МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДЕНО

Министерство труда
и социального развития
Российской Федерации
2 августа 2002 г.

УТВЕРЖДЕНО

Министерство энергетики
Российской Федерации
25 июля 2002 г.

МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, ПРОВЕДЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ИСПЫТАНИЙ

ТИ Р М-(062–074)–2002

СОГЛАСОВАНО

Федерация
независимых
профсоюзов России
31 июля 2002 г.

СОГЛАСОВАНО

Госэнергонадзор
Минэнерго России
28 мая 2002 г.

Инструкции **введены в действие с 1 января 2003 г.**

Москва
«Издательство НЦ ЭНАС»
2003

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.311.331.4
ББК 65.247
М43

М43 **Межотраслевые** типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок, проведении электрических измерений и испытаний. ТИ Р М-(062–074)–2002. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.– 176 с.

ISBN 5-93196-239-5

Настоящие типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок, проведении электрических измерений и испытаний разработаны на основе Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016–2001, РД 153-34.0-03.150–00).

Типовые инструкции носят межотраслевой характер. На основании этих инструкций на предприятиях и в организациях, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, должны разрабатываться и утверждаться в установленном порядке инструкции по охране труда для работников, связанных с эксплуатацией электроустановок, выполнением строительных, монтажных, наладочных и ремонтных работ, проведением электрических испытаний и измерений, с учетом местной специфики условий обслуживания электрооборудования.

Типовые инструкции согласованы с Госэнергонадзором Минэнерго России и Федерацией независимых профсоюзов России.

УДК 621.311.331.4
ББК 65.247

Настоящие типовые инструкции издаются по разрешению Министерства труда и социального развития Российской Федерации (Письмо от 6 августа 2002 г. №764-7)

© Министерство труда и социального развития Российской Федерации, 2002
© Макет, оформление. ЗАО «Издательство НЦ ЭНАС», 2002

ISBN 5-93196-239-5

ПРЕДИСЛОВИЕ

Типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок, проведении электрических измерений и испытаний разработаны на основе Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016–2001, РД 153-34.0-03.150–00), утвержденных Министерством труда и социального развития Российской Федерации (постановление от 5 января 2001 г. № 3) и Министерством энергетики Российской Федерации (приказ от 27 декабря 2000 г. № 163) и введенных в действие с 1 июля 2001 г., в соответствии с действующими Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда, утвержденными постановлением Минтруда России от 6 апреля 2001 г. № 30.

Настоящие типовые инструкции предназначены для подготовки инструкций по охране труда для всех категорий работников, занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения.

Инструкции носят межотраслевой характер.

Типовые инструкции согласованы с Госэнергонадзором Минэнерго России и Федерацией независимых профсоюзов России.

Замечания и предложения по настоящему сборнику типовых инструкций следует направлять в Госэнергонадзор Минэнерго России: 103074, Москва, Китайгородский пр., д. 7.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АГП	Автомат гашения поля
АСУ	Автоматизированная система управления
АТС	Автоматическая телефонная станция
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВЛС	Воздушная линия связи
ВЧ-связь	Связь высокочастотная
ГЩУ	Главный щит управления
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
ИС	Измерительный (испытательный) стенд
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КЛС	Кабельная линия связи
КРУ (КРУН)	Комплектное распределительное устройство внутренней (наружной) установки
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция
МТП	Мачтовая трансформаторная подстанция
НРП	Необслуживаемый регенерационный пункт
НУП	Необслуживаемый усилительный пункт
ОВБ	Оперативно-выездная бригада
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ОУП	Обслуживаемый усилительный пункт
ПОР	Проект организации работ
ППР	Проект производства работ
ПРП	Правила работы с персоналом
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РЗА	Релейная защита и автоматика
РП	Распределительный пункт
РУ	Распределительное устройство
СДТУ	Средства диспетчерского и технологического управления (кабельные и воздушные линии связи и телемеханики, высокочастотные каналы, устройства связи и телемеханики)
СМО	Строительно-монтажная организация
СНиП	Строительные нормы и правила
ТАИ	Устройства тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит, средства дистанционного управления, сигнализации и технические средства автоматизированных систем управления
ТП	Трансформаторная подстанция
ЭУ	Электролизная установка

Типовая инструкция по охране труда при проведении электрических измерений и испытаний

ТИ Р М-074–2002

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Инструкция по охране труда является документом, устанавливающим для работников требования к безопасному выполнению работ.

1.2. Знание Инструкции по охране труда обязательно для всех работников.

1.3. Руководитель структурного подразделения обязан создать на рабочем месте условия, отвечающие Правилам охраны труда, обеспечить работников средствами защиты и организовать изучение ими настоящей Инструкции.

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

1.4. Каждый работник обязан:

соблюдать требования настоящей Инструкции;

немедленно сообщать своему непосредственному руководителю, а при его отсутствии – вышестоящему руководителю о происшедшем несчастном случае и обо всех замеченных им нарушениях Инструкции, а также о неисправностях сооружений, оборудования и защитных устройств;

содержать в чистоте и порядке рабочее место и оборудование;

обеспечивать на своем рабочем месте сохранность средств защиты, инструмента, приспособлений, средств пожаротушения и документации по охране труда.

1.5. За нарушение требований Инструкции работник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством.

1.6. Под объектом испытаний (измерений) следует понимать один или несколько однотипных объектов, испытываемых (измеряемых) одновременно одним и тем же средством испытаний (измерений).

1.7. Под испытаниями (измерениями) оборудования следует понимать испытания (измерения) действующих электроустановок, находящихся в эксплуатации, а также испытания (измерения), осуществляемые при монтаже или ремонте оборудования.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

2.1. К проведению измерений и испытаний электрооборудования допускается персонал, прошедший специальную подготовку и проверку знаний Правил охраны труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (далее – Правил) комиссией, в состав которой включаются специалисты по испытаниям оборудования, имеющие V группу – в электроустановках напряжением выше 1 000 В и IV группу – в электроустановках напряжением до 1000 В.

2.2. К проведению измерений и испытаний электрооборудования допускаются работники не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний к выполнению указанной работы.

2.3. Работник при приеме на работу проходит вводный инструктаж. Перед допуском к самостоятельной работе работник должен пройти:

обучение по программам подготовки по профессии;

первичный инструктаж на рабочем месте;

проверку знаний инструкций:

по охране труда;

по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве;

по применению средств защиты, необходимых для безопасного выполнения работ;

по пожарной безопасности.

2.4. Для производственного обучения работнику должен быть предоставлен срок, достаточный для ознакомления с оборудованием, аппаратурой, оперативными схемами и одновременного изучения необходимой для данной должности нормативной и технической литературы.

2.5. К работе с электроизмерительными приборами должны допускаться работники, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил и инструкций в соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе с присвоением соответствующей группы по электробезопасности и не имеющие медицинских противопоказаний.

2.6. Работников, совмещающих профессии, обучают и инструктируют по правилам безопасности труда в полном объеме по их основной и совмещаемой профессиям (должностям).

2.7. Допуск к самостоятельной работе оформляется соответствующим распоряжением по структурному подразделению предприятия.

2.8. Вновь принятому работнику выдается квалификационное удостоверение, в котором должна быть сделана соответствующая запись о проверке знаний инструкций и правил, указанных в п. 2.3, и о праве на выполнение специальных работ.

2.9. Квалификационное удостоверение для дежурного персонала во время исполнения служебных обязанностей может храниться у начальника смены цеха или при себе в соответствии с местными условиями.

2.10. Работники, не прошедшие проверку знаний в установленные сроки, к самостоятельной работе не допускаются.

2.11. Работник в процессе работы обязан проходить:

повторные инструктажи – не реже одного раза в квартал;

проверку знаний Инструкции по охране труда и действующей Инструкции по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве – один раз в год;

медицинский осмотр – один раз в два года;

проверку знаний Правил для работников, имеющих право подготовки рабочего места, допуска, право быть производителем работ, наблюдающим или членом бригады, – один раз в год.

2.12. Работники, получившие неудовлетворительную оценку при квалификационной проверке, к самостоятельной работе не допускаются и не позднее одного месяца должны пройти повторную проверку.

2.13. При нарушении Правил охраны труда, в зависимости от характера нарушений, проводится внеплановый инструктаж или внеочередная проверка знаний.

2.14. Право на проведение измерений и испытаний подтверждается записью в строке «Свидетельство на право проведения специальных работ» удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках.

2.15. Производитель работ, занятый испытаниями электрооборудования, а также работники, проводящие испытания единолично с использованием стационарных испытательных установок, должны пройти месячную стажировку под контролем опытного работника.

2.16. При несчастном случае работник обязан оказать первую помощь пострадавшему до прибытия медицинского персонала. При несчастном случае с самим работником, в зависимости от тяжести травмы, он обращается за медицинской помощью в здравпункт или сам себе оказывает первую помощь (самопомощь). О каждом несчастном случае или аварии пострадавший или очевидец обязаны немедленно известить своего непосредственного руководителя.

2.17. Каждый работник должен знать местонахождение аптечки и уметь ею пользоваться.

2.18. Работник, участвующий в проведении измерений и испытаний электрооборудования, должен работать в спецодежде и применять средства защиты, выдаваемые в соответствии с действующими отраслевыми нормами.

2.19. Работнику должны быть бесплатно выданы следующие средства индивидуальной защиты:

комбинезон или костюм хлопчатобумажный – на 1 год;

рукавицы комбинированные индивидуальные – на 3 мес;

каска защитная – на 2 года;

галоши диэлектрические – дежурные;

перчатки диэлектрические – дежурные.

При выдаче двойного сменного комплекта спецодежды срок носки удваивается.

В зависимости от характера работ и условий их производства работнику временно бесплатно выдаются дополнительная спецодежда и защитные средства для этих условий.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Опасные и вредные производственные факторы, возникающие в зоне измерений и испытаний, а также перечень нормативных правовых актов, регламентирующих допустимые значения этих факторов, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Перечень опасных (вредных) факторов и наименование документов, регламентирующих допустимые значения этих факторов

Опасный (вредный) фактор	Документ, регламентирующий предельно допустимое значение фактора и методы контроля
Допустимое значение тока и напряжения при его воздействии на организм человека	ГОСТ 12.1.038–82
Повышенный уровень ультразвука	ГОСТ 12.1.001–89
Повышенный уровень шума	ГОСТ 12.1.003–83. Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах. Минздрав России. СН 2.2.4/2.1.8.562–96

Окончание табл 1

Опасный (вредный) фактор	Документ, регламентирующий предельно допустимое значение фактора и методы контроля
Повышенный уровень ионизирующих излучений	НРБ 99. Нормы радиационной безопасности ОСП ОРБ–99. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности
Повышенный уровень лазерного излучения	Санитарные нормы и Правила устройства и эксплуатации лазера. Минздрав СССР. № 5804–91
Повышенная напряженность электромагнитного поля радиочастот	ГОСТ 12.1.006–84
Повышенная напряженность электрического поля токов промышленной частоты	ГОСТ 12.1.002–84
Повышенная напряженность электростатического поля	ГОСТ 12.1.045–84
Недостаточная освещенность, повышенная ослепленность, пульсация освещенности	СНиП 23-05–95. Естественное и искусственное освещение
Повышенные или пониженные температура, влажность, скорость движения воздуха и повышенное содержание в нем вредных веществ	ГОСТ 12.1.005–88
Повышенная или пониженная ионизация воздуха	Санитарно-гигиенические нормы допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений. Минздрав СССР. № 2152–80 от 12.02.80

3.2. Опасное и вредное воздействие на людей электрического тока, электрической дуги и электромагнитных полей проявляется в виде электротравм и профессиональных заболеваний.

3.3. Степень опасного и вредного воздействия на человека электрического тока, электрической дуги и электромагнитных полей зависит от:

рода и величины напряжения и тока;

частоты электрического тока;

пути тока через тело человека;

продолжительности воздействия электрического тока или электромагнитного поля на организм человека;

условий внешней среды.

3.4. Электробезопасность должна обеспечиваться:

конструкцией электроустановок, измерительных и испытательных стендов (ИС), устройств, приборов;

техническими способами и средствами защиты;

организационными и техническими мероприятиями.

3.5. В действующих электроустановках следует выполнять следующие организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при испытаниях и измерениях:

назначение лиц, ответственных за организацию и безопасность производства работ;

оформление наряда или распоряжения на производство работ;

организацию надзора за проведением работ;

оформление окончания работы, перерыва в работе, переводов на другие виды работ, установление рационального режима труда и отдыха.

Технические способы и средства защиты, обеспечивающие электробезопасность, должны устанавливаться с учетом:

номинального напряжения, рода и частоты тока электроустановки и измерительного (испытательного) напряжения ИС, устройства, прибора;

способа электроснабжения (от стационарной сети, автономного источника питания электроэнергией);

режима нейтрали (средней точки) источника питания электроэнергией (изолированная, заземленная нейтраль);

вида исполнения испытательной установки (стационарные, передвижные, переносные);

условий внешней среды;

возможности снятия напряжения с токоведущих частей, на которых или вблизи которых должна проводиться работа;

характера возможного прикосновения работника к элементам цепи тока;

возможности приближения к токоведущим частям, находящимся под действующим или измерительным и испытательным напряжением, на расстояние, менее допустимого, или попадания в зону растекания тока;

видов работ.

3.6. В электроустановках не допускается приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к не огражденным токоведу-

щим частям, находящимся под напряжением, на расстояния, менее указанных в табл. 2.

Таблица 2

Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением

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 стропов грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1: на ВЛ в остальных электроустановках	 0,6 Не нормируется (без прикосновения)	 1,0 1,0
1–35	0,6	1,0
60, 110	1,0	1,5
150	1,5	2,0
220	2,0	2,5
330	2,5	3,5
400, 500	3,5	4,5
750	5,0	6,0
800*	3,5	4,5
1 150	8,0	10,0

* Постоянный ток.

3.7. При проведении электрических измерений и испытаний в условиях воздействия электромагнитных полей время пребывания персонала на рабочих местах устанавливается в зависимости от уровня напряженности электрических полей.

3.8. Допустимая напряженность неискаженного электрического поля составляет 5 кВ/м. При напряженности электрического поля на рабочих местах выше 5 кВ/м (работа в зоне влияния электрического поля) необходимо применять средства защиты.

3.9. Допустимая напряженность (Н) или индукция (В) магнитного поля для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия в зависимости от продолжительности пребывания в магнитном поле определяется в соответствии с данными табл. 3.

Таблица 3

Допустимые уровни магнитного поля

Время пребывания (ч)	Допустимые уровни магнитного поля, Н (А/м)/В (мкТл), при воздействии	
	общем	локальном
1	1 600/2 000	6 400/8 000
2	800/1 000	3 200/4 000
4	400/500	1 600/2 000
8	80/100	800/1 000

Допустимые уровни магнитного поля внутри временных интервалов определяются интерполяцией.

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

3.11. Допустимое время пребывания в магнитном поле может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня. При изменении режима труда и отдыха (сменная работа) предельно допустимый уровень магнитного поля не должен превышать установленный для 8-часового рабочего дня.

3.12. Контроль уровней электрического и магнитного полей должен производиться при:

приемке в эксплуатацию новых и расширении действующих электроустановок;

оборудовании помещений для постоянного или временного пребывания персонала, находящихся вблизи электроустановок (только для магнитного поля);

аттестации рабочих мест.

3.13. Уровни электрического и магнитного полей должны определяться во всей зоне, где может находиться персонал в процессе выполнения работ, на маршрутах следования к рабочим местам и местам осмотра оборудования.

3.14. Безопасность производства электрических измерений и испытаний должна обеспечиваться:

соблюдением установленного порядка и организованности на каждом рабочем месте, высокой производственной, технологической и трудовой дисциплиной;

профессиональным отбором, обучением работающих, проверкой их знаний и навыков безопасности труда;

использованием производственных помещений, удовлетворяющих соответствующим требованиям и комфортности работающих;

оборудованием производственных площадок при выполнении измерений и испытаний вне помещений;

использованием исходных заготовок, комплектующих узлов, элементов приспособлений, не оказывающих опасного и вредного воздействия на работающих. При невозможности выполнения этого требования должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность проведения электрических измерений и испытаний и защиту обслуживающего персонала применением средств измерений и испытаний (приборов, приспособлений, устройств), не являющихся источником травматизма и профессиональных заболеваний;

разработкой программ и методик измерений и испытаний, утверждаемых в установленном порядке;

применением надежно действующих и регулярно проверяемых контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты, средств получения, переработки и передачи информации;

рациональной организацией рабочего места и размещением приборов;

обозначением опасных производственных зон и работ.

3.15. Требования безопасности при проведении конкретных электрических измерений и испытаний на производстве должны устанавливаться нормативными актами по охране труда с учетом конкретных условий и утверждаться в установленном порядке.

3.16. Во избежание попадания под действие электрического тока не следует прикасаться к оборванным свешивающимся проводам или наступать на них.

3.17. Загромождать подходы к щитам с противопожарным инвентарем и к пожарным кранам, а также использовать противопожарный инвентарь не по назначению не допускается.

3.18. Безопасность работников должна быть обеспечена при возникновении пожара в любом месте объекта при проведении испытаний и измерений.

3.19. Для обеспечения безопасности проведения работ должно предусматриваться применение рациональных режимов труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамики, чрезмерных физических и нервно-психических перегрузок.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

4.1. *Требования к организации* и подготовке испытаний и измерений

4.1.1. Измерения и испытания следует проводить по программам и методикам, техническим условиям организаций-изготовителей или стандартам на продукцию.

Измерения и испытания электрооборудования или электроустановок, вновь вводимых в эксплуатацию, проводятся в соответствии с нормами, предусмотренными действующими Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), требованиями организаций-изготовителей, требованиями стандартов, а измерения и испытания действующих электроустановок и электрооборудования – в объеме требований норм и правил их эксплуатации.

Испытательные установки (электролаборатории) должны быть зарегистрированы в органах Госэнергонадзора.

4.1.2. Разрешение на проведение измерений и испытаний действующих электроустановок должно быть оформлено в соответствии с действующими Правилами охраны труда.

Измерения и испытания, проводимые на ИС по программам и методикам, проводят без оформления какого-либо распоряжения, вне их – по распоряжению руководителя измерений или испытаний.

Распоряжение заносится в специальный журнал.

4.1.3. Испытания и измерения в действующих электроустановках напряжением выше 1 000 В производятся по наряду.

Испытания и измерения электродвигателей и различного отдельно стоящего единичного оборудования напряжением выше 1 000 В, от которых отсоединены токоведущие части (питающие кабели, шины) и заземлены, могут выполняться по распоряжению.

4.1.4. Допуск по нарядам или распоряжениям на проведение измерений и испытаний производится только после удаления с рабочих мест других бригад, работающих на подлежащем испытанию или измерению оборудовании, и сдачи ими нарядов или сообщения об окончании работ по распоряжению.

4.1.5. В состав бригад, проводящих испытания или измерения, могут быть включены работники из числа ремонтного персонала с группой по электробезопасности не ниже II для выполнения подготовительных работ, охраны испытываемого оборудования, а также для разъединения и соединения шин, жил кабеля, проводов. Ремонтный персонал, включенный в состав бригады, до начала испытаний

или измерений должен быть проинструктирован производителем работ о мерах безопасности при испытаниях или измерениях.

В состав бригады, осуществляющей монтаж или ремонт оборудования для проведения испытаний и (или) измерений, могут быть включены работники из числа персонала наладочных организаций или электролабораторий. В этом случае испытаниями и (или) измерениями руководит производитель работ либо по его указанию старший работник с группой по электробезопасности не ниже IV из числа персонала электролаборатории или наладочной организации.

4.1.6. Подготовку объекта и средств измерения к испытаниям или измерениям следует проводить при отсутствии на них напряжения и остаточного заряда.

Рабочее напряжение и остаточный заряд должны быть также сняты с других объектов (других частей объектов испытаний и измерений), если не исключено прикосновение или приближение к ним, или эти объекты должны быть на время подготовки и проведения испытаний ограждены.

4.1.7. Сборку и разборку испытательных и (или) измерительных цепей следует выполнять при отсутствии на объекте испытания и (или) измерения или его части и на средствах измерения и (или) испытания напряжения и остаточного заряда.

4.1.8. Сборку цепи испытания (измерения) оборудования производит персонал бригады, проводящей испытания (измерения). При этом следует выполнить защитное и рабочее заземление испытательной или измерительной установки и при необходимости – защитное заземление корпуса испытываемого оборудования. При присоединении испытательной или измерительной установки к сети напряжением 380/220 В на выводе высокого напряжения установки следует установить заземление. Сечение медного заземляющего проводника должно быть не менее 4 мм^2.

Корпус передвижной испытательной установки должен быть заземлен отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее 10 мм^2. Перед испытанием следует проверить надежность заземления корпуса.

4.1.9. Снимать заземления, наложенные в электроустановке и препятствующие проведению испытаний или измерений, и накладывать их вновь следует только по указанию руководителя испытаний или измерений.

4.1.10. 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 (подхлесты-

вания) к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние, менее указанного в табл. 2.

Присоединять соединительный провод к фазе, полюсу испытываемого оборудования или к жиле кабеля и отсоединять его разрешается по указанию руководителя испытаний и только после их заземления, которое должно быть выполнено включением заземляющих ножей или установкой переносных заземлений.

4.1.11. Место проведения испытаний или измерений следует ограждать. Ограждение выполняется персоналом бригады, проводящей испытания или измерения. В качестве ограждений могут применяться щиты, барьеры, канаты с подвешенными на них плакатами «Испытания. Опасно для жизни!».

При нахождении объекта испытаний (измерений) и испытательной (измерительной) установки в разных помещениях или местах (участках) наряду с ограждениями выставляется охрана из одного или нескольких проинструктированных работников из состава персонала, проводящего испытания (измерения), с группой по электробезопасности не ниже II, размещенных вне ограждений. Покинуть пост эти работники могут только по указанию руководителя работ по испытаниям (измерениям).

4.1.12. Расстояния между временными ограждениями, выполненными из изоляционных материалов, и токоведущими частями действующих электроустановок, не являющихся объектом испытаний, должны быть не менее указанных ниже при номинальном значении рабочего напряжения:

от	1 до 15 кВ	0,35 м
свыше	15 до 35 кВ	1 м
свыше	35 до 110 кВ	1,5 м
свыше	154 кВ	2 м
свыше	220 кВ	2,5 м

4.1.13. Для наблюдения за состоянием цепей испытания (измерения) или объекта испытаний (измерений) при нахождении их в разных помещениях или местах (участках) в случае необходимости в помещении отдельно от руководителя работ по испытаниям (измерениям) или производителя работ разрешается по условиям работы оставаться одному работнику из состава бригады, имеющему группу по электробезопасности не ниже III. Работник должен получить необходимый инструктаж от руководителя (производителя) работ.

4.1.14. На ограждениях, а также в местах расположения частей объектов испытаний (измерений) следует вывешивать знаки (плакаты) безопасности с поясняющими надписями. Снимать знаки безо-

пасности и ограждения следует только после снятия испытательной (измерительной) нагрузки и остаточного заряда.

4.1.15. Перед началом работы с прибором или установкой для испытаний или измерений следует изучить маркировку в части безопасности:

значение испытательного (измерительного) напряжения;
род тока;
число фаз;
номинальное значение частоты сети (при питании от сети);
опасность касания (символ);
зажим заземления и т. п.

4.2. Требования к производственным помещениям

4.2.1. Помещения, предназначенные для испытаний и измерений, должны удовлетворять требованиям санитарных норм и пожарной безопасности и обеспечивать возможность эвакуации персонала при пожарах и авариях.

4.2.2. Освещенность в производственных помещениях должна быть не менее:

шкал средств измерений (испытаний) ..... 150 лк
коммутационных аппаратов средств
измерений (испытаний) ..... 100 лк
объектов измерений (испытаний) ..... 50 лк

4.2.3. Помещения для проведения испытаний (измерений) должны иметь:

водостоки (если испытания проводят с применением проточной воды);

маслоотводы (если испытывается маслонаполненное оборудование);

аварийное освещение или переносные светильники с автономным питанием;

средства пожаротушения;

средства для оказания первой помощи пострадавшим.

4.3. Требования к производственным площадкам для процессов, выполняемых вне производственных помещений

4.3.1. Рабочие, монтажные и др. площадки, на которых выполняются электрические измерительные и испытательные работы вне производственных помещений, должны соответствовать требовани-

ям действующих строительных норм и правил, правил и норм, утвержденных органами государственного надзора, норм технологического проектирования.

4.3.2. Проводить испытания и измерения вне помещений при грозе, тумане или атмосферных осадках допускается, если воздействие упомянутых факторов предусмотрено программой испытаний.

4.4. Требования к исходным материалам, заготовкам и полуфабрикатам

4.4.1. При использовании во время электрических измерений и испытаний новых исходных материалов, а также при образовании промежуточных веществ, обладающих опасными и вредными производственными факторами, работники должны быть заранее информированы о правилах безопасного поведения, обучены работе в этих условиях и обеспечены соответствующими средствами защиты.

4.5. Требования к производственному оборудованию (средствам испытаний и измерений)

4.5.1. Объем оснащенности электроустановок системами контроля, техническими средствами измерений и учета электрической энергии должен соответствовать требованиям нормативных актов и обеспечивать контроль за техническим состоянием оборудования.

4.5.2. Применяемые при работе приборы, инструменты, приспособления должны пройти поверку и быть испытаны в соответствии с действующими нормативами и сроками.

4.5.3. Доступные прикосновению металлические нетоковедущие части средств испытаний и измерений объектов испытаний (измерений) следует заземлять на время испытаний, при невозможности – ограждать.

4.5.4. Испытательные стенды, предназначенные для испытания и измерений изделий, способных накапливать электрический заряд или имеющих заряжающиеся элементы, следует комплектовать разрядными устройствами.

4.5.5. Испытательные (измерительные) стенды, предназначенные для испытаний (измерений) электрической прочности изоляции, должны иметь устройства для автоматического снятия заряда с объекта испытания при пробое его изоляции и ограничение (при необходимости) тока короткого замыкания в испытательной цепи.

В процессе испытания (измерения) электрической прочности изоляции напряжением, индуктированным в объекте испытаний

(измерений), допускается при пробое изоляции снимать с него напряжение вручную.

4.5.6. Блокировка ИС должна быть устроена таким образом, чтобы при открывании двери напряжение с источника испытательной (измерительной) нагрузки (с пунктов подключения) и с объекта испытаний (измерений) снималось полностью, а при открытых дверях подача напряжения на источник испытательной (измерительной) нагрузки (пункт подключения) и на объект испытаний (измерений) была невозможна.

4.5.7. Провода, предназначенные для сборки испытательных, измерительных цепей, должны быть снабжены наконечниками и маркировкой, соответствующей обозначениям на схемах.

Без наконечников и маркировки допускается использовать соединительные провода от выводов источника испытательной (измерительной) нагрузки или пункта подключения к выводам объекта испытаний.

4.5.8. При совместной прокладке проводов под разным напряжением изоляция каждого из них должна выбираться по наибольшему из напряжений. Если такой выбор изоляции является нецелесообразным, то следует прокладывать провода в виде отдельных групп для каждого из значений напряжения.

4.5.9. Значения воздушного электрического зазора и длины пути утечки электрических приборов должны соответствовать значениям, установленным в стандартах или технических условиях на эти приборы.

4.5.10. Перед началом измерения (испытания) следует убедиться в исправности и пригодности зажима для крепления заземления (отсутствии коррозии, оксидной пленки, слоя лака, краски).

4.5.11. Не следует электрически соединять с болтом (винтом, шпилькой) для заземления:

приборы, аппараты, части комплектных низковольтных устройств, подлежащие заземлению и установленные на заземленных металлических конструкциях, если на их опорных поверхностях предусмотрены зачищенные и незакрашенные, защищенные от коррозии места для обеспечения электрического контакта;

приборы, если болтовые соединения гарантируют электрическую связь токопроводящих частей с величиной электрического сопротивления не более 0,10 Ом относительно элементов для заземления;

элементы крепления приборов;

корпуса электроизмерительных приборов, съемные и открывающиеся части приборов.

4.5.12. Электрическое сопротивление, измеряемое между болтом (винтом, шпилькой) для заземления прибора и любой его металлической частью, подлежащей заземлению, не должно превышать 0,10 Ом. Для заземления применяют гибкие провода, скользящие контакты или петли с защищенным токопроводящим покрытием.

4.5.13. При затяжке или отвинчивании винтов не должно возникать перемещения закрепленных неизолированных проводов или ослабления крепления зажимов.

При затяжке винта неизолированные участки провода не должны выскальзывать из-под зажима.

4.5.14. К стационарно установленным приборам должны выполняться позиционные обозначения. Символы и надписи должны выполняться способом, обеспечивающим их сохранность. Позиционные обозначения должны быть размещены возле приборов на стороне монтажа.

4.5.15. Все средства электрических измерений (испытаний) должны эксплуатироваться в условиях, отвечающих требованиям ПУЭ и инструкций заводов-изготовителей на эти средства.

Средства учета электрической энергии должны надежно функционировать при температуре от –15 до +25 °С.

Для средств учета, не отвечающих этим требованиям, а также на случай более низких температур должен быть предусмотрен их обогрев.

4.5.16. При длительной нагрузке или перегрузке доступные части прибора не должны нагреваться до температуры, представляющей опасность для обслуживающего персонала при прикосновении к ним.

Температура этих частей не должна превышать температуру окружающей среды более чем на: 25 °С – для металлических частей, 35 °С – для частей из других материалов.

4.5.17. Измерительные приборы (средства испытаний) при работе в условиях длительной нагрузки или перегрузки не должны иметь деформаций, нарушающих безопасность работы с ними.

4.5.18. При необходимости использования грузоподъемных средств при проведении испытаний или измерений должны быть обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса. Места присоединения подъемных средств должны быть выбраны с учетом центра тяжести оборудования (его части) так, чтобы исключить возможность повреждения оборудования при подъеме и перемещении и обеспечить удобный подход к ним.

4.5.19. Средства испытаний (измерений) и объекты, которые при испытании (измерении) могут разрушиться и стать источником опасности для работающих, должны быть помещены в кожухи.

4.5.20. Конструкция полупроводниковых преобразователей электроэнергии должна обеспечивать возможность безопасной проверки наличия или отсутствия напряжения указателем напряжения.

Двери шкафов преобразователей должны быть снабжены блокировками, препятствующими открыванию дверей при включенном состоянии преобразователей и их включению при открытых дверях шкафов. Допускается в технически обоснованных случаях применение внутренних зажимов, открывающихся специальными ключами.

На двери шкафа преобразователя должна быть укреплена табличка со знаком безопасности «Осторожно! Электрическое напряжение».

4.5.21. У масляных трансформаторов зона выброса масла не должна захватывать места расположения приборов, требующих обслуживания при эксплуатации.

4.5.22. При измерении (испытании) электрического сопротивления изоляции подшипников на турбогенераторах, гидрогенераторах, синхронных компенсаторах присоединение мегаомметра напряжением 1 000 В должно осуществляться к специальным конструктивным элементам.

4.5.23. Элементы конструкции оборудования, средств измерений (испытаний) не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов.

4.5.24. Оборудование, средства измерения (испытания) должны быть выполнены так, чтобы воздействие на работающих вредных излучений было исключено или ограничено безопасными уровнями.

При использовании лазерных устройств необходимо исключить непреднамеренное излучение, экранировать лазерные устройства так, чтобы была исключена опасность для здоровья работающих.

4.5.25. Средства измерения (испытания) и оборудование должны быть выполнены так, чтобы исключалась возможность накопления зарядов статического электричества, превышающего допустимый уровень, и исключалась возможность пожара и взрыва.

4.5.26. Периодический осмотр и профилактическое обслуживание средств испытаний или измерений и учета электрической энергии, надзор за их состоянием, проверка, ремонт и испытание должны быть организованы в каждой организации и проводиться метрологической службой в соответствии с государственными стандартами.

4.6. Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест

4.6.1. Установка и расположение стационарных средств электрических испытаний (измерений) и счетчиков электрической энергии должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ.

4.6.2. Передвижные ИС, имеющие части, находящиеся под напряжением до 1 000 В и выше 1 000 В, должны находиться в разных помещениях или отсеках ИС. Помещения или отсеки должны быть отделены дверью с блокировкой или сигнализацией.

4.6.3. Объект испытаний (измерений) должен находиться в прямой видимости с пульта управления ИС.

В противном случае между персоналом, работающим на пульте и у объекта испытаний (измерений), следует устанавливать телефонную связь или звуковую сигнализацию.

4.6.4. Рабочие места персонала, обслуживающего передвижные ИС, имеющие помещения (отсеки), должны быть оборудованы подводом напряжения до 1 000 В в помещении (отсеке), где установлены части средств испытания (измерения).

4.6.5. При проведении испытаний (измерений) вне ИС вокруг объектов и средств испытаний (измерений) следует устанавливать временные ограждения и заземления при отсутствии постоянных. Временные ограждения необходимо устанавливать при испытаниях (измерениях) на ИС в случаях, если программой или методикой испытаний (измерений), инструкцией по эксплуатации стендов или инструкцией по охране труда предусматривается присутствие персонала на испытательном (измерительном) поле после подачи испытательной (измерительной) нагрузки.

4.6.6. При наличии в ИС нескольких пунктов подключения снятие напряжения со всех пунктов подключения должно быть обеспечено коммутационными отключающими аппаратами, управляемыми одним командным импульсом.

4.6.7. В стационарных ИС допускается применение двух последовательно включенных коммутационных аппаратов без видимого разрыва при наличии световой сигнализации, указывающей на отключенное состояние обоих аппаратов.

Коммутационный аппарат в цепи питания стенда на время проведения испытаний (измерений) должен быть размещен на месте управления испытаниями (измерениями).

4.6.8. В цепи питания ИС или в цепи пункта подключения должен быть аппарат с видимым разрывом.

4.6.9. При необходимости следует различать провода по функциональному назначению цепей, в которых они использованы, и применять различные расцветки изоляции:

красную (оранжевую, розовую) – для проводов измерения переменного тока;

синюю (фиолетовую) – для проводов измерения постоянного тока;

зелено-желтую двухцветную (зеленую) – для проводов и шин в цепях заземления;

голубую (серую, белую) – для проводов и шин, соединенных с нулевым и нейтральным проводом и не предназначенных для заземления.

Цвета, указанные вне скобок, являются предпочтительными.

4.6.10. Провода и шины должны прокладываться таким образом, чтобы обеспечивался свободный доступ к приборам и их зажимам. Их прокладка может выполняться с лицевой или задней стороны панелей и блоков.

4.6.11. Изоляция жил кабелей должна иметь отличительную расцветку или цифровые обозначения. Изоляция жилы заземления должна отличаться от остальных жил расцветкой.

4.6.12. Для исключения возможности электрического перекрытия с объектов на оборудование объекты и средства испытаний (измерений) следует ограждать. Допускается вместо ограждений применение сигнализации.

4.6.13. Металлические ограждения испытательных (измерительных) полей должны быть заземлены.

4.6.14. Высота постоянных ограждений должна быть не менее 1,7 м. Двери в постоянных ограждениях должны открываться наружу или раздвигаться.

Замки дверей должны быть самозапирающимися и изнутри открываться без ключа (ручкой). Рядом с дверью устанавливается световое табло, указывающее на наличие напряжения на испытательном (измерительном) поле.

4.6.15. Высота временных ограждений, выполненных в виде жестких щитов, ширм и т. д., должна быть не менее 1,8 м.

4.6.16. Расстояния от токоведущих частей средств и объектов испытаний (измерений) до временных ограждений, выполненных в виде сплошных жестких щитов из изоляционных материалов, а также стен из изоляционных материалов, должны быть вдвое больше приведенных в п. 4.1.12.

При использовании в качестве временных ограждений канатов (лент) из изоляционного материала вышеуказанные расстояния должны быть втрое больше приведенных в предыдущем пункте, но не менее 1 м.

Указанные требования не распространяются на временные ограждения токоведущих частей действующих электроустановок, не являющихся объектом испытаний (измерений) и находящихся во время испытаний под рабочим напряжением.

4.6.17. Провод, соединяющий источник испытательной (измерительной) нагрузки с объектом испытаний (измерений), должен быть закреплен так, чтобы исключалась возможность его приближения к находящимся под рабочим напряжением токоведущим частям. Такие расстояния должны быть не менее указанных ниже при номинальном значении рабочего напряжения:

от	1 до 15 кВ	включительно	0,7 м
свыше	15 до 35 кВ	включительно	1,0 м
свыше	35 до 110 кВ	включительно	1,5 м
свыше	154 кВ		2,0 м
свыше	220 кВ		2,5 м

4.6.18. Расстояния от токоведущих частей объектов и средств испытаний (измерений) до постоянных заземленных ограждений и других заземленных элементов должны быть не менее указанных ниже:

при испытательных напряжениях (импульсное максимальное значение):

от	1 до	100 кВ	0,50 м
свыше	100 до	150 кВ	0,75 м
свыше	150 до	400 кВ	1,00 м
свыше	400 до	600 кВ	1,50 м
свыше	600 до	1 000 кВ	2,50 м
свыше	1 000 до	1 500 кВ	4,50 м
свыше	1 500 до	2 000 кВ	5,00 м
свыше	2 000 до	2 500 кВ	6,00 м

при испытательных напряжениях промышленной частоты (действующее значение) и постоянного тока:

от	1 до	6 кВ	0,17 м
свыше	6 до	10 кВ	0,23 м
свыше	10 до	20 кВ	0,30 м
свыше	20 до	50 кВ	0,50 м
свыше	50 до	100 кВ	1,00 м
свыше	100 до	250 кВ	1,50 м
свыше	250 до	400 кВ	2,50 м
свыше	400 до	800 кВ	4,00 м

4.6.19. При организации рабочего места должно быть обеспечено безопасное передвижение работника (а также посторонних лиц).

быстрая их эвакуация в экстренных случаях, а также кратчайший подход к рабочему месту.

Рабочие места должны создаваться с учетом требований, необходимых для свободного и безопасного выполнения трудовых операций, с учетом размеров используемых приборов, инструментов и приспособлений.

4.6.20. Размеры рабочего места и размещение его элементов должны обеспечивать выполнение рабочих операций в удобных позах и не затруднять движений работающих.

Если расположение рабочего места вызывает необходимость перемещения и (или) нахождения работника выше уровня пола, должны предусматриваться площадки, лестницы, перила и другие устройства, размеры и конструкция которых должны исключать возможность падения работающих и обеспечивать удобное и безопасное выполнение трудовых операций.

4.6.21. При необходимости размещения отдельных частей средств испытаний (измерений) над местами прохода людей указанные части должны иметь снизу постоянные ограждения, расположенные на высоте не менее 2,5 м.

При испытаниях (измерениях) вне ИС такие ограждения могут быть временными.

4.6.22. Для обеспечения удобного, возможно близкого подхода к столу, станку, машине должно быть предусмотрено пространство для размещения стоп работников размером не менее 150 мм по глубине, 150 мм по высоте и 530 мм по ширине.

4.6.23. Аварийные органы управления следует располагать в зоне досягаемости для работников. Необходимо предусмотреть специальные средства опознавания и предотвращения их непроизвольного или самопроизвольного включения.

4.6.24. Шкала каждого измерительного прибора должна находиться на высоте от уровня пола:

при работе стоя – от 1 000 до 1 800 мм;

при работе сидя – от 700 до 1 400 мм.

4.6.25. При работе стоя на рабочем месте должны обеспечиваться прямое и свободное положение корпуса тела работающего или наклон его вперед не более чем на 15°. Обеспечение оптимального положения работающего должно обеспечиваться:

регулированием высоты рабочей поверхности;

подставками для ног при нерегулируемой высоте рабочей поверхности.

4.6.26. При работе сидя на рабочем месте должны учитываться антропологические показатели работающего и обеспечено оптимальное положение тела, которое достигается регулированием:

высоты рабочей поверхности, сиденья и пространства для ног;

высоты сиденья и подставки для ног.

При невозможности регулирования высоты рабочей поверхности и подставки для ног допускается проектировать и изготовлять оборудование с нерегулируемыми параметрами рабочего места, обеспечивающими оптимальное положение тела работника.

4.6.27. Расположение приборов, приспособлений и устройств должно обеспечивать:

удобство и безопасность обслуживания;

удобство наблюдений;

удобство установки, а также подключения внешних соединений;

исключение возможности взаимного влияния (переброс электрической дуги; передача механических сотрясений, вызывающих ложные срабатывания и разрегулировку приборов; взаимная индуктивность и т. д.);

доступ к контактным соединениям;

удобство ремонта и замены изнашивающихся частей.

4.6.28. При работе двумя руками органы управления размещают с таким расчетом, чтобы не допускать перекрещивания рук.

4.6.29. Средняя высота расположения средств отображения информации должна соответствовать следующим значениям:

для женщин ..... 1 320 мм

для мужчин ..... 1 410 мм

для женщины и мужчины ..... 1 365 мм

4.6.30. При подготовке к выполнению работ:

очень часто (две и более операций в 1 мин) используемые средства отображения информации, требующие точного и быстрого считывания показаний, следует располагать в вертикальной плоскости под углом ±15° от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости – под углом ±15° от сагиттальной плоскости;

часто (менее двух операций в 1 мин) используемые средства отображения информации, требующие менее точного и быстрого считывания показаний, допускается располагать в вертикальной плоскости под углом ±30° от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости – под углом ±30° от сагиттальной плоскости;

редко используемые (не более двух операций в 1 час) средства отображения информации допускается располагать в вертикальной плоскости под углом ±60° от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости – под углом ±60° от сагиттальной плоскости (при движении глаз и повороте головы).

Для стрелочных индикаторов допускается угол отклонения от нормальной линии взгляда не более 25°.

4.6.31. Испытательные (измерительные) стенды должны быть укомплектованы схемами испытательных (измерительных) цепей.

4.6.32. В электрических схемах цепей питания ИС, присоединяемых к сетям напряжением 380/220 В, должны устанавливаться предохранители или автоматические выключатели.

4.6.33. В целях безопасности проведения работ применять коммутационные аппараты без обозначения фаз (полюсов) источников питания не допускается.

4.6.34. Испытательные (измерительные) стенды должны иметь устройство для подачи звукового сигнала.

Работа без звукового сигнала допускается, если сигнал, поданный с места управления испытаниями (измерениями) голосом (жестом), слышен (виден) на рабочих местах персонала, участвующего в испытаниях (измерениях).

4.6.35. Световая сигнализация в цепи питания ИС должна быть выполнена так, чтобы при включенных двух последовательных коммутационных аппаратах без видимого разрыва (при наличии световой сигнализации) горели лампы красного, а при отключенных – зеленого цвета.

4.6.36. При проведении испытаний (измерений) с помощью бесконтактных переносных средств измерений расстояние между токоведущими частями объекта испытаний и других объектов, находящихся под напряжением, и землей (заземленными конструкциями) должно исключать возможность электрического пробоя.

4.6.37. Соединения приборов, устанавливаемых на открывающихся частях, с приборами, устанавливаемыми на неподвижных частях, должны выполняться гибким проводом.

4.6.38. При креплении гибких шнуров приборов в местах присоединений следует исключать их натяжение и скручивание.

4.6.39. Приборы измерения и сигнализации на шкафах комплектных трансформаторных подстанций (КТП) должны располагаться с фасадной стороны. Приборы, устанавливаемые на трансформаторе и на шкафах, должны располагаться так, чтобы наблюдение за их показаниями могло вестись с фасадной стороны КТП.

4.6.40. Применяемые в КТП приборы должны быть выбраны и установлены так, чтобы вызываемые нормальными условиями их работы усилия, нагрев, электрическая дуга или искры и выбрасываемые из аппарата газы или масло не могли причинить вреда обслуживающему персоналу.

4.7. Требования к способам хранения и транспортирования исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства

4.7.1. Приборы, приспособления, устройства, предназначенные для проведения электрических измерений (испытаний), должны храниться в специально отведенных помещениях (местах) и регистрироваться в специальном журнале.

4.7.2. Перемещение приборов, устройств массой более 20 кг должны производиться с помощью подъемно-транспортных устройств и средств механизации. Предельно допустимый груз для женщин не должен превышать 10 кг при чередовании с другой работой.

4.7.3. Для проведения погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования приборов, устройств могут применяться электропогрузчики, электротельферы, мостовые краны, электрокары, автомашины.

4.7.4. Водители механизмов и грузоподъемных машин при работах в электроустановках должны иметь группу по электробезопасности не ниже II, а стропальщики – группу I.

4.7.5. При транспортировании приборов, устройств для проведения электрических измерений (испытаний) на тележках или электрокарах следует обеспечивать условия, исключающие возможность сколов и других механических повреждений перевозимых грузов.

4.7.6. Транспортирование вредных и пожароопасных веществ следует осуществлять в безопасной таре на специальных тележках.

4.8. Требования к средствам защиты

4.8.1. Электрозащитные средства включают устройства и приспособления для обеспечения безопасности труда при проведении испытаний и измерений в электроустановках. К ним относятся указатели напряжения для проверки совпадения фаз, устройства для прокола кабеля, устройства определения разности напряжений в транзите, указатели повреждения кабелей, изолирующие измерительные штанги, электроизмерительные штанги, электроизмерительные клещи и др. Средства защиты, используемые при проведении испытаний и измерений, должны соответствовать требованиям соответствующих государственных стандартов и требованиям Правил применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.

4.8.2. Ответственность за своевременное обеспечение персонала и комплектование электроустановок испытанными средствами защиты, организацию надлежащего хранения, учета, периодических испытаний, изъятие непригодных средств несут начальник цеха, службы, подстанции, участка сети, мастер участка, в ведении которого

находятся электроустановки или рабочие места, а в целом по организации – главный инженер или ответственный за электрохозяйство.

4.8.3. Если назначение оборудования и средств измерений (испытаний) и условия их эксплуатации не могут исключить контакт работающего с переохлажденными, горячими частями, измерением электромагнитных полей выше предельно допустимых уровней, следует использовать средства индивидуальной защиты.

4.8.4. Работники, получившие средства защиты в индивидуальное пользование, отвечают за их правильную эксплуатацию и своевременную отбраковку.

4.8.5. Конструкция средств защиты должна обеспечивать возможность контроля выполнения ими своего назначения до начала и в процессе использования.

Средства защиты должны выполнять свое назначение непрерывно при функционировании оборудования и средств измерений и при возникновении опасной ситуации. Действие средств защиты не должно прекращаться раньше, чем закончится действие соответствующих опасных или вредных производственных факторов.

4.8.6. При использовании в процессе испытаний (измерений) электрозащитных средств не допускается касаться рабочей и изолирующей частей за ограничительным кольцом или упором.

4.8.7. Минимальные размеры штанг для установки заземления в лабораторных и испытательных установках должны быть:

изолирующей части штанги ..... не менее 700 мм

рукоятки ..... 300 мм

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

5.1. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника

5.1.1. Для обеспечения защиты от поражения при случайном прикосновении к токоведущим частям действующей электроустановки или частям, находящимся под измерительным или испытательным напряжением, необходимы следующие способы и средства защиты:

защитные оболочки;

защитные ограждения (временные или стационарные);

безопасное расположение токоведущих частей;

малое напряжение;

защитное отключение;

изоляция токоведущих частей (рабочая, при испытаниях и измерениях, дополнительная, усиленная, двойная);

изоляция рабочего места;

предупредительная сигнализация, блокировка, знаки безопасности.

5.1.2. Для обеспечения безопасности работ при измерениях и испытаниях со снятием напряжения в электроустановке следует выполнять:

отключение электроустановки (части установки) от источника питания;

механическое запирание приводов коммутационных аппаратов;

снятие предохранителей;

отсоединение концов питающих линий и другие меры, исключающие возможность ошибочной подачи напряжения на рабочее место;

проверку отсутствия напряжения;

заземление отключенных токоведущих частей (наложение переносных заземлений, включение заземляющих ножей);

ограждение рабочего места или остающихся под напряжением токоведущих частей, к которым в процессе работы можно прикоснуться или приблизиться на недопустимое расстояние;

на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратуры должны быть вывешены запрещающие плакаты.

5.1.3. Для обеспечения защиты от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим нетоковедущим частям, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, применяют следующие способы:

защитное заземление;

зануление;

выравнивание, уравнивание потенциалов;

систему защитных проводов;

защитное отключение;

изоляцию нетоковедущих частей;

электрическое разделение сети;

малое (не более 25 В) напряжение;

контроль изоляции;

компенсацию токов замыкания на землю;

средства индивидуальной защиты.

Технические способы и средства защиты применяют раздельно или комбинированно для обеспечения оптимальной защиты.

5.1.4. Требования безопасности при выполнении конкретных видов измерений и испытаний определяются:

стадией существования продукции (изготовление, монтаж, эксплуатация, ремонт);

размещением объекта измерений и испытаний (в т. ч. на ИС или вне его);

наличием или отсутствием необходимости осуществлять контакт средств испытаний и (или) средств измерений с объектом измерений или испытаний (см. п. 1.6, 1.7).

5.1.5. При проведении электрических измерений и испытаний должен быть устранен непосредственный контакт работающего с узлами и элементами, оказывающими опасное и вредное воздействие.

5.1.6. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов при аварийном режиме производственных электроустановок напряжением до 1 000 В с глухозаземленной или изолированной нейтралью и выше 1 000 В с изолированной нейтралью не должны превышать значений, приведенных в табл. 4.

Таблица 4

Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов

Род тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока, t, с											
		0,01–0,08	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Св 1,0
Переменный 50 Гц	U, В	550	340	160	135	120	105	95	85	75	70	60	20
	I, мА	650	400	190	160	140	125	105	90	75	65	50	6
Переменный 400 Гц	U, В	650	500	500	330	250	200	170	140	130	110	100	36
	I, мА	650	500	500	330	250	200	170	140	130	110	100	8
Постоянный	U, В	650	500	400	350	300	250	240	230	220	210	200	40
	I, мА	650	500	400	350	300	250	240	230	220	210	200	15
Выпрямленный двухполупериодный	$U_{ампл}$, В	650	500	400	300	270	230	220	210	200	190	180	-
	$I_{ампл}$, мА	650	500	400	300	270	230	220	210	200	190	180	-
Выпрямленный однополупериодный	$U_{ампл}$, В	650	500	400	300	250	200	190	180	170	160	150	-
	$I_{ампл}$, мА	650	500	400	300	250	200	190	180	170	160	150	-

Примечание *Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов, протекающих через тело человека, при продолжительности воздействия более 1 с соответствуют отпускающим (переменным) и неболевым (постоянным) токам*

5.1.7. Безопасность проведения измерительных и испытательных работ должна обеспечиваться защитой от возможных отрицательных воздействий природного характера и погодных условий.

5.1.8. Опасные зоны на территории организации, в производственных зданиях и сооружениях, на рабочих площадках, рабочих местах, должны быть обозначены соответствующими знаками безопасности.

5.1.9. Каждый работник, если он сам не может принять меры к устранению нарушений требований настоящей Типовой инструкции, обязан немедленно сообщить непосредственному, а в случае его отсутствия – вышестоящему руководителю обо всех замеченных им нарушениях, неисправностях оборудования, применяемых при работе механизмов, приспособлений, приборов, инструментов и средств защиты, представляющих собой опасность для работников.

5.1.10. При несчастных случаях с людьми снятие напряжения для освобождения пострадавшего от воздействия электрического тока должно быть произведено немедленно без предварительного разрешения.

5.1.11. При проведении испытаний (измерений) присоединение измерительных приборов, а также установка и снятие электросчетчиков для их проверки выполняются после снятия напряжения.

5.1.12. Присоединение и отсоединение средств испытаний и измерений на объектах испытаний (измерений), имеющих движущиеся части, необходимо выполнять после полной остановки этих частей. Одновременно необходимо предотвращать непредусмотренный пуск таких объектов во время выполнения соединений.

5.1.13. Кабели и кабельная арматура измерительных и испытательных цепей, к которым предъявляются требования по пожарной безопасности, должны удовлетворять требованию нераспространения горения.

Конструкция и характеристики оболочек, экранов и брони кабелей, проводов и других материалов и средств, используемых в работе, должны обеспечивать электро- и пожаробезопасность эксплуатации при нормальных и аварийных режимах работы.

5.1.14. Воздушные зазоры между токоведущими частями объекта испытаний (измерений), находящимися под испытательным или измерительным напряжением, и токоведущими частями того же объекта, находящимися под рабочим напряжением, должны быть не менее приведенных ниже при номинальном значении рабочего напряжения:

6 кВ ..... 0,125 м
10 кВ ..... 0,150 м

15 кВ ..... 0,200 м
20 кВ ..... 0,250 м
35 кВ ..... 0,500 м

5.1.15. При наличии факторов, снижающих прочность изоляции средств испытаний или измерений (ионизация, высокая температура, влажность, копоть, пыль, токопроводящие продукты гашения дуги и т. д.), расстояния утечки и электрические зазоры следует выбирать таким образом, чтобы обеспечить безопасность работы персонала.

5.1.16. Присоединение соединительного провода к испытываемому (измеряемому) оборудованию или к кабелю (шине, проводу и т. п.) и отсоединение его следует производить только после их заземления и по указанию работника, руководящего проведением испытания (измерения).

5.1.17. Руководитель (производитель) работ перед измерением или испытанием обязан проверить правильность сборки цепи и надежность работников и защитных заземлений.

5.1.18. Присоединение испытательной или измерительной установки к сети напряжением 380/220 В следует производить через коммутационный аппарат, обеспечивающий видимый разрыв цепи, или через штепсельный разъем, установленный в месте управления установкой.

5.1.19. Перед каждым включением испытательной (измерительной) установки руководитель (производитель) работ обязан:

проверить местонахождение каждого члена бригады;

удалить посторонних лиц;

предупредить всех членов бригады о подаче напряжения словами: «Подаю напряжение»;

убедиться, что предупреждение услышано всеми членами бригады;

снять заземление с вывода испытательной установки и подать на нее напряжение 380/220 В.

При подаче испытательного напряжения оператор должен стоять на изолирующем коврике.

С момента подачи напряжения не допускается производить какие-либо пересоединения на испытательной (измерительной) схеме и испытуемом оборудовании.

5.1.20. К испытаниям (измерениям) можно приступать, только убедившись в отсутствии людей, работающих на той части электроустановки, к которой должен быть присоединен испытательный (измерительный) прибор. Перед началом испытаний или измерений необходимо запретить лицам, находящимся вблизи испытательного (измерительного) прибора, прикасаться к его токоведущим частям

или частям, находящимся под испытательным (измерительным) напряжением электроустановки, а при необходимости – выставить охрану.

5.1.21. Подавать испытательное (измерительное) напряжение на объект испытаний (измерений) следует после удаления персонала с испытательного (измерительного) поля (за исключением предписанного в п. 4.1.11) и предварительного оповещения звуковым сигналом.

Любому персоналу не разрешается находиться на испытываемом оборудовании (объекте измерений) во время проведения испытаний (измерений).

5.1.22. За персоналом, находящимся на испытательном (измерительном) поле после подачи испытательной (измерительной) нагрузки, необходимо осуществлять непрерывное наблюдение.

5.1.23. В период проведения испытаний (измерений) на оборудовании, электроустановке, находящихся под испытательным (измерительным) напряжением, не допускается проводить на них ремонтные, монтажные и наладочные работы.

5.1.24. В соответствии с требованиями электробезопасности за персоналом, работающим с переносными средствами измерений (испытаний) на высоте, необходимо непрерывное наблюдение с земли (пола).

5.1.25. Кратковременный электрический контакт средств измерений (испытаний) с объектом испытаний (измерений) следует проводить гибкими проводами, оканчивающимися щупами.

5.1.26. Испытания (измерения) изоляции линии, которая может быть запитана с двух сторон, можно проводить только после того, как получено сообщение ответственного лица электроустановки, присоединенной к другому концу этой линии, по телефону (нарочным) о том, что коммутационная аппаратура (линейные разъединители, выключатель) отключены и вывешен плакат «Не включать! Работают люди».

5.1.27. При испытаниях кабельной линии (КЛ), если ее противоположный конец расположен в запертой камере, отсеке комплектного распределительного устройства (КРУ) или в помещении, на дверях или ограждении должен быть вывешен предупреждающий плакат «Испытание. Опасно для жизни!». Если двери и ограждения не заперты либо испытанию подвергается ремонтируемая линия с разделанными на трассе жилами кабеля, помимо вывешивания плакатов у дверей, ограждений и разделанных жил кабеля, должна быть выставлена охрана из членов бригады, имеющих II группу, или дежурного персонала.

5.1.28. Испытывать или прожигать кабели следует со стороны пунктов, имеющих заземляющие устройства.

5.1.29. По окончании испытаний производитель работ обязан:

снизить напряжение испытательной (измерительной) установки до нуля;

отключить установку от питающей ее сети;

заземлить вывод установки и сообщить об этом бригаде словами: «Напряжение снято».

Только после этого допускается пересоединять провода или в случае полного окончания испытания отсоединять их от испытательной установки и снимать ограждения.

При работе на КЛ и воздушных линиях (ВЛ) электропередачи снимать ограждения и плакаты разрешается, только убедившись в полном отсутствии заряда.

5.1.30. *Снятие напряжения и остаточного заряда с испытываемого объекта и средств измерений и предупреждение появления на них напряжения необходимо обеспечивать:*

отключением источников питания (внешних и внутренних);

разрядкой заряжающихся элементов (фильтров, накопительных емкостей и др.);

заземлением выводов и других доступных прикосновению токоведущих частей;

блокировкой.

После испытания оборудования со значительной емкостью (кабели, генераторы) остаточный заряд должен быть снят специальной разрядной штангой.

5.1.31. Массовые испытания (измерения) средств защиты, изоляционных деталей и т. д., которые проводятся вне действующих электроустановок с использованием стендов, у которых токоведущие части закрыты сплошным или сетчатым ограждением, а двери снабжены блокировкой, могут выполняться работником с группой по электробезопасности не ниже III единолично в порядке текущей эксплуатации.

5.2. Работы электроизмерительными клещами, измерительными штангами и указателями напряжения

5.2.1. В электроустановках напряжением выше 1 000 В работу с электроизмерительными клещами должны проводить два работника: один – имеющий IV группу (из числа оперативного персонала), другой – имеющий III группу (может быть из числа ремонтного персонала). При измерении следует пользоваться диэлектрическими пер-

чатками. Не допускается наклоняться к прибору для снятия показаний.

5.2.2. В электроустановках напряжением до 1 000 В работать с электроизмерительными клещами допускается одному работнику, имеющему III группу, не пользуясь диэлектрическими перчатками.

5.2.3. Не допускается работать с электроизмерительными клещами, находясь на опоре ВЛ.

5.2.4. При измерениях в ячейках работающие должны принять меры, исключающие приближение к токоведущим частям на расстояния, менее указанных в табл. 2, и прикосновение оператора к металлическим конструкциям, а соединительного провода – к токоведущим частям и заземленным конструкциям. Провод должен находиться на расстоянии не менее 0,7 м от оператора.

5.2.5. При работе с клещами для измерений в цепях напряжением выше 1 000 В не допускается применять выносные приборы, переключать пределы измерений, не снимая клещей с токоведущих частей. Клещи при проведении измерений следует держать на весу.

5.2.6. Работа с изолирующими клещами на напряжение более 1 кВ должна производиться в сухую погоду. Производить работу при тумане, снегопаде и дожде не допускается.

5.2.7. Клещи на напряжение ниже 1 кВ при работе необходимо держать на вытянутой руке, подальше от токоведущих частей. Клещи на напряжение выше 1 кВ следует держать только за рукоятку. Касание изолирующей части клещей не допускается.

5.2.8. Работу с измерительными штангами должны проводить не менее двух работников: один – имеющий IV группу, остальные – III группу.

Подниматься на конструкцию или телескопическую вышку, а также спускаться с нее следует без штанги.

Работа должна проводиться по наряду даже при единичных измерениях с использованием опорных конструкций или телескопических вышек. Работа со штангой допускается без применения диэлектрических перчаток.

5.2.9. Исправность указателя напряжения перед началом работы необходимо проверять с помощью специального приспособления (например, типа ППУ-2) или прикосновением контактного электрода к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением.

Не допускается проверять исправность указателей на свече автомашины.

Не допускается применение «контрольных» ламп для проверки отсутствия напряжения.

5.2.10. Исправность указателей напряжения для проверки совпадения фаз должна проверяться на рабочем месте путем двухполюсного подключения указателя к земле и фазе или к двум фазам. Сигнальная лампа исправного указателя должна ярко светиться.

5.2.11. Работа указателя напряжения для проверки совпадения фаз обеспечивается только при двухполюсном его подключении к электроустановке.

Применение диэлектрических перчаток при пользовании такими указателями обязательно.

5.2.12. Во избежание неправильных показаний при пользовании однополюсными указателями напряжения до 1 000 В не следует применять диэлектрические перчатки.

5.2.13. Не допускается использование указателя напряжения, если нарушено пломбирование рабочей части.

5.2.14. При работе с указателями напряжения их следует держать за рукоятку в пределах ограничительного кольца. В наружных установках указателем напряжения можно пользоваться только в сухую погоду. В сырую погоду следует применять указатели специальной конструкции.

5.2.15. При проверке наличия или отсутствия напряжения указатели не должны заземляться. Исключение составляют указатели типов УВН-10, используемые на опорах ВЛ (кроме металлических) или телескопических вышках. В этом случае рабочая часть указателей должна быть заземлена (за исключением случаев работы с металлических опор) независимо от наличия заземляющего спуска на опоре и заземления шасси телескопической вышки. Заземление рабочей части следует производить гибким медным проводом сечением 4 мм^2. Заземляющий проводник следует присоединять к штырю, заглубленному в грунт на глубину не менее 0,5 м.

Допускается присоединение заземляющего провода к заземленному спуску переносного заземления проводов ВЛ и к заземляющему спуску опор ВЛ. При проверке отсутствия напряжения и наложении защитного заземления нельзя прикасаться к заземляющему спуску или проводу и к заземлителю.

5.2.16. При работе с указателем напряжения импульсного типа импульсная вспышка лампы происходит через 1–2 с (после заряда конденсатора до напряжения индикации лампы).

Длительность прикосновения указателя к проверяемому участку токоведущей части (при отсутствии сигнала) – не менее 10 с.

5.2.17. В электроустановках на определенное напряжение не должен срабатывать элемент индикации от влияния соседних цепей того же напряжения.

5.2.18. При пользовании сигнализаторами наличия напряжения, размещаемыми в кармане куртки, на каске, следует помнить, что отсутствие сигнала не является признаком отсутствия напряжения. Работоспособность сигнализатора следует проверять в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

5.3. Работы с импульсным измерителем линий

5.3.1. Присоединять импульсный измеритель линий допускается только к отключенной и заземленной ВЛ. Присоединение следует выполнять в следующем порядке:

соединительный провод сначала необходимо присоединить к заземленной проводке импульсного измерителя (идущей от защитного устройства), а затем с помощью изолирующих штанг – к проводу ВЛ. Штанги, которыми соединительный провод подсоединяется к ВЛ, на время измерения должны оставаться на проводе линии. При работе со штангами следует пользоваться диэлектрическими перчатками;

снять заземление с ВЛ на том конце, где присоединен импульсный измеритель. При необходимости допускается снятие заземлений и на других концах поверяемой ВЛ. После снятия заземлений с ВЛ соединительный провод, защитное устройство и проводка к нему должны считаться находящимися под напряжением и прикасаться к ним не разрешается;

снять заземление с проводки импульсного измерителя.

5.3.2. Присоединение проводки импульсного измерителя к ВЛ с помощью изолирующих штанг должен выполнять оперативный персонал, имеющий IV группу, или персонал лаборатории под наблюдением оперативного персонала.

Подключение импульсного измерителя через стационарную коммутационную аппаратуру к уже присоединенной к ВЛ стационарной проводке и измерения могут проводить единолично оперативный персонал или по распоряжению – работник, имеющий IV группу, из персонала лаборатории.

5.3.3. По окончании измерений ВЛ должна быть снова заземлена, и только после этого допускается снять изолирующие штанги с соединительными проводами сначала с ВЛ, а затем с проводки импульсного измерителя.

5.3.4. Измерения импульсным измерителем, не имеющим генератора импульсов высокого напряжения, допускаются без удаления с ВЛ работающих бригад.

5.4. Работы с мегаомметром

5.4.1. Измерения мегаомметром в процессе эксплуатации разре-ается выполнять обученным работникам из числа электротехни-еского персонала. В электроустановках напряжением выше 1 000 В змерения производятся по наряду, в электроустановках напряже-ием до 1000 В – по распоряжению.

В тех случаях, когда измерения мегаомметром входят в содержа-ие работ, оговаривать эти измерения в наряде или распоряжении е требуется.

Измерять сопротивление изоляции мегаомметром может один аботник, имеющий III группу.

5.4.2. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром долж-ю осуществляться на отключенных токоведущих частях, с которых нят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с то-оведущих частей следует снимать только после подключения мега-ммметра.

5.4.3. При измерении мегаомметром сопротивления изоляции токоведущих частей соединительные провода следует присоединять ним с помощью изолирующих держателей (штанг). В электроуста-овках напряжением выше 1 000 В, кроме того, следует пользовать-я диэлектрическими перчатками.

5.4.4. При работе с мегаомметром прикасаться к токоведущим астям, к которым он присоединен, не разрешается. После оконча-ия работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд утем их кратковременного заземления.

5.4.5. Измерения мегаомметром не допускаются в следующих случаях:

на одной цепи двухцепных линий напряжением выше 1 000 В, если другая цепь в это время находится под напряжением;

на одноцепной линии, если она проходит параллельно с работа-ющей линией напряжением выше 1 000 В;

в период приближения или во время грозы и дождя.

5.4.6. Измерения сопротивления заземляющих устройств опор ВЛ следует производить в сухую погоду, в период наибольшего просы-хания грунта.

5.5. Работы с электросчетчиками и измерительными приборами

5.5.1. Записывать показания электросчетчиков и других измери-тельных приборов, установленных на щитах управления и в распре-делительных устройствах (РУ), разрешается единолично работникам

из числа оперативного персонала с группой по электробезопасности не ниже II при наличии постоянного оперативного персонала (с дежурством двух лиц) и с группой по электробезопасности не ниже III – без постоянного оперативного персонала.

5.5.2. Установку и снятие измерительных приборов, подключенных к измерительным трансформаторам, электросчетчиков, следует производить по наряду со снятием напряжения двум работникам, из которых один должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV, а второй – не ниже III.

При наличии испытательных блоков или специальных зажимов, позволяющих безопасно закорачивать токовые цепи, указанные работы могут выполняться по распоряжению.

5.5.3. Установка и снятие электросчетчиков разных присоединений, расположенных в одном помещении, могут производиться по одному наряду (распоряжению) без оформления перехода с одного рабочего места на другое.

5.5.4. Для обеспечения безопасности работ, проводимых в цепях измерительных приборов, все вторичные обмотки измерительных трансформаторов тока и напряжения должны иметь постоянное заземление.

При необходимости разрыва токовой цепи измерительных приборов цепь вторичной обмотки трансформатора тока предварительно закорачивается на специально предназначенных для этого зажимах.

В цепях между трансформатором тока и зажимами, где установлена закоротка, производить работы, которые могут привести к размыканию цепи, не допускается.

5.5.5. При производстве работ на трансформаторах тока или в их вторичных цепях необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

цепи измерений и защиты присоединять к зажимам указанных трансформаторов тока после полного окончания монтажа вторичных схем;

при проверке полярности приборы, которыми она производится, до подачи импульса тока в первичную обмотку надежно присоединить к зажимам вторичной обмотки.

5.6. Работы по измерению напряженности электрического поля

5.6.1. При измерении напряженности электрического поля необходимо соблюдать допустимые расстояния от оператора, производящего измерения, и измерителя (датчика) до токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Измерения напряженности электрического поля должны производиться:

при работах без подъема на оборудование и конструкции – на высоте 1,8 м от поверхности земли, плит кабельного канала (лотка), площадки обслуживания оборудования или пола помещения;

при работах с подъемом на оборудование и конструкции – на высоте 0,5, 1,0 и 1,8 м от пола площадки рабочего места (например, пола люльки подъемника) и на расстоянии 0,5 м от заземленных токоведущих частей оборудования.

Измерения напряженности (индукции) магнитного поля должны производиться на высоте 0,5, 1,5 и 1,8 м от пола площадки рабочего места, земли, пола помещения, настила переходных мостиков и т. п., а при нахождении источника магнитного поля под рабочим местом – дополнительно на уровне пола площадки рабочего места.

5.6.2. Измерения напряженности (индукции) магнитного поля должны проводиться при максимальном рабочем токе электроустановки или измеренные значения должны пересчитываться на максимальный рабочий ток (I_{max}) путем умножения измеренных значений на отношение I_{max}/I, где I – ток в источнике магнитного поля в момент измерения.

Напряженность (индукция) магнитного поля измеряется в производственных помещениях с постоянным пребыванием персонала, расположенных на расстоянии менее 20 м от токоведущих частей электроустановок, в том числе отделенных от них стеной.

Результаты измерений фиксируются в журнале или оформляются в виде протокола.

5.6.3. Измерения напряженности электростатических полей, создаваемых диэлектрическими материалами, разрешается проводить при отсутствии в помещении и технологическом процессе легковоспламеняющихся жидкостей.

5.6.4. В случае необходимости проведения измерений напряженности электростатических полей во взрывоопасных средах необходимо обеспечить электростатическую искробезопасность объектов за счет создания условий, предупреждающих возникновение разрядов статического электричества, способных стать источником возгорания объекта или окружающей и проникающей в него среды, в частности путем снижения чувствительности объектов, окружающей и проникающей в них среды к зажигающему воздействию статического электричества.

5.6.5. Предотвращение образования в горючей среде источников возгорания при измерениях должно обеспечиваться применением электрооборудования и приборов, соответствующих классу пожаро-

взрывоопасности помещения или наружной установки, группе и категории взрывоопасной смеси, требованиям электростатической искробезопасности, регламентацией максимально допустимой энергии искрового разряда в горючей среде.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

6.1. В случае возникновения аварийной ситуации (несчастного случая, пожара, стихийного бедствия) следует немедленно прекратить работу и сообщить о ситуации вышестоящему оперативному персоналу.

6.2. В случаях, не терпящих отлагательств, следует выполнить необходимые переключения в электроустановке с последующим уведомлением вышестоящего оперативного персонала.

6.3. В случае возникновения пожара:

6.3.1. Оповестить всех работающих в производственном помещении и принять меры к тушению очага возгорания. Горящие части электроустановок и электропроводку, находящиеся под напряжением, следует тушить углекислотными огнетушителями.

6.3.2. Принять меры к вызову на место пожара своего непосредственного руководителя или других должностных лиц.

6.3.3. В соответствии с оперативной обстановкой следует действовать согласно местному оперативному плану пожаротушения.

6.4. При несчастном случае необходимо немедленно освободить пострадавшего от воздействия травмирующего фактора, оказать ему первую (доврачебную) медицинскую помощь и сообщить непосредственному руководителю о несчастном случае.

При освобождении пострадавшего от действия электрического тока необходимо следить за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или под шаговым напряжением.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

7.1. По окончании работы необходимо:

отключить испытательное (измерительное) оборудование;

в случае полного окончания испытаний отсоединить провода от испытательной установки и снять ограждения;

весь инструмент, приспособления, приборы и средства защиты привести в надлежащий порядок и разместить в специальных шкафах и на стеллажах;

доложить о завершении работ вышестоящему оперативному (дежурному) персоналу и оформить окончание работ росписью в оперативном журнале;

снять спецодежду, убрать ее и другие средства индивидуальной защиты в шкаф для рабочей одежды;

умыться или принять душ.

7.2. Использованный в работе обтирочный материал должен быть собран в специальный ящик с плотно закрывающейся крышкой. Утилизацию отходов следует проводить в специально отведенных местах, согласованных со службами пожарного надзора в организации.

gost.e-ecolog.ru