в соответствии с требованиями, предусмотренными настоящим ТКП.

8.2.1.5 К работам в охранной зоне отключенной линии электропередачи допускающему эксплуатирующей организации разрешается допустить только руководителя работ СО, который затем сам обязан проводить допуск остальных работающих.

8.2.1.6 Руководитель работ СО при первичном допуске обязан иметь два экземпляра наряда-допуска, один из которых остается у руководи-

теля работ СО, второй – у допускающего эксплуатирующей организации для передачи его ответственному лицу эксплуатирующей организации.

8.2.1.7 Если электроустановка (ее часть) включается в работу или снимаются (отключаются) защитные заземления после окончания рабочего дня, то наряд-допуск выдается на один рабочий день.

8.2.1.8 Если изменились условия безопасности, предусмотренные нарядом-допуском, работающими эксплуатирующей организации должны быть приняты меры по предотвращению самостоятельного допуска и работе работающих СО. В таком случае возобновление работ СО производится после выдачи нового наряда-допуска.

8.2.1.9 Руководитель работ должен сообщить эксплуатирующей организации о полном окончании работ СО письменным извещением.

В сообщении должно быть указано, что работа полностью окончена, бригада (бригады) с участка работ выведена, рабочие места проверены (материалы, инструменты, приспособления и т.п. убраны; установленные работающими СО заземления, ограждения, знаки и плакаты безопасности сняты).

8.2.1.10 После получения сообщения о полном окончании работ эксплуатирующая организация имеет право снять установленные заземления, ограждения, знаки (плакаты) безопасности и включить электроустановку.

8.2.1.11 Присоединение вновь смонтированных участков электроустановок к действующим электроустановкам должно выполняться работающими эксплуатирующей организации.

8.2.2 Порядок организации безопасного выполнения строительных работ

8.2.2.1 Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующей организации оформляется акт-допуск в соответствии с [21], выделяются опасные для работающих зоны, в пределах которых постоянно действуют или могут действовать опасные производственные факторы.

Акт-допуском должны быть определены:

- наличие пересечений реконструируемой ВЛ с другими ВЛ и меры безопасности в местах пересечения перед началом работ;
- прохождение ВЛ в местах наведенного напряжения и меры безопасности;
- места создания видимых разрывов электрической схемы, образованных для отделения, выделенного для СО участка от действующей электроустановки, и места установки защитного заземления;
- место и вид ограждений, исключающих возможность ошибочного проникновения работающих СО за пределы зоны работ;

– места входа (выхода) и въезда (выезда) в зону работ СО, наличие в ней и вблизи зоны работ СО опасных и вредных факторов.

К указанным требованиям могут прилагаться графические материалы.

При необходимости продолжения работ в электроустановках (на участке ВЛ, КЛ), которые включались под напряжение, оформляется новый акт-допуск.

8.2.2.2 Эксплуатирующая организация, в электроустановках которой работает персонал СО, отвечает за достаточность и выполнение предусмотренных актом-допуском мероприятий, обеспечивающих защиту работающих от поражения электрическим током и наведенного напряжения, исходящего от электроустановок эксплуатирующей организации.

8.2.2.3 Акт-допуск оформляется в двух экземплярах. Выполнение предусмотренных актом-допуском мероприятий, обеспечивающих безопасность производства работ, подтверждается записью на бланке акта-допуска «Мероприятия выполнены. Допуск произведен» и подписью допускающего эксплуатирующей организации, а также подписью ответственного руководителя работ СО с указанием даты, времени и Ф. И. О.

Один экземпляр остается у руководителя работ, второй – у эксплуатирующей организации.

8.2.2.4 Выполнение строительно-монтажных работ в действующих электроустановках осуществляется после снятия напряжения со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ, их отсоединения от действующей части электроустановки, обеспечения видимых разрывов электрической цепи и заземления отсоединенных токоведущих частей.

Руководитель работ СО обязан обеспечить сохранность установленных заземлений на рабочих местах СО.

8.2.2.5 Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним [21]. Зона производства работ должна быть отделена от действующей части электроустановки сплошным или сетчатым ограждением, препятствующим проходу в эту часть персонала СО.

Границы опасных зон (зоны действия опасных производственных факторов) устанавливаются согласно [21] (приложение 2).

По границе зоны производства работ СО, находящейся вблизи неизолированных токоведущих частей электроустановки и (или) по границе зон других постоянно действующих опасных производственных факторов эксплуатирующей организацией устанавливаются защитные ограждения, а на границах зон действия потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности в соответствии с обязательными требованиями ТНПА в области технического нормирования и стандартизации.

8.2.2.6 Пути прохода работающих, проезда машин и механизмов СО в выделенную ей огражденную зону не должны пересекать территорию или помещения действующей части электроустановок.

8.2.2.7 В случаях следования работающих СО в выделенную зону по территории или через помещения действующего РУ ежедневный допуск в эту зону (проход работающих, проезд машин и механизмов) выполняет представитель эксплуатирующей организации, имеющий право единого осмотра РУ. Он обязан проводить работающих и механизмы СО до входа или въезда в рабочую зону и после окончания рабочего дня выводить их.

8.2.2.8 Если выделенная для СО зона работ не может быть выгорожена в соответствии с требованиями 8.2.2.5 с установкой защитного ограждения по границе опасной зоны, или у эксплуатирующей организации отсутствует обоснованная возможность выполнить требования 8.2.2.4, первичный допуск к работам персонала СО должен выполнять допускающий, а работы в ней должны проводиться под надзором наблюдающего из числа персонала организации – владельца электроустановки, имеющего группу по электробезопасности не ниже III, выполняющего свои обязанности по наряду, выданному ему эксплуатирующей организацией в соответствии с приложением А.

Повторный допуск к работе в последующие дни на подготовленное рабочее место осуществляет наблюдающий.

8.2.2.9 Наблюдающий наравне с руководителем работ СО отвечает за сохранность установленных при допуске заземлений и временных ограждений, а также предупреждающих плакатов безопасности и за соблюдение членами бригады допустимых расстояний до находящихся под напряжением токоведущих частей.

8.2.2.10 При проведении работ на двухцепной ВЛ по возможности должны быть отключены обе цепи и допускающий эксплуатирующей организации обязан установить заземления на обеих отключенных цепях.

В случае невозможности отключения обеих цепей допускающий обязан установить флажки в соответствии с требованиями 7.15.3.20 на тех же опорах, на которых устанавливаются заземления. Флажки должны сниматься одновременно со снятием заземления.

Защитное заземление и зануление электроустановок постоянного и переменного тока частотой до 400 Гц должно соответствовать требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 12.1.030.

При проведении работ по монтажу (демонтажу) ВОЛС-ВЛ учитываются требования 7.17.3.

8.2.2.11 При выполнении работ на КЛ (участке КЛ) представитель эксплуатирующей организации до начала работ указывает прохождение КЛ в подземных сооружениях, определяет места шурфовки, выполняет работы по проколу КЛ.

8.2.2.12 Земляные работы, связанные с установкой опор ВЛ, ремонтом или прокладкой КЛ в охранной зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабели, газопроводы и др.), осуществляются с соблюдением требований [21].

8.2.2.13 Выполнение работ в охранной зоне ВЛ, КЛ при обеспечении безопасных расстояний до токоведущих частей согласно [21] (приложение 2, таблица 2) для работающих и применяемых механизмов может проводиться без отключения ВЛ, КЛ. Оформление разрешения или акта-допуска обязательно. Решение о назначении наблюдающего эксплуатирующей организации при выполнении таких работ принимает ее технический руководитель.

8.2.2.14 Производство строительных работ в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи должно осуществляться в соответствии с организационно-технологической документацией на строительство объектов (проекты организации строительства, ППР, технологические карты и другие документы), которая должна содержать конкретные дополнительные решения по защите работающих от воздействия электрического тока и наведенного напряжения, разработанные в соответствии с обязательными требованиями НПА и ТНПА по вопросам строительства.

Состав и содержание основных проектных решений по безопасности труда в организационно-технологической документации определяются согласно [21] (приложение 5).

8.2.2.15 ППР на производство строительных работ разрабатывается в соответствии с требованиями СН 1.03.04 [22] (раздел 7).

8.2.2.16 В ППР должны быть указаны:

- участок, на котором должны проводиться работы (РУ, линия, опоры, цепь);
- сроки проведения строительных работ;
- наличие опасных и вредных производственных факторов (расположенные вблизи действующие электроустановки, электрическое поле, наведенное напряжение и др.), если они имеют место;
- принимаемые меры и средства защиты от опасных и вредных производственных факторов;
- места создания видимых разрывов электрической схемы, образованные для отделения рабочей зоны СО от действующих электроустановок;
- элементы электроустановок, подлежащие отключению и демонтажу;
- электроустановки, подлежащие отключению и заземлению, места установки защитных заземлений;
- границы и виды ограждений рабочей зоны. Ограждения должны предотвращать возможность ошибочного проникновения работающих СО в зоны действующих электроустановок и за пределы выгороженной зоны,
- места входа (выхода) и въезда (выезда) в зону работ;
- лица, ответственные за безопасное проведение работ;
- порядок ежедневного допуска работающих СО;
- порядок и очередность включения частей электроустановки под напряжение после окончания строительства и монтажа;

- отдельные виды работ, требующие разработки местных проектов организации работ;
- технологическая последовательность выполнения работ (при необходимости);
- другие особые условия организации и проведения работ (в охранной зоне действующей ВЛ, в зоне ВЛ под наведенным напряжением, в местах пересечения с действующими ВЛ любого напряжения, рабочее место на расстоянии до полуторной высоты устанавливаемой опоры (конструкции) от ВЛ, в электроустановках действующего РУ);
- схема расстановки механизмов и т.п. (при необходимости);
- перечень и порядок организации проведения совместных работ, выполняемых персоналом СО и эксплуатирующей организации.

8.2.2.17 При выполнении работ на одной строительной площадке одновременно несколькими СО или подразделениями одной организации обязанности генерального подрядчика устанавливаются в соответствии с [21] (пункты 5 и 12).

8.3 Допуск электротехнического персонала сторонних организаций к выполнению работ по оперативному и (или) техническому обслуживанию (ремонту) электроустановок эксплуатирующей организации

8.3.1 К электротехническому персоналу СО при выполнении в электроустановках эксплуатирующей организации работ, указанных в 8.1.1, перечисление б), предъявляются требования по квалификации, обучению, стажировке, группам по электробезопасности, изложенные в 4.2.

Электротехнический персонал СО должен иметь удостоверения по охране труда с указанием группы по электробезопасности, присвоенной комиссией СО.

8.3.2 Электротехнический персонал СО выполняет работы в действующих электроустановках, переданных эксплуатирующей организацией на техническое обслуживание СО, по наряду-допуску в соответствии с приложением А, по распоряжению или в порядке текущей эксплуатации, с соблюдением требований безопасности, предусмотренных соответствующими разделами настоящего ТКП.

Организация работ осуществляется электротехническим персоналом СО в соответствии с требованиями раздела 5.

8.3.3 По требованию эксплуатирующей организации, перед началом работ СО в сопроводительном письме представляет сведения в соответствии с 8.1.3.

Руководитель СО обязан обеспечить качественный и количественный состав бригады, назначение лиц, ответственных за безопасное производство работ, соответствие присвоенных прав и групп по электробезопасности своим работающим, а также контролировать соблюдение

ими требований настоящего ТКП, обязательных требований по электро-безопасности других ТНПА и НПА по охране труда.

8.3.4 Предоставление электротехническому персоналу СО права работы в действующих электроустановках в качестве выдающих наряд (распоряжение), руководителей работ, допускающих, производителей работ, наблюдающих и членов бригады, должно быть оформлено с учетом требований Г.1.2.

8.3.5 По прибытии на место работ электротехнический персонал СО должен пройти вводный и первичный инструктажи по охране труда в соответствии с 8.1.4, а работающие, которым предоставляется право выдачи наряда, быть допускающим, руководителем и производителем работ, должны пройти инструктаж по схеме электроснабжения электроустановки.

8.3.6 Подготовка рабочего места и допуск электротехнического персонала СО к работам в электроустановках производится в соответствии с требованиями 5.6 и 5.7.

Меры безопасности, обеспечивающие защиту работающих от поражения электрическим током рабочего и наведенного напряжения электроустановки, и допуск к работам, предусматриваются в наряде-допуске для работы в электроустановках.

9 Электроснабжение железнодорожного транспорта

9.1 Электроснабжение железнодорожного транспорта осуществляется:

- на электрифицированных участках железной дороги;
- на неэлектрифицированных участках железной дороги.

Основной опасностью на электрифицированных участках железной дороги при обслуживании контактной сети и ВЛ является высокое значение рабочего напряжения, а при их отключении (на участках переменного тока) – высокое значение наведенного напряжения.

9.2 В соответствии с требованиями настоящего ТКП, с учетом специфики работы устройств и организаций железнодорожного транспорта, производится эксплуатация, организуются и выполняются строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания, измерения и диагностика в действующих электроустановках:

- на неэлектрифицированных участках железной дороги – на всех объектах;
- на электрифицированных участках железной дороги:
 - а) тяговых ТП;
 - б) линейных устройств тягового электроснабжения (посты секционирования, пункты параллельного соединения, автотрансформаторные пункты и т.д.);
 - в) линий электроснабжения, эксплуатируемых районами электроснабжения;

г) проводов поездной радиосвязи, расположенных на опорах ВЛ, указанных в настоящем пункте, перечисление в), или на отдельно стоящих опорах обходов;

д) осветительных установок, расположенных на отдельных опорах (стойках), прожекторных мачтах, на опорах контактной сети или жестких поперечинах и эксплуатируемых районами электроснабжения;

е) ТП;

ж) КТП, подключенных к линиям, указанным в настоящем пункте, перечисление в);

к) СДТУ;

л) внутренних сетей зданий и сооружений.

9.3 Перечень электроустановок, обслуживание которых производится по специальным правилам, порядок устранения повреждений, а также ликвидации последствий аварий устанавливаются НПА, локальными правовыми актами организаций, действующими на Белорусской железной дороге.

10 Выполнение работ в электроустановках под напряжением

10.1 Требования настоящего раздела должны соблюдаться при выполнении работ под напряжением в электроустановках – видов работ, согласно ГОСТ 28259, без снятия напряжения с токоведущих частей, за исключением работ, выполняемых в соответствии с 7.16, 7.18, 7.19.

Конкретные виды работ под напряжением должны быть утверждены руководителем организации (уполномоченным лицом из административно-технического персонала) и выполняться по отдельным технологическим картам на каждый вид работ с использованием необходимых электрозащитных средств, инструмента, снаряжения, рассчитанных на класс напряжения электроустановки.

10.2 К выполнению работ под напряжением допускается персонал, имеющий стаж практической работы в электроустановках не менее 1 года, прошедший дополнительную теоретическую и практическую подготовку методам и технологиям выполнения работ под напряжением, допущенный к самостоятельной работе в установленном порядке, имеющий группу по электробезопасности не ниже III. Для управления МРПР при выполнении работ под напряжением допускается привлечение работающих с группой по электробезопасности не ниже II. При выполнении работ на ВЛ под напряжением в наряде-допуске указывается категория работ «Под напряжением».

10.3 Работы под напряжением должны выполняться по наряду-допуску. Наряд выдается на один рабочий день и одно рабочее место. Допускается выдавать один наряд-допуск на поочередное выполнение однотипных работ на разных рабочих местах одной электроустанов-

ки напряжением до 1000 В включительно. При этом в наряде-допуске оформляется перевод с одного рабочего места на другое.

В пределах одного рабочего места допускается производство работ по нескольким технологическим картам. При этом изолирование рабочего места должно быть выполнено в объеме, обеспечивающем безопасность работы в соответствии со всеми технологическими картами, указанными в наряде.

10.4 Подготовка рабочего места и допуск бригады по другому наряду и (или) на другом рабочем месте должны производиться только после полного окончания работ по предыдущему наряду.

10.5 Перед выполнением работ под напряжением в электроустановках необходимо изолировать:

- все токоведущие части электроустановки, находящиеся под напряжением, к которым возможно приближение работающего, неизолированного инструмента и т.д. на расстояние менее допустимого в соответствии с таблицей Б.1, а также проводящие части электроустановки, создающие возможность замыкания на землю или межфазного замыкания;

- все соседние части электроустановки, которые находятся или могут находиться под напряжением и на которых непосредственно работа не проводится, но к которым возможно приближение на расстояние менее допустимого в соответствии с таблицей Б.1 при выполнении работы.

Части электроустановки с разными потенциалами должны изолироваться отдельно.

10.6 Запрещается выполнять работы под напряжением на открытых электроустановках при неблагоприятных погодных условиях: тумане, дожде, снегопаде, сильном ветре (более 9,5 м/с), обледенении конструкций ВЛ, приближении грозы, а также в темное время суток и в условиях недостаточной видимости. При возникновении указанных явлений и других непредвиденных опасных производственных факторов начатые работы должны быть прекращены.

10.7 При выполнении работ под напряжением необходимо соблюдать следующие требования:

- оградить расположенные вблизи рабочего места все токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение. При невозможности ограждения необходимо выполнить технологические операции по изоляции токоведущих частей, вблизи которых выполняются работы под напряжением;

- работать в электроизолирующих галошах (ботах) или стоя на электроизолирующей подставке либо на электроизолирующем ковре, за исключением работ на ВЛ;

- применять ручной инструмент для работ под напряжением и средства индивидуальной защиты, отвечающие обязательным требованиям соответствующих НПА;

- при выполнении работы применять спецодежду и спецобувь, стойкие к воздействию электрической дуги, термостойкую защитную каску с защитным экраном;
- не допускается работать в незастегнутой спецодежде, оставляющей открытыми части тела.

Приложение А
(обязательное)

**Форма наряда-допуска для работы в электроустановках
и указания по ее заполнению**

А.1 Форма наряда-допуска для работы в электроустановках

А.1.1 Лицевая сторона наряда

Организация _____
(наименование организации (обособленного структурного подразделения),
в электроустановках которой будут проводиться работы)

Структурное подразделение _____
(наименование структурного подразделения организации
(цех, служба, район, участок))

НАРЯД-ДОПУСК № _____
для работы в электроустановках

Руководителю работ _____
(фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)

допускающему _____
(фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)

Производителю работ _____
(фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)

наблюдающему _____
(фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)

с членами бригады _____
(фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)

Категория работ _____

Поручается _____

Работу начать: дата _____ время _____

Работу закончить: дата _____ время _____

Таблица А.1 – Меры по подготовке рабочих мест

Наименования электроустановок, в которых необходимо провести отключения и установить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено

Отдельные указания _____

Наряд выдал: дата _____ время _____ фамилия, инициалы _____
 подпись _____ группа по электробезопасности _____
 Наряд продлил по: дата _____ время _____
 дата _____ время _____ фамилия, инициалы _____
 подпись _____ группа по электробезопасности _____

Таблица А.2 – Регистрация целевого инструктажа, проводимого выдающим наряд (руководителем структурного подразделения) руководителю работ (производителю работ, наблюдающему)

Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил	
Фамилия, инициалы	Подпись	Фамилия, инициалы руководителя работ (производителя работ, наблюдающего)	Подпись

Таблица А.3 – Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к работе

Разрешение выдал (должность, фамилия, инициалы и (или) подпись)	Дата, время	Подпись работающего, получившего разрешение (подпись или фамилия, инициалы)
На подготовку рабочих мест		
На допуск к работе		

А.1.2 Обратная сторона наряда

Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались: _____

Допускающий _____
 (подпись)

Выполнение мер по подготовке рабочих мест проверил:

Руководитель работ _____
 (подпись)

Производитель работ (наблюдающий) _____
 (подпись)

Таблица А.4 – Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске, проводимого допускающим

Целевой инструктаж провел	Целевой инструктаж получил	Подпись
Допускающий _____ (фамилия и инициалы, группа по электробезопасности) _____ (подпись)	Руководитель работ	
	Производитель работ	
	Члены бригады (фамилия, инициалы):	

Таблица А.5 – Регистрация целевого инструктажа, проводимого при первичном допуске руководителем работ, производителем работ (наблюдающим)

Целевой инструктаж провел	Целевой инструктаж получил	Подпись
Руководитель работ _____ (подпись)	Производитель работ (наблюдающий) Члены бригады: (фамилия, инициалы)	
Производитель работ (Наблюдающий) _____ (подпись)	Члены бригады (фамилия, инициалы):	

Таблица А.6 – Ежедневный допуск к работе, перевод с одного рабочего места на другое, окончание работы

Бригада допущена на подготовленное рабочее место				Работа закончена, бригада удалена	
Наименование рабочего места	Дата, время	Подписи		Дата, время	Подпись производителя работ (наблюдающего)
		допускающего	производителя работ (наблюдающего)		

Таблица А.7 – Изменения в составе бригады

Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)	Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)	Дата, время	Разрешил (фамилия, инициалы, подпись)

Таблица А.8 – Регистрация целевого инструктажа, проводимого руководителем работ, производителем работ (наблюдающим) лицам, введенным в состав бригады

Дата, время	Целевой инструктаж провел (фамилия, инициалы, подпись)	Целевой инструктаж получил (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)	Подпись инструктируемого

Работа полностью закончена, бригада удалена, заземления, установленные бригадой, сняты:

Дата _____ время _____

Производитель работ (наблюдающий) _____
(подпись)

Руководитель работ _____
(подпись)

Сообщено (кому): _____
(должность, фамилия, инициалы, подпись, дата, время)

А.2 Указания по заполнению наряда-допуска для работы в электроустановках

А.2.1 Общие требования

А.2.1.1 Порядок присвоения номера наряду должен быть установлен локальным правовым актом организации с учетом структуры управления и условий производства.

А.2.1.2 Запись в наряд вносится шариковой ручкой (чернилами черного, синего или фиолетового цвета). Записи должны быть разборчивыми. Заполнение наряда карандашом и исправление текста запрещается. Допускается заполнение наряда с использованием компьютерной техники или под копирку.

При использовании для заполнения нарядов компьютерной техники использовать шрифт размером не менее 10.

В случае недостатка строк в таблицах или тексте наряда разрешается для продолжения записей прикладывать к нему дополнительный бланк наряда под тем же номером за подписью выдающего наряд. При этом в последней строке таблицы или в конце строки основного бланка следует записать «См. дополнительный бланк».

Оформление целевого инструктажа при первичном допуске (в том числе выдающим наряд – руководителю работ (производителю работ)), ежедневного допуска, изменения в составе бригады и оформления полного окончания работ выполняется в основном бланке наряда, при недостатке строк в таблицах А.4–А.6 записи разрешено продолжать в дополнительном бланке.

А.2.1.3 Римские цифры используются при указании групп по электробезопасности.

Пример – гр. III, гр. IV, гр. V.

В остальных случаях (при указании дат, времени, диспетчерских нумераций оборудования и т.д.) используются арабские цифры.

Пример – 2 С 10кВ ТП 179, оп. № 12 ВЛ № 456, Т-2 или дата: 08.07.2020, время: 16-40.

А.2.1.4 Фамилии работающих указываются в наряде в именительном падеже.

А.2.1.5 В наряде указываются диспетчерские наименования (обозначения) электроустановок, соединений, оборудования.

А.2.1.6 Проведение и получение целевых инструктажей перед выполнением работ по наряду должно охватывать всех участвующих в работе по данному наряду работающих (от выдающего наряд до членов бригады). Подписи работающих в таблицах регистрации целевых инструктажей являются подтверждением проведения и получения инструктажа.

А.2.2 Лицевая сторона наряда

А.2.2.1 В строке «Руководителю работ» в случае выполнения работ без назначения руководителя работ указывается «Не назначается».

А.2.2.2 В строке «Допускающий» для электроустановок, где допускающим является работающий оперативно-выездной бригады или лицо из постоянного оперативного персонала, записывается «Дежурный» без указания фамилии.

А.2.2.3 В строке «Наблюдающему» в случае выполнения работ без его назначения указывается «Не назначается».

А.2.2.4 В строке «с членами бригады» при выполнении работ с применением грузоподъемных кранов, МПРП, бурильно-крановых машин и других механизмов указывается, кто из членов бригады является водителем (трактористом, машинистом) грузоподъемного крана, МПРП, бурильно-крановой машины, стропальщиком, рабочим корзины МПРП, а также тип грузоподъемного крана, МПРП или бурильно-крановой машины, на котором он работает.

Пример – Петров И. В., гр. II, тракторист (машинист МПРП) ОПТ-9195; Крылов П. В., гр. II, водитель автомобиля (машинист автомобильного крана) КС-3577; Сидоров Н. Н., гр. II, стропальщик III разряда, Иванов И. И., гр. II, рабочий МПРП.

В случае назначения выдающим наряд дополнительного лица, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемных машин и механизмов, невыполнение им обязанностей руководителя работ должно быть отражено в графе «с членами бригады» и указано в строке «Отдельные указания».

При выполнении работ на электростанциях с применением грузоподъемных кранов мостового типа машиниста крана включать в состав бригады с оформлением таблицы А.7.

А.2.2.5 В строке «Категория работ» указывается категория работ в электроустановках в отношении требований безопасности в соответствии с 4.4.2.

А.2.2.6 В строке «Поручается»:

– для электроустановок электростанций, подстанций и КЛ указывается наименование электроустановки и ее присоединений, в которых предстоит работать, и содержание работы.

Пример – ТП-309, РУ-10 кВ, ячейка ВЛ-10 кВ № 480 в сторону ПС-110 кВ Западная, замена линейного разъединителя;

– при работах, выполняемых в электроустановках, где снято напряжение со всех токоведущих частей, в том числе и с выводов ВЛ, КЛ, и заперт вход в соседние электроустановки (сборки и щиты до 1000 В включительно могут оставаться под напряжением), допускается указывать только наименование электроустановки и содержание работы;

– для ВЛ указываются наименование линии и граница участка, где предстоит работать (номера опор, на которых или между которыми, включая их, будет проводиться работа; отдельные пролеты).

Пример – ВЛ-10 кВ № 480 от ПС-110 кВ Западная, участок ПС-110 кВ Западная – СР-1 – ТП-707, замена опоры № 2;

– для многоцепной ВЛ указывается также наименование цепи, а при пофазном ремонте – и расположение фазы на опоре.

А.2.2.7 В таблице А.1 указывается:

А.2.2.7.1 при работе в электроустановках:

– в графе 1 – наименования электроустановок, в которых необходимо провести операции с коммутационными аппаратами и установить заземления;

– в графе 2 – выполняемые операции и наименования (обозначения) коммутационных аппаратов, присоединений, оборудования, с которыми проводятся операции, а также места, где должны быть установлены заземления;

А.2.2.7.2 для КЛ и ВЛ, отключаемых и заземляемых в РУ персоналом, не обслуживающим эти линии (например, постоянным оперативным персоналом электростанций и подстанций):

– в графе 1 – наименование электростанции или подстанции, на которых отключается линия;

– в графе 2, в строке, соответствующей названию электростанции или подстанции, – «отключить и заземлить ВЛ (КЛ) №...»;

А.2.2.7.3 при работе на ВЛ (КЛ):

– в графе 1 – наименование ВЛ (цепей), указанных в строке «Поручается» наряда, наименования других ВЛ и цепей, подлежащих отключению и заземлению в связи с выполнением работ на ремонтируемой ВЛ и цепи (например, ВЛ, пересекающихся с ремонтируемой линией или проходящих вблизи нее других цепей многоцепной ВЛ, и т.п.), наименования электроустановок, в которых необходимо провести операции с коммутационными аппаратами и установить заземления;

– в графе 2 для ВЛ, отключаемых и заземляемых допускающим из оперативно-ремонтного персонала, – выполняемые операции и наименования 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 настоящего ТКП, при изменении места работ на ВЛ с необходимостью изменения места установки защитного заземления на рабочем месте, разрешение на перестановку должно быть указано в строке «Отдельные указания» и отражено в таблице А.6 как перевод на другое рабочее место.

В графе 2 должны быть указаны номера опор, где производитель работ должен установить заземления на ВЛ (КЛ), пересекающихся с ремонтируемой или проходящей вблизи нее. Если эти ВЛ (КЛ) эксплуатируются другой организацией (филиалом организации) или другим структурным подразделением данной организации (филиалом организации),

то в этой строке, соответствующей названию ВЛ (КЛ), необходимо указывать «Отключить и заземлить ВЛ (КЛ)», в том числе в строке наряда «Отдельные указания» должно быть указание о необходимости проверки заземлений, устанавливаемых персоналом этой организации (филиала организации) или другого структурного подразделения организации (филиала организации).

A.2.2.8 В таблицу A.1 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.

Отключения во вторичных цепях, в устройствах релейной защиты, автоматики, связи указывать в таблице A.1 не требуется.

Операции по проверке положений коммутационных аппаратов, проверке отсутствия напряжения, установке ограждений и вывешиванию плакатов безопасности в наряде указывать не требуется.

При работах, не требующих подготовки рабочего места, в графах таблицы A.1 делается запись «Не требуется».

A.2.2.9 В строке «Отдельные указания» указываются:

- необходимость применения и номера технологических карт, ППР, программ, методик и других технологических регламентов, по которым проводятся работы;

- дополнительные требования, обеспечивающие безопасность работающих (установка ограждений, установка предупреждающих знаков и использование сигнальных жилетов при работе на проезжей части, проверка воздуха в помещении на отсутствие водорода), информация о наличии оформленного дополнительного наряда-допуска на выполнение огневых, газоопасных работ, работ с применением грузоподъемных кранов, мероприятия по безопасному проведению газоопасных работ без оформления дополнительного наряда-допуска на газоопасные работы;

- этапы работы или отдельные операции, которые должны выполняться под непрерывным надзором и руководством руководителя работ;

- этапы работ и отдельные операции, которые должны выполняться под непрерывным наблюдением и руководством производителя работ, если руководитель работ не назначается;

- дополнительные требования безопасности при работе под наведенным напряжением, работах, выполняемых в пролетах пересечения с действующей ВЛ, а также в охранной зоне ВЛ параллельного следования;

- в случае оформления наряда наблюдающему – фамилия и инициалы работника – руководителя бригады, ответственного за технологию и безопасное выполнение работ;

- разрешение руководителю или производителю работ (наблюдающему) выполнять перевод на другое рабочее место и повторный допуск;

- разрешение руководителю работ (допускающему) включать электроустановку напряжением 0,4 кВ или ее часть (отдельные коммутационные аппараты напряжением 0,4 кВ) без разрешения или распоряжения дежурного персонала;
- разрешение допускающему или производителю работ на временное снятие заземлений (отключение стационарных заземляющих ножей);
- назначение лиц, ответственных за выполнение специальных работ;
- указание о том, что воздушная линия электропередачи или связи находится в зоне влияния наведенного напряжения от другой действующей ВЛ (с указанием номера схемы заземления); пересечения с другими ВЛ, ВЛС, радиолиниями, которые входят в зону работ и находятся под напряжением;
- дополнительные требования по охране труда при работах в зоне влияния электрического поля;
- указание допускающему и производителю работ о необходимости выполнения прокола кабеля во время подготовки рабочего места (перед допуском к работе). В случае совмещения производителем работ обязанностей допускающего наблюдение осуществляет руководитель работ;
- назначение работника, ответственного за безопасное выполнение работ при применении специальных механизмов (кранов, гидравлических подъемников, МПРП, бурильно-крановых машин, механизмов по расчистке просек и других механизмов, в том числе указанных в 3.9);
- номера опор, на которые запрещен подъем из-за протекания по ним тока замыкания на землю, подвергшихся механическому воздействию; необходимость раскрепления опор;
- необходимость применения страхующих канатов;
- наличие или отсутствие подземных инженерных сооружений при производстве земляных работ;
- разрешение на включение силовых цепей привода для производства наладки и регулировки коммутационного аппарата;
- проверка расцепленного положения полумуфт вращающихся механизмов;
- проверка закрытия запорной арматуры, без перечисления нумерации запорной арматуры на трубопроводах охлаждающей воды, направляющих аппаратов вращающихся механизмов;
- технологические особенности работ и меры по охране труда при ремонтах оборудования, (например: «При первом опробовании воздушного выключателя члены бригады должны быть удалены от него не менее чем на 50 м» и пр.), если этих технологических особенностей нет в ППР и технологической карте;
- порядок работы членов бригады, если они должны по условиям работы находиться в разных помещениях: ЗРУ и ОРУ, в кабельных помещениях, на главном щите управления и т.п.;
- указание наблюдающему о необходимости осуществления повторного допуска к работе СО в случае выполнения работ согласно 8.2.2.8.

Выдающему наряд разрешается вносить в эти строки, по своему усмотрению, и другие записи, связанные с выполняемой работой. Если отдельных указаний нет, то делается запись «Нет».

А.2.2.10 До выдачи разрешений на подготовку рабочих мест и на допуск бригады к работе по наряду выдающим наряд должен быть проведен целевой инструктаж с руководителем работ или в случае если руководитель работ не назначен – с производителем работ (наблюдающим), с оформлением инструктажа в таблице А.2.

В случае совмещения выдающим наряд обязанностей руководителя работ целевой инструктаж с руководителем работ проводит начальник (заместитель начальника) структурного подразделения.

В случае выдачи наряда-допуска и проведения целевого инструктажа по средствам связи лицо, выдающее наряд-допуск, в таблице А.2 первого экземпляра наряда-допуска вместо подписи лица, получившего инструктаж, делает отметки: «по телефону», «по радиосвязи» и т.д. Лицо, получившее инструктаж, делает аналогичную отметку в таблице А.2 остальных экземпляров наряда-допуска вместо подписи лица, проводившего инструктаж.

А.2.2.11 Таблица А.3 заполняется при получении разрешения на подготовку рабочего места и разрешения на первичный допуск к работе:

- в графе 1 лица, подготавливающие рабочие места, и допускающий указывают должность и фамилию лиц, выдавших разрешения на подготовку рабочих мест и на допуск к работе. При передаче разрешений лично в графе 1 расписываются лица, выдающие разрешения, с указанием своих должностей;

- в графе 2 указываются дата и время выдачи разрешения;

- в графе 3 расписываются лица, получившие разрешения на подготовку рабочих мест и на допуск к работе. При подготовке рабочих мест несколькими лицами или работниками различных структурных подразделений в графе 3 расписываются все, кто готовил рабочие места;

- в таблице А.3 разрешение на подготовку рабочего места и разрешение на допуск к работе оформляются отдельными строками. Если по условию производства работ подготовка рабочего места не требуется, оформляется разрешение на допуск к работе.

А.2.3 Обратная сторона наряда

А.2.3.1 При работах в электроустановках электростанций, подстанций и на КЛ в строке «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались» допускающий указывает оставшиеся под напряжением токоведущие части ремонтируемого и соседних присоединений (или оборудование соседних присоединений), ближайшие к рабочему месту.

При работах на ВЛ в этих строках записываются токоведущие части, указанные выдающим наряд в строке «Отдельные указания», а при необходимости и другие токоведущие части.

Если таких частей и оборудования рядом нет, то в этой строке делается запись «Не осталось».

А.2.3.2 Допускающий, руководитель работ, производитель работ (наблюдающий) расписываются под строками «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались», «Выполнение мер по подготовке рабочих мест проверил» только при первичном допуске к работе по наряду.

А.2.3.3 В таблице А.4 оформляется целевой инструктаж, проводимый допускающим при первичном допуске к работе по наряду.

В таблице А.5 оформляется целевой инструктаж, проводимый руководителем работ, производителем работ (наблюдающим) при первичном допуске к работе по наряду.

В случае неназначения руководителя работ по наряду, в таблице А.5 оформление соответствующей строки не требуется.

А.2.3.4 В таблице А.6 оформляются ежедневный допуск к работе и ее окончание, в том числе допуск при переводе на другое рабочее место.

Повторный допуск к работе в последующие дни оформляется в таблице А.6 с указанием точного наименования рабочего места (диспетчерские наименования (обозначения) электроустановок, присоединений, оборудования) в соответствии со строкой наряда «Поручается».

А.2.3.5 Окончание работ, связанное с окончанием рабочего дня, производитель работ (наблюдающий) оформляет в графах 5 и 6 таблицы А.6.

А.2.3.6 В таблице А.7 при вводе в бригаду и выводе из нее членов бригады при выполнении работ с применением грузоподъемных кранов, МПРП, бурильно-крановых машин и других механизмов указывается, кто из членов бригады является водителем (трактористом, машинистом) грузоподъемного крана, МПРП, бурильно-крановой машины, стропальщиком, рабочим корзины МПРП, а также тип грузоподъемного крана, МПРП или бурильно-крановой машины, на котором он работает.

В графе 4 таблицы А.7 расписывается лицо, выдавшее разрешение на изменение состава бригады. При передаче разрешения по телефону или радио производитель работ в графе 4 указывает фамилию и инициалы лица, выдавшего разрешение, за своей подписью.

Все вновь вводимые члены бригады должны получить целевой инструктаж от руководителя работ, производителя работ (наблюдающего) с оформлением в таблице А.8 наряда.

А.2.3.7 В строке «Работа полностью закончена, бригада удалена, заземления, установленные бригадой, сняты, сообщено (кому)» указываются должность, фамилия, инициалы допускающего или лица, выдающего разрешения на подготовку рабочего места и на допуск.

Если бригада заземлений не устанавливала, то слова «заземления, установленные бригадой, сняты» из текста вычеркиваются.

А.2.3.8 После полного окончания работ производитель работ (наблюдающий) и руководитель работ расписываются в предназначенных для этого строках наряда, указывая при этом дату и время оформления. Если

руководитель работ не назначался, то подпись в строке «Руководитель работ» не ставится.

Если во время оформления в наряде полного окончания работы допускающий отсутствует, либо руководитель работ (производитель работ) совмещает обязанности допускающего, производитель работ или наблюдающий это оформление выполняет только в своем экземпляре наряда, указывая должность и фамилию лица, которому он сообщил о полном окончании работ, а также дату и время сообщения.

Если во время оформления в наряде полного окончания работы допускающий присутствует, то производитель работ или наблюдающий выполняет это оформление в обоих экземплярах наряда.

Приложение Б
(обязательное)

**Допустимые расстояния до токоведущих частей,
находящихся под напряжением**

Таблица Б.1
(таблица приведена в соответствии с [23])

Напряжение, кВ	Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от строп, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1:		
– на ВЛ	0,6	1,0
– в остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
3–35	0,6	1,0
110	1,0	1,5
220	2,0	2,5
330	2,5	3,5
750	5,0	6,0
Примечание – При работе под напряжением 0,4–10,0 кВ расстояния применяются в соответствии с разделом 10.		

Приложение В
(обязательное)

Группы по электробезопасности

Таблица В.1

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.						Требования к персоналу
	Персонал организаций			Практиканты			
	не имеющие общего среднего образования	с общим базовым или общим средним образованием	с профессионально-техническим, общим средним образованием, прошедшие подготовку (переподготовку) высшим техническим образованием	учебных заведений профессионально-технических учебных заведений	высших и средних специальных учебных заведений		
I	Не нормируется						1 Представление об опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям 2 Практические навыки оказания первой помощи потерпевшим
II	1 мес. после обучения по программе, утвержденной техническим руководителем	Не нормируется			Не нормируется		1 Элементарные технические знания об электроустановке и ее оборудовании 2 Отчетливое представление об опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям

Продолжение таблицы В.1

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.						Требования к персоналу
	Персонал организаций			Практиканты			
	не имеющие общего среднего образования	с общим базовым или общим средним образованием	с профессионально-техническим, общим средним образованием, прошедшие профессиональную подготовку (переподготовку)	со средним специальным, высшим техническим образованием	учебных заведений профессионально-технических заведений	высших и средних специальных учебных заведений	
III	(главным инженером) организации или вышестоящей организации						3 Знание основных требований по охране труда при работе в электроустановках 4 Умение практически оказывать первую помощь потерпевшим
	3 мес. в предыдущей группе	2 мес. в предыдущей группе	в предыдущей группе	1 мес. в предыдущей группе	2 мес. в предыдущей группе	1 мес. в предыдущей группе	1 Элементарные знания общей электротехники Знание электроустановки и порядка ее технического обслуживания 2 Умение проводить инструктаж, обеспечить выполнение работы и вести надзор за работающими в электроустановках 3 Знание правил применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках 4 Знание правил освобождения потерпевшего от действия электрического тока, оказания первой помощи и умение практически оказывать ее потерпевшему

Продолжение таблицы В.1

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.						Требования к персоналу
	Персонал организаций					Практиканты	
	не имеющие общего среднего образования	с общим базовым или общим средним образованием	с профессионально-техническим, общим средним образованием, прошедшим профессиональную подготовку (переподготовку)	со средним специальным, высшим техническим образованием	учебных заведений профессионально-технического образования		
IV	6 мес. в предыдущей группе	3 мес. в предыдущей группе	2 мес. в предыдущей группе				1 Знание электротехники в объеме специализированного профессионально-технического училища, учреждения образования 2 Полное представление об опасности при работах в электроустановках 3 Знание настоящего ТКП, правил технической эксплуатации электроустановок, правил устройства электроустановок и пожарной безопасности 4 Знание схем электроустановок и оборудования обслуживаемого участка, знание технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ 5 Умение проводить инструктаж, обеспечить безопасное проведение работы, осуществлять надзор за членами бригады 6 Знание правил применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках и умение пользоваться ими

Продолжение таблицы В.1

Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.							Требования к персоналу
Группа по электробезопасности	Персонал организаций					Практиканты	
	не имеющие общего среднего образования	с общим базовым или общим средним образованием	с профессионально-техническим, общим средним образованием, прошедшие подготовку (переподготовку) профессиональную подготовку (переподготовку) высшим техническим образованием	учебных заведений профессионально-технического образования	высших и средних специальных учебных заведений		
							7 Знание правил освобождения потерпевшего от действия электрического тока, оказания первой помощи и умение практически оказывать ее потерпевшему 8 Умение обучать персонал требованиям по охране труда при работе в электроустановках, практическим правилам оказания первой помощи потерпевшим
V			6 мес. в предыдущей группе	3 мес. в предыдущей группе			1 Знание схем электроустановок, компоновки оборудования, технологических процессов производства 2 Знание настоящего ТКП, правил применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, четкое представление о том, чем вызвано то или иное требование 3 Знание правил технической эксплуатации электроустановок, правил устройства электроустановок и пожарной безопасности в объеме занимаемой должности

Окончание таблицы В.1

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.						Требования к персоналу
	Персонал организаций			Практиканты			
	не имеющие общего среднего образования	с общим базовым или средним образованием	с профессионально-техническим, общим средним образованием, прошедшие профессиональную подготовку (переподготовку)	со средним специальным, высшим техническим образованием	учебных заведений профессионально-технических	высших и средних специальных учебных заведений	
							4 Умение организовывать безопасное проведение работ и осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого класса напряжения 5 Умение четко обозначать и излагать требования безопасности при проведении инструктажа работающих 6 Умение обучать персонал требованиям по охране труда при работе в электроустановках, практическим правилам оказания первой помощи потерпевшим
Примечание – Группы по электробезопасности III и выше могут присваиваться работающим только по достижении ими 18-летнего возраста.							

Приложение Г
(обязательное)

**Назначение и обязанности лиц, ответственных
за безопасное проведение работ в электроустановках**

**Г.1 Требования к назначению лиц, ответственных за безопасное
проведение работ**

Г.1.1 Ответственными за безопасное проведение работ назначаются:

- лицо, выдающее наряд, отдающее распоряжение, составляющее перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- лицо, выдающее разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе;
- лицо, подготавливающее рабочее место;
- допускающий;
- руководитель работ;
- производитель работ;
- наблюдающий;
- члены бригады, лица, выполняющие работы в порядке текущей эксплуатации.

Лицом, подготавливающим рабочее место, и допускающим может быть назначен один работник.

Г.1.2 Перечень уполномоченных должностных лиц, имеющих право выдачи наряда-допуска, распоряжения, утверждается приказом руководителя организации в соответствии с требованиями [14]. В приказе также должен быть утвержден перечень должностных лиц, которые могут назначаться:

- руководителем работ;
- производителем работ;
- наблюдающим;
- допускающим (из оперативного и оперативно-ремонтного персонала);
- лицом, выдающим разрешение на подготовку рабочего места;
- лицом, выдающим разрешение на допуск к работе;
- лицом, имеющим право оперативных переключений;
- лицом, имеющим право оперативных переговоров;
- лицом, имеющим право на единоличный осмотр электроустановки.

В приказе указываются электроустановки, к эксплуатации которых допускаются работающие с правами ответственных лиц.

При утверждении перечня лиц, имеющих право назначаться ответственными за безопасное проведение работ, руководители организаций обязаны провести проверку знаний по охране труда указанных лиц в объеме, соответствующем предусмотренным для них обязанностям.

Г.1.3 В списки лиц, имеющих право выдачи нарядов-допусков и распоряжений в электроустановках, включаются лица из административно-технического персонала организации и ее структурных подразделений, имеющие группу по электробезопасности V при выполнении работ в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу по электробезопасности не ниже IV – при выполнении работ в электроустановках напряжением до 1000 В включительно.

Выдачу нарядов-допусков в электроустановках могут осуществлять работающие с группой по электробезопасности не ниже IV из постоянно-го оперативного персонала электроустановки – при работах по предотвращению аварий или ликвидации их последствий и отсутствии лиц из административно-технического персонала, имеющих право выдачи нарядов-допусков в данной электроустановке.

При привлечении к работе СО выдачу нарядов-допусков осуществляют лица из числа административно-технического персонала этих организаций, к которым предъявляются аналогичные требования по группе электробезопасности, как и для административно-технического персонала эксплуатирующей организации.

Г.1.4 Руководителем работ назначаются лица из административно-технического персонала, имеющие группу по электробезопасности не ниже IV в электроустановках напряжением до 1000 В включительно, и группу по электробезопасности V в электроустановках напряжением выше 1000 В.

В тех случаях, когда отдельные этапы работы необходимо выполнять под надзором и управлением руководителя работ, лицо, выдающее наряд, должно сделать запись об этом в строке наряда «Отдельные указания».

Г.1.5 Руководитель работ назначается при выполнении работ:

- с использованием грузоподъемных машин и механизмов при работах в электроустановках и в охранной зоне ВЛ;
- при работах в РУ, перед началом которых требуется отключение оборудования напряжением выше 1000 В, за исключением работ в электроустановках, где напряжение снято со всех токоведущих частей в соответствии с требованиями 5.2.2.1;
- на КЛ и КЛС в охранных зонах расположения инженерных коммуникаций и интенсивного движения транспортных средств;
- перекладывании кабелей, находящихся под напряжением;
- выполнении работ в подземных кабельных сооружениях;
- разрезании кабелей и вскрытии соединительных муфт;
- по установке и демонтажу опор всех типов, замене элементов опор, демонтажу проводов ВЛ;
- в местах пересечения и сближения ВЛ с другими ВЛ, пересечения ВЛ с транспортными магистралями, в пролетах пересечения проводов в ОРУ;
- по подключению вновь сооруженных ВЛ;

- по изменению схем расположения проводов и тросов ВЛ;
- при ремонте молниезащитного троса со встроенным оптоволоконным кабелем;
- на отключенной цепи двухцепной и многоцепной ВЛ;
- по испытаниям электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника;
- под напряжением на токоведущих частях;
- под наведенным напряжением;
- на оборудовании и установках СДТУ в энергосистемах по устройству мачтовых переходов, испытанию КЛС, при работах с аппаратурой НУП, НРП, а также на фильтрах присоединений без включения заземляющего ножа конденсатора связи.

Необходимость назначения руководителя работ определяет лицо, выдающее наряд, которому разрешается назначать руководителя работ и при других работах, кроме перечисленных.

Г.1.6 Производитель работ, выполняемых в электроустановках по наряду или распоряжению, должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу по электробезопасности не ниже III в электроустановках напряжением до 1000 В включительно, за исключением 7.2.4, 7.14.6.8, 7.15.2.8, 7.16.1.4, 7.16.2.4.

Г.1.7 Допускающие должны назначаться из оперативно-ремонтного или оперативного персонала, за исключением допуска на ВЛ, устройств СДТУ, релейной защиты и автоматики при соблюдении условий, перечисленных в 7.17.1.3, 7.18.5, Г.3.2.

В электроустановках напряжением выше 1000 В допускающий должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV, а в электроустановках напряжением до 1000 В включительно – группу по электробезопасности не ниже III.

Наблюдающий назначается для надзора за бригадами работающих из неэлектротехнического персонала при выполнении ими работы в электроустановках. Наблюдающий за работающими из электротехнического персонала назначается по усмотрению лица, выдавшего наряд, который принимает решение в зависимости от сложности производства работ.

Г.1.8 Наблюдающий за работающими из СО назначается при выполнении строительных работ в соответствии с 8.2.2.8.

В случае назначения наблюдающего для надзора за работающими из СО, назначение руководителя работ и производителя работ не требуется.

Наблюдающими могут назначаться лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

Наблюдающему запрещено совмещать наблюдение с выполнением работы.

Г.1.9 Осуществлять подготовку рабочих мест предоставляется лицам из оперативно-ремонтного или оперативного персонала, допущенным к оперативным переключениям в данной электроустановке.

В электроустановках напряжением выше 1000 В лицо, подготавливающее рабочее место, должно иметь группу по электробезопасности не ниже IV, а в электроустановках напряжением до 1000 В включительно – не ниже III.

Разрешения на подготовку рабочего места и на допуск имеет право давать оперативный персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV в соответствии с должностными инструкциями, или административно-технический персонал, которому предоставлено это право приказом руководителя организации.

Г.2 Обязанности лиц, ответственных за безопасное проведение работ

Г.2.1 Лицо, выдающее наряд, отдающее распоряжение, устанавливает необходимость и объем работ, определяет возможность безопасного их выполнения и обеспечивает:

- оформление наряда в соответствии с требованиями настоящего ТКП;
- достаточность и правильность указанных требований безопасности;
- качественный и количественный состав бригады;
- назначение лиц, ответственных за безопасное производство работ;
- соответствие групп по электробезопасности работающих выполняемой работе;
- полноту и качество проведенного им целевого инструктажа по охране труда с руководителем работ, производителем работ и наблюдающим, а при работе по распоряжению, когда допуск на рабочем месте не требуется – с производителем работ и членами бригады.

Г.2.2 Лицо, составляющее перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, определяет возможность безопасного выполнения работ и обеспечивает:

- достаточность и правильность указанных требований безопасности;
- качественный и количественный состав бригады;
- соответствие групп по электробезопасности работающих выполняемой работе.

Г.2.3 Лицо, выдающее разрешение на подготовку рабочего места и на допуск, обеспечивает:

- достаточность предусмотренных в наряде мер для выполнения работ по отключению и заземлению оборудования и возможность их безопасного осуществления;
- достоверность сведений о предварительно выполненных операциях по отключению и заземлению электрооборудования, сообщаемых лицу, подготавливающему рабочее место;
- координацию времени и места работы допускаемых бригад;
- правильную выдачу задания лицу, подготавливающему рабочее место, по отключению и заземлению электрооборудования;

– безопасное включение электроустановки после полного окончания работ.

Г.2.4 Лицо, подготавливающее рабочее место, обеспечивает правильное и точное выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места, указанных в наряде, распоряжении, а также требуемых по условиям работы (установка запирающих устройств, плакатов, ограждений и т.п.).

Г.2.5 Допускающий обеспечивает:

- соответствие технических мероприятий характеру и месту работы;
- правильный допуск к работе;
- полноту и качество проведенного им целевого инструктажа с руководителем работ, производителем работ (наблюдающим) и членами бригады.

Г.2.6 Руководители работ обеспечивают:

- выполнение указанных в наряде требований безопасности, их достаточность и соответствие характеру и месту работы;
- полноту и качество проведенного им целевого инструктажа с производителем работ и членами бригады;
- организацию безопасного ведения работ.

Г.2.7 Производитель работ обеспечивает:

- соответствие подготовленного рабочего места указаниям наряда;
- полноту и качество проведенного им целевого инструктажа с членами бригады;
- наличие, исправность и правильное применение электрозащитных средств, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- сохранность на рабочем месте ограждений, знаков и плакатов безопасности, заземлений, запирающих устройств;
- соблюдение технологии выполнения работ;
- безопасное проведение работы и соблюдение требований настоящего ТКП.

Г.2.8 Производитель работ должен осуществлять постоянный контроль за членами бригады и не допускать к выполнению работ (отстранять от работы) членов бригады, находящихся на рабочем месте в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, а также в состоянии, связанном с болезнью, препятствующих выполнению работ и нарушающих трудовую дисциплину.

Г.2.9 Наблюдающий обеспечивает:

- соответствие подготовленного рабочего места указаниям наряда;
- наличие и сохранность установленных на рабочем месте заземлений, ограждений, плакатов и знаков безопасности, запирающих устройств приводов;
- проведение целевого инструктажа о требованиях безопасности, обеспечивающих защиту от поражения электрическим током, с членами

бригады работающих из неэлектротехнического персонала или СО при выполнении ими работы в электроустановках;

- безопасность членов бригады в отношении поражения электрическим током электроустановки.

Ответственность за безопасность, связанную с технологией работы, возлагается на работающего, возглавляющего бригаду, который входит в ее состав и должен постоянно находиться на рабочем месте. Его фамилия указывается в строке наряда «Отдельные указания», выданного наблюдающему.

Г.2.10 Каждый член бригады, работающий, выполняющий работы в порядке текущей эксплуатации, обязан обеспечить:

- выполнение требований настоящего ТКП;
- выполнение инструктивных указаний, полученных при допуске и во время работы;
- правильное применение средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- выполнение требований инструкций по охране труда, требований безопасности, предусмотренных нарядом, распоряжением, перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, технологическими картами, ППР.

Г.3 Совмещение обязанностей лиц, ответственных за безопасное проведение работ

Г.3.1 При выполнении работ по наряду-допуску в электроустановках допускается совмещение обязанностей ответственных лиц в следующем порядке:

- выдающий наряд, распоряжение может совмещать одну из следующих обязанностей:
 - а) руководителя работ;
 - б) допускающего (в электроустановках без постоянного оперативного персонала);
 - в) лица, дающего разрешение на подготовку рабочего места и допуск;
- руководитель работ может совмещать одну из следующих обязанностей:
 - а) производителя работ;
 - б) допускающего (в случаях, предусмотренных 7.17.1.3 и Г.3.2);
- руководитель работ из административно-технического персонала с правами оперативно-ремонтного персонала может совмещать обязанности производителя работ;
- руководитель работ из административно-технического персонала с правами оперативно-ремонтного персонала может совмещать обязанности допускающего (в электроустановках без постоянного оперативного персонала);

– производитель работ из оперативно-ремонтного персонала может совмещать обязанности допускающего в электроустановках с простой и наглядной схемой;

– производитель работ, имеющий группу по электробезопасности не ниже IV может совмещать обязанности допускающего (в случаях, предусмотренных 7.17.1.3, 7.18.5, Г.3.2);

– допускающий из оперативно-ремонтного персонала может совмещать одну из следующих обязанностей:

а) наблюдающего;

б) члена бригады.

Г.3.2 На ВЛ допускается совмещение руководителем работ или производителем работ из 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.

Приложение Д (обязательное)

Форма журнала учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений

Министерство _____

Организация _____

Цех, подстанция, участок _____

Таблица Д.1 – Журнал учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений

Номер распоряжения	Номер наряда	Место, наименование работы и краткое описание работ по наряду (распоряжению)	Производитель работ, наблюдающий (фамилия и инициалы, группа по электробезопасности, подпись, дата подписания)	Члены бригады (фамилия и инициалы, группа по электробезопасности, подписи, дата подписания)	Выдавший наряд, отдавший распоряжение (фамилия и инициалы, группа по электробезопасности, подпись, дата подписания)	К работе приступили (дата, время)	Работа закончена, наряд-допуск закрыт (дата, время), (фамилия, инициалы и подпись лица, получившего закрытый после выполнения работ наряд-допуск)
1	2	3	4	5	6	7	8

Примечания

1 При работах по нарядам в журнале оформляется только первичный допуск к работам и указываются номер наряда, место и наименование работы, фамилия, инициалы и группа по электробезопасности лица, выдавшего наряд, дата и время начала и полного окончания работы (графы 2, 3, 6, 7, 8); при работах по распоряжению должны быть оформлены все графы журнала, за исключением графы 2 (номер наряда).

2 Форма журнала может быть дополнена или видоизменена с сохранением сведений, содержащихся в графах формы журнала.

3 Независимо от принятого порядка учета работ по нарядам и распоряжениям факт допуска к работе должен быть зарегистрирован записью в оперативном журнале.

4 Журнал учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений должен быть пронумерован, прошнурован и заверен печатью организации.

5 Срок хранения журнала – 10 лет со дня регистрации в графе 8 полного окончания работы по последнему зарегистрированному в журнале наряду или распоряжению.

Приложение Е
(рекомендуемое)

Перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации

УТВЕРЖДАЮ

(должность)

(наименование организации)

(подпись, инициалы, фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Таблица Е.1

№ п/п	Наименование работ	Место и характер выполняемых работ	Профессии и группы по электробезопасности	Количественный состав бригады	Необходимые мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	Порядок регистрации работ
1	2	3	4	5	6	7

Лицо, ответственное за электрохозяйство _____

(подпись, инициалы, фамилия)

Приложение Ж
(обязательное)

Процедура продувки ресиверов

Таблица Ж.1

Операция вытеснения	Место отбора	Определяемый компонент	Содержание компонента по норме, %, не более
Воздуха углекислым газом	Верх ресивера	Углекислый газ	85
Воздуха азотом	То же	Кислород	3,0
Углекислого газа водородом	Низ ресивера	Углекислый газ	1,0
		Кислород	0,5
Азота водородом	То же	Азот	1,0
		Кислород	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

Приложение К (справочное)

Типовые схемы заземления ВЛ



Рисунок К.1 – ВЛ заземлена в начале и конце на подстанционное заземление



Рисунок К.2 – ВЛ заземлена в одном РУ на подстанционное заземление

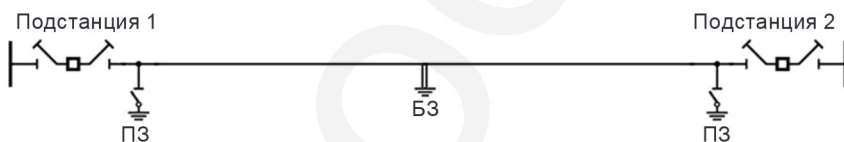


Рисунок К.3 – ВЛ разземлена во всех РУ и заземлена на базовое заземление

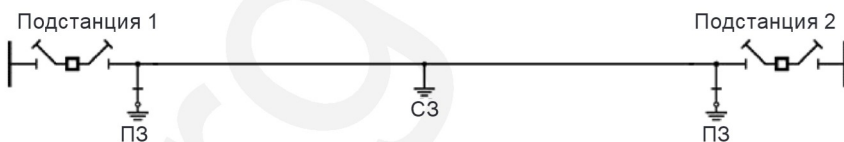


Рисунок К.4 – ВЛ заземлена в РУ и в одном или нескольких местах ВЛ на специальное заземление

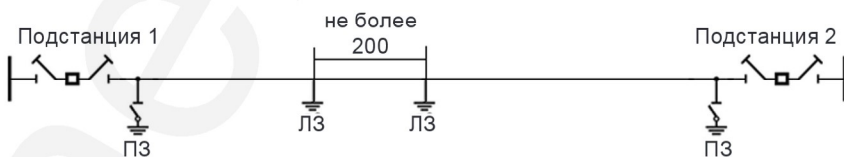


Рисунок К.5 – ВЛ 0,4–10,0 кВ разземлена в РУ и заземлена на линейные заземления, установленные с обеих сторон от места работы

Примечания

1 В типовых схемах заземления, требования к которым предусматриваются в инструкциях по подготовке рабочих мест и допуску к работам под наведенным напряжением, применяются:

– заземление базовое; БЗ. Применяется для заземления ВЛ при разземлении ее в РУ и выполняется присоединением проводов всех фаз ВЛ к заземляющему устройству опоры с помощью двух параллельных переносных заземлений для каждой фазы;

– заземление дополнительное; ДЗ. Применяется при работах на линейном разъединителе станций (подстанций) и выполняется присоединением проводов фаз ВЛ в РУ станций (подстанций) к заземленным металлическим элементам оборудования с помощью переносного заземления, состоящего из двух параллельных переносных заземлений для каждой фазы;

– заземление линейное; ЛЗ. Применяется для заземления рабочего места и выполняется присоединением проводов фазы, фаз, троса, на которых производятся работы, к заземляющему устройству (контуру заземления опоры или групповому инвентарному заземлителю) с помощью переносного заземления;

– заземление подстанционное; ПЗ. Применяется для заземления концов ВЛ и выполняется присоединением фаз ВЛ к заземляющему устройству станции (подстанции) путем включения заземляющих ножей линейного разъединителя в сторону ВЛ;

– заземление специальное; СЗ. Применяется для снижения уровня наведенного напряжения на ВЛ или на ее отдельных участках до безопасной величины при заземленной ВЛ с обоих концов и выполняется присоединением всех фаз ВЛ с помощью переносного заземления к заземляющему устройству опоры, место которой и величина сопротивления заземлителя определены конкретно для каждой ВЛ.

2 БЗ, ДЗ, ПЗ и СЗ устанавливаются и снимаются по распоряжению лица, дающего разрешение на подготовку рабочего места и допуск.

3 При необходимости инструкции по подготовке рабочих мест и допуску к работам под наведенным напряжением могут включать в себя разработанные нетиповые схемы заземления ВЛ.

Приложение Л
(обязательное)

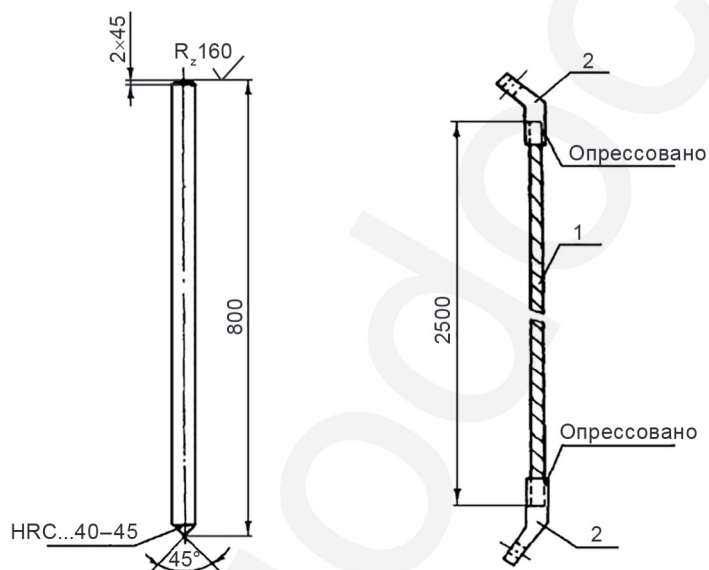
**Условия использования в работе ручного
электромеханического инструмента различных классов**

Таблица Л.1

Место проведения работ	Класс ручного электромеханического инструмента по типу защиты от поражения электрическим током	Условия применения электрозащитных средств
Помещения без повышенной опасности Помещения с повышенной опасностью	I	С применением хотя бы одного из электрозащитных средств (электроизолирующие перчатки, галоши, ковры, электроизолирующие подставки) Без применения электрозащитных средств при питании только одного электроприемника (машина или инструмент) от отдельного источника (разделительный трансформатор, автономная двигатель-генераторная установка, преобразователь частоты с разделительными обмотками) или при подключении через устройство защитного отключения
	II	Без применения электрозащитных средств
	III	Без применения электрозащитных средств
Особо опасные помещения Вне помещений (наружные работы)	I	С подключением через устройство защитного отключения или с применением хотя бы одного электрозащитного средства (электроизолирующие перчатки, галоши, ковры, электроизолирующие подставки)
	II	Без применения электрозащитных средств
	III	Без применения электрозащитных средств
Наличие особо неблагоприятных условий (в сосудах, аппаратах и других металлических емкостях с ограниченной возможностью перемещения и выхода)	I, II	Не допускается применять ручной электромеханический инструмент данного класса
	III	Без применения электрозащитных средств

Приложение М
(справочное)

**Конструктивное исполнение заземления
грузоподъемных машин и механизмов**



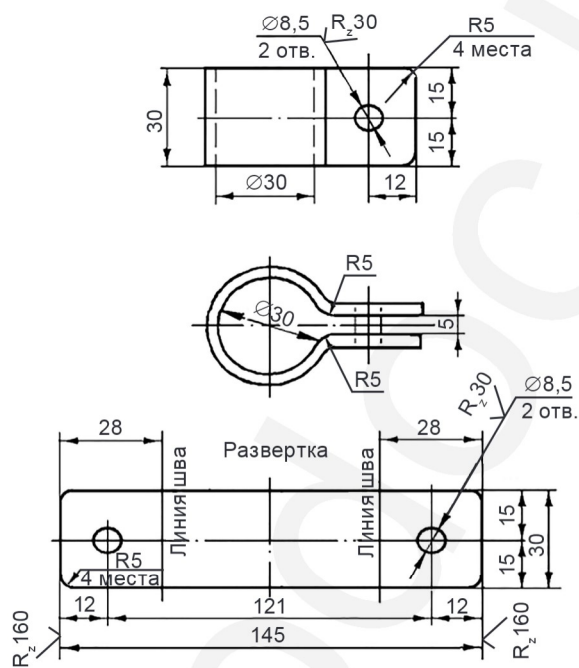
Заземлитель

Материал – круг 30 ГОСТ 2590-2006,
Ст.45 ГОСТ 1050-2013

Заземляющий провод

1 – провод медный МГ-70. ГОСТ 22483-2012;
2 – кабельный наконечник Т-13-10. ГОСТ 7386-80

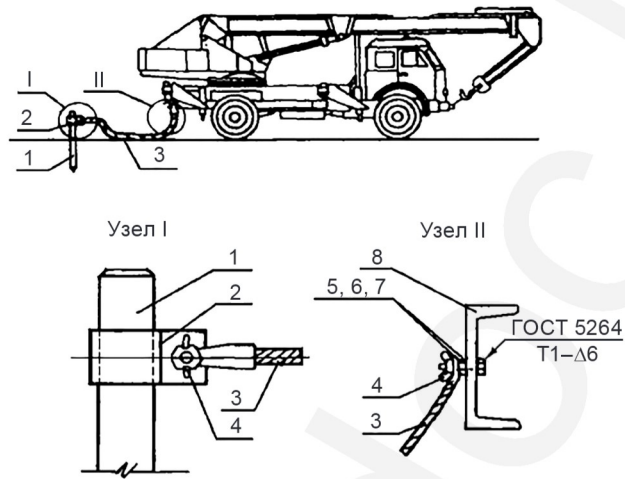
**Рисунок М.1 – Конструкция заземлителя и заземляющего провода
переносного заземления**



СТРУБЦИНА

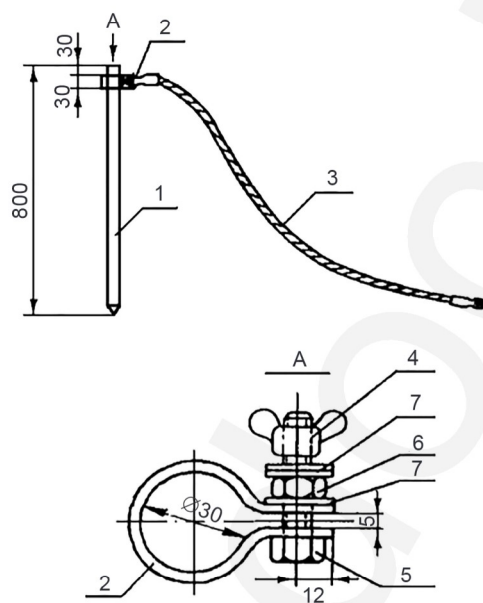
Материал - лента 3×30 ГОСТ 6009-74,
Ст.3 ГОСТ 535-2005

Рисунок М.2 – Конструкция струбцины переносного заземления



- 1 – стержневой заземлитель; 2 – трубина; 3 – заземляющий провод;
 4 – гайка-барашек М8; 5–7 – болты М8 × 35 с гайкой М8 и двумя шайбами 8;
 8 – шасси автокрана (машины)

Рисунок М.3 – Заземление грузоподъемного крана (грузоподъемной машины) при помощи стержневого заземлителя



1 – заземлитель; 2 – трубка; 3 – заземляющий провод; 4 – гайка-барашек М8;
5 – болт М8 × 35 ГОСТ 7798-70; 6 – гайка М8 ГОСТ 5915-70; 7 – шайба 8 ГОСТ 11371-78

Рисунок М.4 – Стержневой заземлитель

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь от 23 июня 2008 г. № 356-З «Об охране труда»
- [2] Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 22 декабря 2018 г. № 66
- [3] Инструкция о порядке оформления наряда-допуска на проведение огневых работ на временных местах
Утверждена постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21 декабря 2021 г. № 82
- [4] Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования
Утверждены Декретом Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. № 7 «О развитии предпринимательства»
- [5] Инструкция о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструированных электрических установок
Утверждена постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 20 августа 2009 г. № 25
- [6] Инструкция о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения
Утверждена постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21 декабря 2021 г. № 82
- [7] Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 4 декабря 2014 г. № 80 «Об установлении перечней аптек первой помощи, аптек скорой медицинской помощи, вложений, входящих в эти аптеки, и определении порядка их комплектации»
- [8] Инструкция о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих
Утверждена постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 июля 2019 г. № 74
- [9] Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 ноября 2008 г. № 175 «Об утверждении Инструкции о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда»
- [10] Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 210 «О комиссиях для проверки знаний по вопросам охраны труда»

- [11] Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 2 февраля 2009 г. № 6
- [12] Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации объектов, являющихся источниками неионизирующего излучения
Утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 4 июня 2019 г. № 360
- [13] Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 января 2016 г. № 7
- [14] Правила по охране труда
Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 1 июля 2021 г. № 53
- [15] Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств
Утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779
- [16] Предельно допустимые нормы подъема и перемещения тяжестей женщинами вручную
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13 октября 2010 г. № 133
- [17] Специфические санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих
Утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 февраля 2020 г. № 66
- [18] Типовая инструкция по охране труда при выполнении работ внутри колодцев, цистерн и других емкостных сооружений
Утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 214
- [19] Типовая инструкция по охране труда при работе с ручным электромеханическим инструментом
Утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 14 ноября 2017 г. № 70/44
- [20] Правила по охране труда при ведении лесного хозяйства, обработке древесины и производстве изделий из дерева
Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 30 марта 2020 г. № 32/5

- [21] Правила по охране труда при выполнении строительных работ
Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. № 24/33
- [22] Строительные нормы Республики Беларусь СН 1.03.04-2020
«Организация строительного производства»
Утверждены постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12 ноября 2020 г. № 73
- [23] Правила охраны труда при работе на высоте
Утверждены постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28 апреля 2001 г. № 52

Ответственный за выпуск *Моисеева Е.Н.*
Компьютерная верстка *Счеснюк И.В.*
Корректор *Гавриленко Н.Т.*

Подписано в печать 12.05.2022. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Arial.
Усл. печ. л. 7,48. Уч.-изд. л. 8,54. Тираж 000. Заказ 000.

Открытое акционерное общество «Экономэнерго».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/354 от 06.06.2014.
Ул. Сухая, 3, 220004, г. Минск.

Издатель филиал «Информационно-издательский центр» ОАО «Экономэнерго».
Ул. Захарова, 59, 220088, г. Минск. Тел./факс: (017) 286-08-28.