ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО (ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО) ПЕРСОНАЛА ПО МЕЖОТРАСЛЕВЫМ ПРАВИЛАМ ПО ОХРАНЕ ТРУДА (ПРАВИЛАМ БЕЗОПАСНОСТИ) ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

**БИЛЕТ № 1**

**1. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки (ПБ п.1.2.)**

1.2. Требования к персоналу

1.2.1. Работники, принимаемые для выполнения работ в электроустановках, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники должны быть обучены (до допуска к самостоятельной работе) в специализированных центрах подготовки персонала (учебных комбинатах, учебно-тренировочных центрах и т.п.).

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

1.2.3. Проверка состояния здоровья работника проводится до приема его на работу, а также периодически, в порядке, предусмотренном Минздравом России. Совмещаемые профессии должны указываться администрацией организации в направлении на медицинский осмотр.\*

(\* Приказ Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Российской Федерации от 14 марта 1996 г. № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических осмотров работников и медицинских регламентах допуска к Профессии».)

**2. Порядок и условия производства работ в действующих электроустановках (ПБ п.1.4.)**

1.4. Порядок и условия производства работ

1.4.1. Работы в действующих электроустановках должны проводиться по наряду-допуску (далее- наряду), форма которого и указания по его заполнению приведены в приложении № 4 к настоящим Правилам, по распоряжению, по перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

1.4.2. Не допускается самовольное проведение работ, а также расширение рабочих мест и объема задания, определенных нарядом или распоряжением.

1.4.5. В электроустановках напряжением до 1000 В при работе под напряжением необходимо:

оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;

работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке либо на резиновом диэлектрическом ковре;

применять изолированный инструмент (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень), пользоваться диэлектрическими перчатками.

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

1.4.6. Не допускается в электроустановках работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет менее расстояния, указанного в табл. 1.1.

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

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

1.4.16. При проведении земляных работ необходимо соблюдать требования действующих СНиП «Безопасность труда в строительстве».

**3. Работа с приборами учета электроэнергии (ПБп.8.7-8.12)**

8.7. Персонал энергоснабжающих организаций работы с приборами учета потребителя проводит на правах командированного персонала. Эти работы проводятся бригадой в составе не менее двух работников.

В помещениях РУ записывать показания электросчетчиков допускается работнику энергоснабжающей организации, имеющему группу III, в присутствии представителя потребителя.

8.8. В электроустановках напряжением до 1000 В потребителей, имеющих обслуживающий персонал по совместительству, или по договору (детские сады, магазины, поликлиники, библиотеки и др.), подготовку рабочего места и допуск к работе может проводить оперативный персонал соответствующих энергоснабжающих организаций по утвержденному перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, бригадой из двух работников, имеющих группы III и IV, в присутствии представителя потребителя.

8.9. Работы с приборами учета электроэнергии должны проводиться со снятием напряжения. В цепях электросчетчиков, подключенных к измерительным трансформаторам, при наличии испытательных коробок следует снимать напряжение со схемы электросчетчика в указанных коробках.

**4. Проверка отсутствия напряжения (ПБ п.3.3.)**

3.3. Проверка отсутствия напряжения

3.3.1. Проверять отсутствие напряжения необходимо указателем напряжения, исправность которого перед применением должна быть установлена с помощью предназначенных для этой цели специальных приборов или приближением к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением.

В электроустановках напряжением выше 1000 В пользоваться указателем напряжения необходимо в диэлектрических перчатках.

В электроустановках напряжением 35 кВ и выше для проверки отсутствия напряжения можно пользоваться изолирующей штангой, прикасаясь ею несколько раз к токоведущим частям. Признаком отсутствия напряжения является отсутствие искрения и потрескивания. На одноцепных ВЛ напряжением 330 кВ и выше достаточным признаком отсутствия напряжения является отсутствие коронирования.

3.3.2. В РУ проверять отсутствие напряжения разрешается одному работнику из числа оперативного персонала, имеющему группу IV - в электроустановках напряжением выше 1000 В и имеющему группу III - в электроустановках напряжением до 1000 В.

На ВЛ проверку отсутствия напряжения должны выполнять два работника: на ВЛ напряжением выше 1000 В - работники, имеющие группы IV и III, на ВЛ напряжением до 1000 В - работники, имеющие группу III.

3.3.3. Проверять отсутствие напряжения выверкой схемы в натуре разрешается:

в ОРУ, КРУ и КТП наружной установки, а также на ВЛ при тумане, дожде, снегопаде в случае отсутствия специальных указателей напряжения;

в ОРУ напряжением 330 кВ и выше и на двухцепных ВЛ напряжением 330 кВ и выше.

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

Выверка ВЛ в натуре заключается в проверке направления и внешних признаков линий, а также обозначений на опорах, которые должны соответствовать диспетчерским наименованиям линий.

3.3.4. На ВЛ напряжением 6-20 кВ при проверке отсутствия напряжения, выполняемой с деревянных или железобетонных опор, а также с телескопических вышек, указателем, работающим на принципе протекания емкостного тока, за исключением импульсного, следует обеспечить требуемую чувствительность указателя. Для этого его рабочую часть необходимо заземлять.

3.3.5. На ВЛ при подвеске проводов на разных уровнях проверять отсутствие напряжения указателем или штангой и устанавливать заземление следует снизу вверх, начиная с нижнего провода. При горизонтальной подвеске проверку нужно начинать с ближайшего провода.

3.3.6. В электроустановках напряжением до 1000В с заземленной нейтралью при применении двухполюсного указателя проверять отсутствие напряжения нужно как между фазами, так и между каждой фазой и заземленным корпусом оборудования или защитным проводником. Допускается применять предварительно проверенный вольтметр. Запрещается пользоваться контрольными лампами.

3.3.7. Устройства, сигнализирующие об отключенном положении аппарата, блокирующие устройства, постоянно включенные вольтметры и т.п. являются только дополнительными средствами, подтверждающими отсутствие напряжения, и на основании их показаний нельзя делать заключение об отсутствии напряжения.

# **БИЛЕТ № 2**

**1. Состав бригады (ПБ п.2.5)**

2.5. Состав бригады

2.5.1. Численность бригады и ее состав с учетом квалификации членов бригады по электро-безопасности должны определяться исходя из условий выполнения работы, а также возможности обеспечения надзора за членами бригады со стороны производителя работ (наблюдающего).

Член бригады, руководимой производителем работ, должен иметь группу III, за исключением работ на ВЛ (п. 4.15.23 настоящих Правил), выполнять которые должен член бригады, имеющий группу IV.

В бригаду на каждого работника, имеющего группу III, допускается включать одного работника, имеющего группу II, но общее число членов бригады, имеющих группу II, не должно превышать трех.

2.5.2. Оперативный персонал, находящийся на дежурстве, по разрешению работника из числа вышестоящего оперативного персонала может привлекаться к работе в бригаде с записью в оперативном журнале и оформлением в наряде.

**2. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения (ПБ гл.3.Общая часть)**

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ

При подготовке рабочего места со снятием напряжения должны быть в указанном порядке выполнены следующие технические мероприятия:

произведены необходимые отключены я и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;

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

проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;

наложено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);

вывешены указательные плакаты «Заземлено», ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты.

**3. Работа в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин, механизмов и лестниц (ПБ гл.11)**

11. РАБОТА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМОБИЛЕЙ, ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН, МЕХАНИЗМОВ И ЛЕСТНИЦ

11.1. В действующих электроустановках работы с применением грузоподъемных машин и механизмов проводятся в соответствии с требованиями Межотраслевых правил по охране груда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (ПОТ Р М-007 - 98) и Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (ПОТ Р М-008 - 99).

11.2. В действующих электроустановках работы с применением грузоподъемных машин и механизмов проводятся по наряду.

11.3. Водители, крановщики, машинисты, стропальщики, работающие в действующих электроустановках или в охранной зоне ВЛ, должны иметь группу II.

11.4. Проезд автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов по территории ОРУ и в охранной зоне ВЛ, а также установка н работа машин и механизмов должны осуществляться под наблюдением оперативного персонала, работника, выдавшего наряд, ответственного руководителя или в электроустановках напряжением до 1000 В - производителя работ, имеющего группу IV, а при выполнении строительно-монтажных работ в охранной зоне ВЛ - под наблюдением ответственного руководителя или производителя работ, имеющего группу III.

11.5. При проезде по ОРУ и под ВЛ подъемные и выдвижные части грузоподъемных машин и механизмов должны находиться в транспортном положении.

11.12. Если в результате соприкосновения с токоведущими частями или возникновении электрического разряда механизм или грузоподъемная машина окажутся под напряжением, прикасаться к ним и спускаться с них на землю или подниматься на них до снятия напряжения не разрешается.

11.13. Не допускается при работе грузоподъемных машин и механизмов пребывание людей под поднимаемым грузом, корзиной телескопической вышки, а также в непосредственной близости (ближе 5 м ) от натягиваемых проводов (тросов), упоров, креплений и работающих механизмов.

11.14. При работах с телескопической вышки (гидроподъемника) должна быть зрительная связь между находящимся в корзине (люльке) членом бригады и водителем. При отсутствии такой связи у вышки должен находиться член бригады, передающий водителю команды о подъеме или спуске корзины (люльки). Работать с телескопической вышки (гидроподъемника) следует, стоя на дне корзины (люльки), закрепившись стропом предохранительного пояса. Переход из корзины (люльки) на опору или оборудование и обратно допускается только с разрешения производителя работ.

11.18. Не допускается работа грузоподъемных машин при ветре, вызывающем приближение на недопустимое расстояние грузов или свободных от них тросов и канатов, с помощью которых поднимается груз, до находящихся под напряжением токоведущих частей.

**4. Организация работ командированного персонала (ПБ гл.12)**

12. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ КОМАНДИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА

12.1. К командированному персоналу относятся работники организации, направляемые для выполнения работ в действующих, строящихся, технически перевооружаемых, реконструируемых электроустановках, не состоящий в штате организаций - заказчиков работ.

12.2. Получение разрешения на работы, выполняемые командированным персоналом, производится в соответствии с настоящими Правилами.

Командируемые работники должны иметь удостоверения установленной формы о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках (приложение № 2 к настоящим Правилам) с отметкой о группе, присвоенной комиссией командирующей организации.

12.3. Командирующая организация в сопроводительном письме должна указать цель командировки, а также работников, которым может быть предоставлено право выдачи наряда, которые могут быть назначены ответственными руководителями, производителями работ, наблюдающими, членами бригады) и подтвердить группы этих работников.

12.4. Командированные работники по прибытии на место командировки должны пройти вводный и первичный инструктажи по электробезопасности, ознакомлены с электрической схемой и особенностями электроустановки, в которой им предстоит работать, а работники, которым предоставляется право выдачи наряда, исполнять обязанности ответственного руководителя и производителя работ, наблюдающего, должны пройти инструктаж и по схеме электроснабжения электроустановки.

Инструктажи должны быть оформлены записями в журналах инструктажа с подписями командированных работников и работников, проводивших инструктажи.

12.5. Предоставление командированным работникам права работы в действующих электроустановках в качестве выдающих наряд, ответственных руководителей и производителей работ, наблюдающих и членов бригады может быть оформлено руководителем организации-заказчика резолюцией на письме командирующей организации или письменным указанием.

12.6. В электроустановках напряжением выше 1000 В инструктаж командированных работников должен проводить работник, имеющий группу V, из числа административно-технического персонала или группу IV - из числа оперативного персонала, в электроустановках напряжением до 1000 В - работник, имеющий группу IV.

Содержание инструктажа должно определяться инструктирующим работником в зависимости от характера и сложности работы, схемы и особенностей электроустановки и фиксироваться в журнале инструктажей.

12.7. Командирующая организация несет ответственность за соответствие присвоенных командированным работникам групп и прав, предоставляемых им в соответствии с п. 12.3 настоящих Правил, а также за соблюдение ими настоящих Правил.

12.8. Организация, в электроустановках которой производятся работы командированным персоналом, несет ответственность за выполнение предусмотренных мер безопасности, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током рабочего и наведенного напряжения электроустановки, и допуск к работам.

12.9. Подготовка рабочего места и допуск командированного персонала к работам в электроустановках проводятся в соответствии с настоящими Правилами и осуществляются во всех случаях работниками организации, в электроустановках которой производятся работы.

12.10. Организациям, электроустановки которых постоянно обслуживаются специализированными организациями, допускается предоставлять их работникам права оперативно-ремонтного персонала после соответствующей подготовки и проверки знаний в комиссии по месту постоянной работы.

12.11. Командированным персоналом работы в действующих электроустановках проводятся по нарядам и распоряжениям, а персоналом, указанным в п. 12.10 настоящих Правил, - и в порядке текущей эксплуатации в соответствии с разделом 2.4 настоящих Правил.

**БИЛЕТ № 3**

**1. Меры безопасности при выполнении работ в зоне влияния электрического и магнитного полей (ПБ п.4.1.)**

4.1. Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей

4.1.1. В ОРУ и на ВЛ напряжением 330 кВ и выше должна быть обеспечена защита работающих от биологически активного электрического поля, способного оказывать отрицательное воздействие на организм человека и вызывать появление электрических разрядов при прикосновении к заземленным или изолированным от земли электропроводящим объектам.

4.1.2. В электроустановках всех напряжений должна быть обеспечена защита работающих от биологически активного магнитного поля, способного оказывать отрицательное воздействие на организм человека.

4.1.3. Биологически активными являются электрическое и магнитное поля, напряженность которых превышает допустимое значение.

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

4.1.5. Допустимая напряженность (Н) или индукция (В) магнитного поля для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия в зависимости от продолжительности пребывания в магнитном поле определяется в соответствии с та6л.4.1.

Таблица 4.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Время пребывания  (час) | Допустимые уровни магнитного поля  Н(А/м)/В (мкТл) при воздействии | |
| общем | локальном |
| ≤ 1 | 1600/2000 | 6400/800 |
| 2 | 800/1000 | 3200/4000 |
| 4 | 400/500 | 1600/2000 |
| 8 | 80/100 | 800/1000 |

Допустимые уровни магнитного поля внутри временных интервалов определяются интерполяцией.

2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ (ПБ п2.1.)

2.1. Общие требования. Ответственные за безопасность проведения работ, их права и обязанности

2.1.1. Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электро-установках, являются:

оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

допуск к работе;

надзор во время работы;

оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

2.1.2. Ответственными за безопасное ведение работ являются:

выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

ответственный руководитель работ;

допускающий;

производитель работ;

наблюдающий;

член бригады.

2.1.3. Выдающий наряд, отдающий распоряжение, определяет необходимость и возможность безопасного выполнения работы. Он отвечает за достаточность и правильность указанных в наряде (распоряжении) мер безопасности, за качественный и количественный состав бригады и назначение ответственных за безопасность, а также за соответствие выполняемой работе групп перечисленных в наряде работников.

2.1.4. Право выдачи нарядов и распоряжений предоставляется работникам из числа административно-технического персонала организации, имеющим группу V - в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV - в электроустановках напряжением до 1000 В.

В случае отсутствия работников, имеющих право выдачи нарядов и распоряжений, при работах по предотвращению аварий или ликвидации их последствий допускается выдача нарядов и распоряжений работниками из числа оперативного персонала, имеющими группу IV. Предоставление оперативному персоналу права выдачи нарядов должно быть оформлено письменным указанием руководителя организации.

2.1.5. Ответственный руководитель работ назначается, как правило, при работах в электроустановках напряжением выше 1000 В. В электроустановках напряжением до 1000 В ответственный руководитель может не назначаться.

Ответственный руководитель работ отвечает за выполнение всех указанных в наряде мер безопасности и их достаточность, за принимаемые им дополнительные меры безопасности, за полноту и качество целевого инструктажа бригады, в том числе проводимого допускающим и производителем работ, а также за организацию безопасного ведения работ.

Ответственными руководителями работ назначаются работники из числа административно-технического персонала, имеющие группу V. В тех случаях, когда отдельные работы (этапы работы) необходимо выполнять под надзором и управлением ответственного руководителя работ, выдающий наряд должен сделать запись об этом в строке «Отдельные указания» наряда (приложение № 4 к настоящим Правилам).

Ответственный руководитель работ назначается при выполнении работ:

с использованием механизмов и грузоподъемных машин;

с отключением электрооборудования, за исключением работ в электроустановках, где напряжение снято со всех токоведущих частей (п. 2.2.8 настоящих Правил), в электроустановках с простой и наглядной схемой электрических соединений, на электродвигателях и их присоединениях в РУ;

на КЛ и КЛС в зонах расположения коммуникаций и интенсивного движения транспорта;

по установке и демонтажу опор всех типов, замене элементов опор ВЛ:

в местах пересечения ВЛ с другими ВЛ и транспортными магистралями, в пролетах пересечения проводов в ОРУ;

по подключению вновь сооруженной ВЛ;

по изменению схем присоединении проводов и тросов ВЛ;

на отключенной цепи многоцепной ВЛ с расположением цепей одна над другой или числом цепей более 2, когда одна или все остальные цепи остаются под напряжением;

при одновременной работе двух и более бригад;

по пофазному ремонту ВЛ;

под наведенным напряжением;

без снятия напряжения на токоведущих частях с изоляцией человека от земли;

на оборудовании и установках СДТУ по устройству мачтовых переходов, испытанию КЛС, при работах с аппаратурой НУП (НРП), на фильтрах присоединении без включения заземляющего ножа конденсатора связи.

Необходимость назначения ответственного руководителя работ определяет выдающий наряд, которому разрешается назначать ответственного руководителя работ и при других работах, помимо перечисленных.

2.1.6. Допускающий отвечает за правильность и достаточность принятых мер безопасности и соответствие их мерам, указанным в наряде, характеру и месту работы, за правильный допуск к работе, а также за полноту и качество проводимого им инструктажа членов бригады.

Допускающие должны назначаться из числа оперативного персонала, за исключением допуска на ВЛ, при соблюдении условий, перечисленных в п. 2.1.11 настоящих Правил. В электроустановках напряжением выше 1000 В допускающий должен иметь группу IV, а в электроустановках до 1000 В - группу III.

Допускающим может быть работник, допущенный к оперативным переключениям распоряжением руководителя организации.

2.1.7. Производитель работ отвечает:

за соответствие подготовленного рабочего места указаниям наряда, дополнительные меры безопасности, необходимые по условиям выполнения работ;

за четкость и полноту инструктажа членов бригады;

за наличие, исправность и правильное применение необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;

за сохранность на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств;

за безопасное проведение работы и соблюдение настоящих Правил им самим и членами бригады;

за осуществление постоянного контроля за членами бригады.

Производитель работ, выполняемых по наряду в электроустановках напряжением выше 1000 В, должен иметь группу IV. а в электроустановках напряжением до 1000 В - группу III. кроме работ в подземных сооружениях, где возможно появление вредных газов, работ под напряжением, работ по перетяжке и замене проводов на ВЛ напряжением до 1000 В, подвешенных на опорах ВЛ напряжением выше 1000 В, при выполнении которых производитель работ должен иметь группу IV. Производитель работ, выполняемых по распоряжению, может иметь группу III при работе во всех электроустановках, кроме случаев, оговоренных в пп. 2.3.7,4.2.5 настоящих Правил.

2.1.8. Наблюдающий должен назначаться для надзора за бригадами, не имеющими права самостоятельно работать в электроустановках.

Наблюдающий отвечает:

за соответствие подготовленного рабочего места указаниям, предусмотренным в наряде;

за наличие и сохранность установленных на рабочем месте заземлений, ограждении, плакатов и знаков безопасности, запирающих устройств приводов;

за безопасность членов бригады в отношении поражения электрическим током электроустановки.

Наблюдающим может назначаться работник, имеющий группу III.

Ответственным за безопасность, связанную с технологией работы, является работник, возглавляющий бригаду, который входит в ее состав и должен постоянно находиться на рабочем месте. Его фамилия указывается в строке «Отдельные указания» наряда.

2.1.9. Каждый член бригады должен выполнять требования настоящих Правил и инструктивные указания, полученные при допуске к работе и во время работы, а также требования инструкций по охране труда соответствующих организаций.

2.1.10. Письменным указанием руководителя организации должно быть оформлено предоставление его работникам прав: выдающего наряд, распоряжение; допускающего, ответственного руководителя работ; производителя работ (наблюдающего), а также права единоличного осмотра.

2.1.11. Допускается одно из совмещенитй обязанностей ответственных за безопасное ведение работ в соответствии с табл. 2.1.

Таблица 2.1

|  |  |
| --- | --- |
| Ответственный работник | Совмещаемые обязанности |
| Выдающий наряд | Ответственный руководитель работ  Производитель работ  Допускающий (в электроустановках,  не имеющий местного  оперативного персонала) |
| Ответственный руководитель работ | Производитель работ  Допускающий (в электроустановках,  не имеющий местного  оперативного персонала) |
| Производитель работ из числа  Оперативного персонала | Допускающий (в электроустановках  с простой и наглядной схемой) |
| Производитель работ,  имеющий группу IV | Допускающий (в случаях,  Предусмотренных п. 8.5  Настоящих Правил) |

Допускающий из числа оперативного персонала может выполнять обязанности члена бригады.

На ВЛ всех уровней напряжения допускается совмещение ответственным руководителем или производителем работ из числа ремонтного персонала обязанностей допускающего в тех случаях, когда для подготовки рабочего места требуется только проверить отсутствие напряжения и установить переносные заземления на месте работ без оперирования коммутационными аппаратами.

**3. Обеспечение безопасности работ, проводимых в цепях измерительных приборов, устройств релейной зашиты и автоматики, вторичных цепях (ПБ гл.8)**

8. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ, СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПРИБОРЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ

8.1. Для обеспечения безопасности работ, проводимых в цепях измерительных приборов, устройств релейной защиты и электроавтоматики, вторичные цепи (обмотки) измерительных трансформаторов тока и напряжения должны иметь постоянные заземления. В сложных схемах релейной защиты для группы электрически соединенных вторичных обмоток измерительных трансформаторов допускается выполнять заземление только в одной точке.

8.2. При необходимости разрыва токовой цепи измерительных приборов, устройств релейной защиты) электроавтоматики цепь вторичной обмотки трансформатора тока предварительно закорачивается на специально предназначенных для этого зажимах или с помощью испытательных блоков.

Во вторичной цепи между трансформаторами тока и установленной закороткой запрещается производить работы, которые могут привести к размыканию цепи.

**4. Установка заземлений на ВЛ (ПБ п.3.6.)**

3.6. Установка заземлений на ВЛ

3.6.1. ВЛ напряжением выше 1000 В должны быть заземлены во всех РУ и у секционирующих коммутационных аппаратов, где отключена линия. 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 - 20 кВ заземлять только в одном РУ или у одного секционирующего аппарата либо на ближайшей к РУ или секционирующему аппарату опоре. В остальных РУ этого напряжения и у секционирующих аппаратов, где ВЛ отключена, допускается ее не заземлять при условии, что на ВЛ будут установлены заземления между рабочим местом и этим РУ или секционирующими аппаратами. На ВЛ указанные заземления следует устанавливать на опорах, имеющих заземляющие устройства.

На ВЛ напряжением до 1000 В достаточно установить заземление только на рабочем месте.

3.6.6. На одноцепных ВЛ заземление на рабочих местах необходимо устанавливать на опоре, на которой ведется работа, или на соседней. Допускается установка заземлений с двух сторон участка ВЛ, на котором работает бригада, при условии, что расстояние между заземлениями не превышает 2 км.

3.6.8. Переносные заземления следует присоединять на металлических опорах - к их элементам, на железобетонных и деревянных опорах с заземляющими спусками - к этим спускам после проверки их целости. На железобетонных опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземления к траверсам и другим металлическим элементам опоры, имеющим контакт с заземляющим устройством.

В электросетях напряжением до 1000 В с заземленной нейтралью при наличии повторного заземления нулевого провода допускается присоединять переносные заземления к этому нулевому проводу.

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от краски.

Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные на валы грунта.

3.6.9. На ВЛ напряжением до 1000 В при работах, выполняемых с опор либо с телескопической вышки без изолирующего звена, заземление должно быть установлено как на провода ремонтируемой линии, так и на все подвешенные на этих опорах провода, в том числе на неизолированные провода линий радиотрансляции и телемеханики.

3.6.11. На ВЛ при проверке отсутствия напряжения, установке и снятии заземлений один из двух работников должен находиться на земле и вести наблюдение за другим.

3.6.12. Требования к установке заземлений на ВЛ при работах в пролете пересечения с другими ВЛ, на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ, на ВЛ пол наведенным напряжением и при пофазном ремонте приведены в разделе 4.15 настоящих Правил.

**БИЛЕТ № 4**

**1. Порядок организации работ по наряду (ПБ п.2.2.)**

2.2. Порядок организации работ по наряду

2.2.1. Наряд выписывается в двух, а при передаче его по телефону, радио - в трех экземплярах. В последнем случае выдающий наряд выписывает один экземпляр, а работник, принимающий текст в виде телефоно- или радиограммы, факса идя электронного письма, заполняет два экземпляра наряда и после обратной проверки указывает на месте подписи выдающего наряд его фамилию и инициалы, подтверждая правильность записи своей подписью.

В тех случаях, когда производитель работ назначается одновременно допускающим, наряд независимо от способа его передачи заполняется в двух экземплярах, один из которых остается у выдающего наряд.

В зависимости от местных условий (расположения диспетчерского пункта) один экземпляр наряда может оставаться у работника, разрешающего подготовку рабочего места (диспетчера).

2.2.2. Число нарядов, выдаваемых на одного ответственного руководителя работ, определяет выдающий наряд.

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

2.2.3. Выдавать наряд разрешается на срок не более 15 календарных дней со дня начала работы. Наряд может быть продлен 1 раз на срок не более 15 календарных дней со дня продления. При перерывах в работе наряд остается действительным.

2.2.4. Продлевать наряд может работник, выдавший наряд, или другой работник, имеющий право выдачи наряда на ра6оты в электроустановке.

Разрешение на продление наряда может быть передано по телефону, радио или с нарочным допускающему, ответственному руководителю или производителю работ, который в этом случае за своей подписью указывает в наряде фамилию и инициалы работника, продлившего наряд.

2.2.5. Наряды, работы по которым полностью закончены, должны храниться в течение 30 суток, после чего они могут быть уничтожены. Если при выполнении работ по нарядам имели место аварии, инциденты или несчастные случаи, то эти наряды следует хранить в архиве организации вместе с материалами расследования.

2.2.6. Учет работ по нарядам ведется в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям (приложение № 5к настоящим Правилам).

2. Работы с переносными инструментами, светильниками, ручными эл. машинами, разделительными трансформаторами (ПБ гл. 10)

10. ПЕРЕНОСНЫЕ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТЫ И СВЕТИЛЬНИКИ, РУЧНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ, РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

10.1. Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы и другое вспомогательное оборудование должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий в части электробезопасности и использоваться в работе с соблюдением настоящих Правил.

10.2. К работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами класса 1\* в помещениях с повышенной опасностью\*\* должен допускаться персонал, имеющий группу II.

\* Классы электроинструмента и ручных электрических машин по способу

защиты от поражения электрическим током регламентированы действующими государственными стандартами.

\*\* Категории помещений по степени опасности поражения людей электрическим током приведены в действующих Правилах устройства электроустановок (ПУЭ).

Подключение вспомогательного оборудования (трансформаторов, преобразователей частоты, защитно-отключающих устройств и т.п.) к электрической сети и отсоединение его от сети должен выполнять электротехнический персонал, имеющий группу III, эксплуатирующий эту электрическую сеть.

10.3. Класс переносного электроинструмента и ручных электрических машин должен соответствовать категории помещения и условиям производства работ с применением в отдельных случаях электрозащитных средств согласно требованиям.

10.4. В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных переносные электрические светильники должны иметь напряжение не выше 50 В.

При работах в особо неблагоприятных условиях (колодцах выключателей, отсеках КРУ, барабанах котлов, металлических резервуарах и т.п.) переносные светильники должны иметь напряжение не выше 12В.

10.5. Перед началом работ с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками следует:

определить по паспорту класс машины или инструмента;

проверить комплектность и надежность крепления деталей;

убедиться внешним осмотром в исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целости изоляционных детален корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, защитных кожухов;

проверить четкость работы выключателя;

выполнить (при необходимости) тестирование устройства защитного отключения (УЗО);

проверить работу электроинструмента или машины на холостом ходу;

проверить у машины 1 класса исправность цепи заземления (корпус машины - заземляющий контакт штепсельной вилки).

Не допускается использовать в работе ручные электрические машины, переносные электроинструменты и светильники с относящимся к ним вспомогательным оборудованием, имеющие дефекты.

10.6. При пользовании электроинструментом, ручными электрическими машинами, переносными светильниками их провода и кабели должны по возможности подвешиваться.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Кабель электроинструмента должен быть защищен от случайного механического повреждения и соприкосновения с горячими, сырыми и масляными поверхностями.

Не допускается натягивать, перекручивать и перегибать кабель, ставить на него груз, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями, шлангами газосварки.

При обнаружении каких-либо ненсправностей работа с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментом и светильниками должна быть немедленно прекращена.

10.7. Выдаваемые и используемые в работе ручные электрические машины, переносные электроинструмент и светильники, вспомогательное оборудование должны проходить проверку и испытания в сроки и объемах, установленных ГОСТом, техническими условиями на изделия, действующими объемом и нормами испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок.

Для поддержания исправного состояния, проведения периодических испытании и проверок ручных электрических машин, переносных электроинструмента и светильников, вспомогательного оборудования распоряжением руководителя организации должен быть назначен ответственный работник, имеющий группу III.

10.8. При исчезновении напряжения или перерыве в работе электроинструмент и ручные электрические машины должны отсоединяться от электрической сети.

10.9. Работникам, пользующимся электроинструментом и ручными электрическими машинами, не разрешается:

передавать ручные электрические машины и электроинструмент, хотя бы на непродолжительное время, другим работникам;

разбирать ручные электрические машины и электроинструмент, производить какой-либо ремонт;

держаться за провод электрической машины, электроинструмента, касаться вращающихся частей или удалять стружку, опилки до полной остановки инструмента или машины;

устанавливать рабочую часть в патрон инструмента, машины и изымать ее из патрона, а также регулировать инструмент без отключения его от сети штепсельной вилкой;

работать с приставных лестниц: для выполнения работ на высоте должны устраиваться прочные леса или подмости;

вносить внутрь барабанов котлов, металлических резервуаров и т.п. переносные трансформаторы и преобразователи частоты.

10.10. При использовании разделительного трансформатора необходимо руководствоваться следующим:

от разделительного трансформатора разрешается питание только одного электроприемника;

заземление вторичной обмотки разделительного трансформатора не допускается;

корпус трансформатора в зависимости от режима нейтрали питающей электрической сети должен быть заземлен или занулен. В этом случае заземление корпуса электроприемника, присоединенного к разделительному трансформатору, не требуется.

**3. Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередач (ПБ гл.13)**

13. ДОПУСК ПЕРСОНАЛА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ К РАБОТАМ В ДЕЙСТВУЮЩИХ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ И В ОХРАННОЙ ЗОНЕ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

13.1. Общие требования

13.1.1. Перед началом работ на территории организации, в электроустановках которой производятся работы, СМО должна предоставить этой организации сведения о содержании, объеме и сроках выполнения работ, а также список работников, ответственных за безопасность проведения работ, с указанием их фамилий и инициалов, должностей и групп.

13.1.2. При выдаче разрешения на выполнение работ организация, в электроустановках которой производятся работы, совместно с представителем СМО должны оформить акт-допуск на производство работ на территории этой организации по форме, предусмотренной приложением В к СНиП 12-03 - 99 «Безопасность труда в строительстве».

13.1.3. Актом-допуском должны быть определены:

места создания видимых разрывов электрической схемы, образованные для отделения зоны работ СМО, места установки защитных заземлений;

границы и типы ограждений места работ СМО. Ограждения должны исключать возможность ошибочного проникновения работников СМО за пределы выгороженной зоны;

места входа (выхода), въезда (выезда) в зону работ;

наличие в зоне работ опасных и вредных факторов.

Работники, имеющие право допуска персонала СМО и право подписи наряда-допуска, должны указываться в акте-допуске или должны быть определены распоряжением руководителя организации, в электроустановках которой производятся работы, с выдачей одного экземпляра этого документа представителю СМО.

**4. Работа с приборами учета электроэнергии (ПБ п.8.7-8.12.)**

смотреть билет № 1

БИЛЕТ № 5

**1. Порядок организации работ по распоряжению (ПБ п.2.3.)**

2.3. Организация работ по распоряжению

2.3.1. Распоряжение имеет разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей. При необходимости продолжения работы, при изменении условий работы или состава бригады распоряжение должно отдаваться заново.

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

2.3.2. Распоряжение на работу отдается производителю работ и допускающему. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, в тех случаях, когда допуск на рабочем месте не требуется, распоряжение может быть отдано непосредственно работнику, выполняющему работу.

**2. Оперативное обслуживание, осмотры электроустановок (ПБ п.1.3.)**

1.3. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок

1.3.1. Оперативные переключения должен выполнять оперативный или оперативно-ремонтный\* персонал, допущенный распорядительным документом руководителя организации. Для допускающих по наряду-допуску и распоряжению наличие допуска на право выполнения оперативных переключений обязательно.

1.3.2. В электроустановках напряжением выше 1000 В работники из числа персонала, единолично обслуживающие электроустановки, или старшие по смене должны иметь группу по электробезопасности\*\* IV, остальные работники в смене - группу III.

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

Вид оперативного обслуживания электроустановки, число работников из числа оперативного персонала в смене определяется руководством организации и закрепляется соответствующим распоряжением.

1.3.3. В электроустановках не допускается приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к находящимся под напряжением не огражденным токоведущим частям на расстояния менее указанных в табл. 1.1.

# Таблица 1.1 Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Напряжение кВ | | Расстояние от людей и применяемые 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 | 0,6 | 1,0 |
| В остальных  электроустановках | Не нормируется  (без прикосновения) | 1,0 |
| 1-35 | | 0,6 | 1,0 |
| 60, 110 | | 1,0 | 1,5 |
| 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 |
| 1150 | | 8,0 | 10,0 |

\* Постоянный ток

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

Осмотр ВЛ должен выполняться в соответствии с требованиями пп. 2.3.14, 4.15.72, 4.15.73 настоящих Правил.

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

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

**3. Работы с электроизмерительными клещами и измерительными штангами (ПБ п.5.2)**

5.2. Работы с электроизмерительными клещами и измерительными штангами

5.2.1. В электроустановках напряжением выше 1000 В работу с электроизмерительными клещами должны проводить два работника: один - имеющий группу IV (из числа оперативного персонала), другой - имеющий группу III (может быть из числа ремонтного персонала). При измерении следует пользоваться диэлектрическими перчатками. Не допускается наклоняться к прибору для отсчета показаний.

5.2.2. В электроустановках напряжением до 1000 В работать с электроизмерительными клещами допускается одному работнику, имеющему группу III, не пользуясь диэлектрическими перчатками.

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

5.23. Работу с измерительными штангами должны проводить не менее двух работников: один - имеющий группу IV, остальные - имеющие группу III. Подниматься на конструкцию или телескопическую вышку, а также спускаться с нее следует без штанги.

Работа должна проводиться по наряду, даже при единичных измерениях с использованием опорных конструкций или телескопических вышек.

Работа со штангой допускается без применения диэлектрических перчаток.

**4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ (ПБ гл.3. общая часть)**

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ

При подготовке рабочего места со снятием напряжения должны быть в указанном порядке выполнены следующие технические мероприятия;

произведены необходимые отключены я и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;

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

проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;

наложено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);

вывешены указательные плакаты «Заземлено», ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты.

# **БИЛЕТ № 6**

**1. Порядок организации работ в порядке текущей эксплуатации согласно перечня (ПБ п.2.4)**

2.4. Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню

2.4.1. Небольшие по объему виды работ, выполняемые в течение рабочей смены и разрешенные к производству в порядке текущей эксплуатации, должны содержаться в заранее разработанном и подписанном техническим руководителем или ответственным за электрохозяйство, утвержденном руководителем организации перечне работ. При этом должны быть соблюдены следующие требования:

работа в порядке текущей эксплуатации (перечень работ) распространяется только на электроустановки напряжением до 1000 В;

работа выполняется силами оперативного или оперативно-ремонтного персонала на закрепленном за этим персоналом оборудовании, участке.

Подготовка рабочего места осуществляется теми же работниками, которые в дальнейшем выполняют необходимую работу.

2.4.2. Работа в порядке текущей эксплуатации, включенная в перечень, является постоянно разрешенной, на которую не требуется каких-либо дополнительных указаний, распоряжений, целевого инструктажа.

2.4.3. При оформлении перечня работ в порядке текущей эксплуатации следует учитывать условия обеспечения безопасности и возможности единоличного выполнения конкретных работ, квалификацию персонала, степень важности электроустановки в целом или ее отдельных элементов в технологическом процессе.

2.4.4. Перечень должен содержать указания, определяющие виды работ, разрешенные к выполнению бригадой.

2.4.5. В перечне должен быть указан порядок регистрации работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации (уведомление вышестоящего оперативного персонала о месте и характере работы, ее начале и окончании, оформлении работы записью в оперативном журнале и т.п.).

2.4.6. К работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В, могут быть отнесены:

работы в электроустановках с односторонним питанием;

отсоединение, присоединение кабеля, проводов электродвигателя, другого оборудования;

ремонт магнитных пускателей, рубильников, контакторов, пусковых кнопок, другой аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок;

ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, электрокалориферов и т.д.);

ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, уход за щеточным аппаратом электрических машин;

снятие и установка электросчетчиков, других приборов и средств измерений;

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

другие работы, выполняемые на территории организации, в служебных и жилых помещениях, складах, мастерских и т.д.

Приведенный перечень работ не является исчерпывающим и может быть дополнен решением руководителя организации. В перечне должно быть указано, какие работы могут выполняться единолично .

**2. Порядок и условия производства работ в действующих электроустановках (ПБ п.1.4)**

смотреть билет № 1

**3. Меры безопасности при выполнении работ в зоне влияния электрического и магнитного полей (ПБ п.4,1.)**

смотреть билет № 3

**4. Проверка отсутствия напряжения (ПБ п.3.3.)**

смотреть билет № 1

**БИЛЕТ № 7**

**1. Обеспечение безопасности при выполнении работ на ВЛ без снятия напряжения (ПБ 4.15.)**

4.15. Воздушные линии электропередачи Работы на опорах и с опорами

4.15.1. Работы по замене элементов опор, демонтажу опор и проводов ВЛ должны выполняться по технологической карте или ППР.

4.15.2. Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно ее основания.

4.15.3. Прочность деревянных опор должна проверяться замером загнивания древесины с откапыванием опоры на глубину не менее 0,5 м. Для определения прочности железобетонных опор и приставок должно проверяться отсутствие недопустимых трещин в бетоне, оседания или вспучивания грунта вокруг опоры, разрушения бетона опоры (приставки) с откапыванием грунта на глубину не менее 0,5 м.

**2. Выдача разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе (ПБ 2.6.)**

2.6. Выдача разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе

2.6.1. Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала или уполномоченного на это работника (порядок допуска к выполнению работ в установках ТАИ приведен в разделе 9 настоящих Правил).

2.6.2. Разрешение может быть передано выполняющему подготовку рабочего места и допуск бригады к работе персоналу лично, по телефону, радио, с нарочным или через оперативный персонал промежуточной подстанции.

Не допускается выдача таких разрешений заранее.

2.6.3. Допуск бригады разрешается только по одному наряду.

**3. Область и порядок применения "ПБ" (ПБ п.1.1.)**

1.1. Область и порядок применения Правил

1.1.1. Настоящие Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок\* распространяются на работников организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм и других физических лиц, занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения.

1.1.2. Работодатель в зависимости от местных условий может предусматривать дополнительные меры безопасности труда, не противоречащие настоящим Правилам. Эти меры безопасности должны быть внесены в соответствующие инструкции по охране труда, доведены до персонала в виде распоряжений, указаний, инструктажа.

1.1.3. Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

1.1.4. Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

1.1.5. В организациях должен осуществляться контроль за соблюдением настоящих Правил, требований инструкций по охране труда, контроль за проведением инструктажей. Ответственность за состояние охраны труда в организации несет работодатель.

1.1.6. Не допускается выполнение распоряжений и заданий, противоречащих требованиям настоящих Правил.

1.1.7. Работники, виновные в нарушении законодательства об охране труда, привлекаются к ответственности в установленном порядке.

**4. Установка заземлений в распределительных устройствах (ПБ п.3.5.)**

3.5. Установка заземлений в распределительных устройствах

3.5.1. В электроустановках напряжением выше 1000 В заземляться должны токоведущие части всех фаз (полюсов) отключенного для работ участка со всех сторон, откуда может быть подано напряжение, за исключением отключенных для работы сборных шин, на которые достаточно установить одно заземление.

При работах на отключенном линейном разъединителе на провода спусков со стороны ВЛ независимо от наличия заземляющих ножей на разъединителе должно быть установлено дополнительное заземление, не нарушаемое при манипуляциях с разъединителем.

3.5.2. Заземленные токоведущие части должны быть отделены от токоведущих частей, находящихся под напряжением, видимых разрывом.

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

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

3.5.3. Переносные заземления следует присоединять к токоведущим частям в местах, очищенных от краски.

3.5.4. В электроустановках напряжением до 1000 В при работах на сборных шинах РУ, щитов, сборок напряжение с шин должно быть снято и шины (за исключением шин, выполненных изолированным проводом) должны быть заземлены. Необходимость и возможность заземления присоединении этих РУ, щитов, сборок и подключенного к ним оборудования определяет выдающий наряд, распоряжение.

3.5.5. Допускается временное снятие заземлений, установленных при подготовке рабочего места, если это требуется по характеру выполняемых работ (измерение сопротивления изоляции и т.п.).

Временное снятие и повторную установку заземлении выполняют оперативный персонал либо по указанию выдающего наряд производитель работ.

Разрешение на временное снятие заземлении, а также на выполнение этих операций производителем работ должно быть внесено в строку наряда «Отдельные указания» (приложение № 4 к настоящим Правилам) с записью о том, где и для какой цели должны быть сняты заземления.

3.5.6. В электроустановках, конструкция которых такова, что установка заземления опасна или невозможна (например, в некоторых распределительных ящиках, КРУ отдельных типов, сборках с вертикальным расположением фаз), должны быть разработаны дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности работ, включающие установку диэлектрических колпаков на ножи разъединителей, диэлектрических накладок или отсоединение проводов, кабелей и шин. Перечень таких электроустановок утверждается работодателем и доводится до сведения персонала.

3.5.7. В электроустановках напряжением до 1000 В операции по установке и снятию заземлений разрешается выполнять одному работнику, имеющему группу III, из числа оперативного персонала.

3.5.8. В электроустановках напряжением выше 1000 В устанавливать переносные заземления должны два работника: один - имеющий группу IV (из числа оперативного персона-па), другой - имеющим группу III; работник, имеющий группу III, может быть из числа ремонтного персонала, а при заземлении присоединений потребителей - из персонала потребителей. На удаленных подстанциях по разрешению административно-технического или оперативного персонала при установке заземлений в основной схеме разрешается работа второго работника, имеющего группу III) из числа персонала потребителей; включать заземляющие ножи может один работник, имеющий группу IV, из числа оперативного персонала.

Отключать заземляющие ножи и снимать переносные заземления единолично может работник из числа оперативного персонала, имеющий группу III.

**БИЛЕТ № 8**

1**. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе по наряду и распоряжению (ПБ п.2.7.)**

2.7. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе по наряду и распоряжению

2.7.1. Не допускается изменять предусмотренные нарядом меры по подготовке рабочих мест.

При возникновении сомнения в достаточности и правильности мер по подготовке рабочего места и в возможности безопасного выполнения работы эта подготовка должна быть прекращена, а намечаемая работа отложена до выдачи нового наряда, предусматривающего технические мероприятия, устраняющие возникшие сомнения в безопасности.

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

2.7.3. Допускающий перед допуском к работе должен убедиться в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места путем личного осмотра, по записям в оперативном журнале, по оперативной схеме и по сообщениям оперативного, оперативно-ремонтного персонала.

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

При отсутствии оперативного персонала, но с его разрешения, проверку подготовки рабочего места ответственный руководитель работ совместно с производителем работ могут выполнять самостоятельно.

2.7.5. Допуск к работе по нарядам и распоряжениям должен проводиться непосредственно на рабочем месте.

Допуск к работе по распоряжению в тех случаях, когда подготовка рабочего места не нужна, проводить на рабочем месте необязательно, а на ВЛ, ВЛС и КЛ - не требуется.

2.7.6. Допуск к работе проводится после проверки подготовки рабочего места. При этом допускающий должен проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде или распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады; доказать бригаде, что напряжение отсутствует, показом установленных заземлений или проверкой отсутствия напряжения, если заземления не видны с рабочего места, а в электроустановках напряжением 35 кВ и ниже (где позволяет конструктивное исполнение) - последующим прикосновением рукой к токоведущим частям.

2.7.7. Началу работ по наряду или распоряжению должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы в последовательной цепи от вылившего наряд, отдавшего распоряжение до члена бригады (исполнителя).

Без проведения целевого инструктажа допуск к работе запрещается.

Целевой инструктаж при работах по наряду проводят:

выдающий наряд - ответственному руководителю работ или, если ответственный руководитель не назначается, производителю работ (наблюдающему);

допускающий - ответственному руководителю работ, производителю работ (наблюдающему) и членам бригады;

ответственный руководитель работ - производителю работ (наблюдающему) и членам бригады;

производитель работ (наблюдающий) - членам бригады.

Целевой инструктаж при работах по распоряжению проводят:

отдающий распоряжение - производителю (наблюдающему) или непосредственному исполнителю работ, допускающему;

допускающий - производителю работ (наблюдающему), членам бригады (исполнителям).

При вводе в состав бригады нового члена бригады инструктаж, как правило, должен проводить производитель работ (наблюдающий).

2.7.8. Выдающий наряд, отдающий распоряжение, ответственный руководитель работ, производитель работ (наблюдающий) в проводимых ими целевых инструктажах, помимо вопросов электробезопасности, должны дать четкие указания по технологии безопасного проведения работ, использованию грузоподъемных машин и механизмов, инструмента л приспособлений.

Производитель работ (наблюдающий) в целевом инструктаже обязан дать исчерпывающие указания членам бригады, исключающие возможность поражения электрическим током.

2.7.9. Допускающий в целевом инструктаже должен ознакомить членов бригады с содержанием наряда, распоряжения, указать границы рабочего места, наличие наведенного напряжения, показать ближайшие к рабочему месту оборудование и токоведущие части ремонтируемого и соседних присоединений, к которым запрещается приближаться независимо от того, находятся они под напряжением или нет.

2.7.10. При работе по наряду целевой инструктаж должен быть оформлен в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» подписями работников, проведших и получивших инструктаж (приложение № 4 к настоящим Правилам).

2.7.11. При работе по распоряжению целевой инструктаж должен быть оформлен в соответствующей графе Журнала учета работ по нарядам и распоряжениям с кратким изложением сути инструктажа II подписями отдавшего распоряжение (проведшего инструктаж) и принявшего распоряжение (производителя работ, исполнителя, допускающего), т.е. работников, получивших инструктаж (приложение № 5 к настоящим Правилам).

2.7.12. Допуск к работе оформляется в обоих экземплярах наряда, из которых один остается у производителя работ (наблюдающего), а второй - у допускающего их работника из числа оперативного персонала.

Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда.

Допуск к работе по распоряжению оформляется в Журнал с учета работ по нарядам и распоряжениям (приложение № 5 к настоящим Правилам) с записью о допуске к работе в оперативном журнале.

**2. Меры безопасности при проведении работ на кабельных линиях (ПБ п.4.14.)**

4.14. Кабельные линии Земляные работы

4.14.1. Земляные работы на территории организаций, населенных пунктов, а также в охранных зонах подземных коммуникаций (электрокабели, кабели связи, газопроводы и др.) могут быть начаты только с письменного разрешения руководства (соответственно) организации, местного органа власти и владельца этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием размещения и глубины заложения коммуникаций. Местонахождение подземных коммуникаций должно быть обозначено соответствующими знаками или надписями как на плане (схеме), так и на месте выполнения работ.

4.14.2. При обнаружении не отмеченных на планах кабелей, трубопроводов, подземных сооружений, а также боеприпасов земляные работы следует прекратить до выяснения принадлежности обнаруженных сооружений и получения разрешения от соответствующих организаций на продолжение работ.

4.14.3. Не допускается проведение землеройных работ машинами на расстоянии менее 1 м, а клин-молота и подобных механизмов – менее 5 м от трассы кабеля, если эти работы не связаны с раскопкой кабеля.

Применение землеройных машин, отбойных молотков, ломов и кирок для рыхления грунта над кабелем допускается производить на глубину, при которой до кабеля остается слой грунта не менее 30 см. Остальной слой грунта должен удаляться вручную лопатами.

Перед началом раскопок кабельной линии должно быть произведено контрольное вскрытие линии под надзором персонала организации - владельца КЛ.

4.14.4. В зимнее время к выемке грунта лопатами можно приступать только после его отогревания. При этом приближение источника тепла к кабелям допускается не ближе чем на 15 см.

4.14.5. Место работ по рытью котлованов, траншей или ям должно быть ограждено с учетом требований действующих СНиП. На ограждении должны быть предупреждающие знаки и надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

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

В сыпучих грунтах работы можно вести без крепления стен, но с устройством откосов, соответствующих углу естественного откоса грунта.

Грунт, извлеченный из котлована ели траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки. Разработка и крепление грунта в выемках глубиной более 2 м должны производиться по ППР.

4.14.7. В грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод и при отсутствии расположенных поблизости подземных сооружений рытье котлованов и траншей с вертикальными стенками без крепления разрешается на глубину не более: 1 м - в насыпных, песчаных и крупнообломочных грунтах; 1,25 м - в супесях; 1,5 м - в суглинках и глинах.

В плотных связанных грунтах траншеи с вертикальными стенками рыть роторными и траншейными экскаваторами без установки креплений допускается на глубину не более 3 м. В этих случаях спуск работников в траншей не допускается. В местах траншеи, где необходимо пребывание работников, должны быть устроены крепления или выполнены откосы.

Разработка мерзлого грунта (кроме сыпучего) допускается без креплений на глубину промерзания.

4.14.8. При условиях, отличающихся от условий, приведенных в п. 4.14.7 настоящих Правил, котлованы и траншеи следует разрабатывать с откосами без креплений либо с вертикальными стенками, закрепленными на всю высоту.

4.14.9. Крепление котлованов и траншей глубиной до 3 м, как правило, должно быть инвентарным и выполняться по типовым проектам.

4.14.10. Перемещение, установка и работа строительных машин и автотранспорта, размещение лебедок, оборудования, материалов и т. п. в близи выемок (котлованов, траншей, канав) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном ППР, или на расстоянии по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опорных частей вышеуказанных машин, оборудования, лебедок, материалов и т. п. не менее указанного в табл. 4.3.

Таблица 4. 3 Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Глубина  выемки, м | Грунт | | | |
| песчаный | супесчаный | суглинистый | глинистый |
| 1,0 | 1,5 | 1,25 | 1,0 | 1,0 |
| 2,0 | 3,0 | 2,40 | 2,0 | 1,50 |
| 3,0 | 4,0 | 3,60 | 3,25 | 1,75 |
| 4,0 | 5,0 | 4,40 | 4,00 | 3,00 |
| 5,0 | 6,0 | 5,30 | 4,75 | 3,50 |

# Подвеска и крепление кабелей и муфт

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

4.14.12. Не допускается использовать для подвешивания кабелей соседние кабели, трубопроводы н т.д.

4.14.13. Кабели следует подвешивать таким образом, чтобы не происходило их смещение.

4.14.14. На короба, закрывающие откопанные кабели, следует вывешивать плакат безопасности «Стой! Напряжение».

# Разрезание кабеля, вскрытие муфт

4.14.15. Перед разрезанием кабеля или вскрытием муфт следует удостовериться в том, что работа будет выполняться на подлежащем ремонту кабеле, что этот кабель отключен и что выполнены технические мероприятия.

4.14,16. На рабочем месте подлежащий ремонту кабель следует определить:

при прокладке в туннеле, коллекторе, канале - прослеживанием, сверкой раскладки с чертежами и схемами, проверкой по биркам;

при прокладке кабелей в земле - сверкой их расположения с чертежами прокладки.

Для этой цели должна быть предварительно прорыта контрольная траншея (шурф) поперек кабелей, позволяющая видеть все кабели.

4.14.17. Во всех случаях, когда отсутствует видимое повреждение кабеля, следует применять кабелеискательный аппарат.

4.14.18. Перед разрезанием кабеля или вскрытием соединительной муфты необходимо проверить отсутствие напряжения с помощью специального приспособления, состоящего из изолирующей штанги и стальной иглы или режущего наконечника.

В туннелях, коллекторах, колодцах, траншеях, где проложено несколько кабелей, и других кабельных сооружениях приспособление должно быть с дистанционным управлением. Приспособление должно обеспечить прокол или разрезание оболочки до жил с замыканием их между собой и заземлением.

Кабель у места прокалывания предварительно должен быть закрыт экраном.

4.14.19. При проколе кабеля следует пользоваться спецодеждой, диэлектрическими перчатками и средствами защиты лица и глаз, при этом необходимо стоять на изолирующем основании сверху траншеи на максимальном расстоянии от прокалываемого кабеля.

Прокол кабеля должны выполнять два работника: допускающий и производитель работ или производитель и ответственный руководитель работ; один из них непосредственно прокалывает кабель, а второй - наблюдает.

4.14.20. Если в результате повреждений кабеля открыты все токоведущие жилы, отсутствие напряжения можно проверять непосредственно указателем напряжения без прокола кабеля.

4.14.21. Для заземления прокалывающего приспособления могут быть использованы заземлитель, погруженный в почву на глубину не менее 0,5 м, или броня кабеля. Присоединять заземляющий проводник к броне следует посредством хомутов; броня под хомутом должна быть зачищена.

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

4.14.22. На кабельных линиях электростанций и подстанций, где длина и способ прокладки кабелей позволяют, пользуясь чертежами, бирками, кабелеискательным аппаратом, точно определить подлежащий ремонту кабель, допускается, по усмотрению выдающего наряд, не прокалывать кабель перед его разрезанием или вскрытием муфты.

4.14.23. Вскрывать соединительные муфты и разрезать кабель в тех случаях, когда предварительный прокол не делается, следует заземленным инструментом, надев диэлектрические перчатки, используя средства защиты лица и глаз, стоя на изолирующем основании.

После предварительного прокола те же операции на кабеле допускается выполнять без перечисленных дополнительных мер безопасности.

# Разогрев кабельной массы и заливка муфт

4.14.24. Кабельная масса для заливки муфт должна разогреваться в специальной железной посуде с крышкой и носиком.

Кабельная масса из вскрытой банки вынимается при помощи подогретого ножа в теплое время года и откалывается - в холодное время года.

Не допускается разогревать невскрытые банки с кабельной массой.

4.14.25. При заливке муфт массой работник должен быть одет в специальную одежду, брезентовые рукавицы и предохранительные очки.

4.14.26. Разогрев, снятие и перенос сосуда с припоем, а также сосуда с массой должны выполняться в брезентовых рукавицах и предохранительных очках. Не допускается передавать сосуд с припоем либо сосуд с массой из рук в руки, при передаче необходимо ставить их на землю.

4.14.27. Перемешивание расплавленной массы следует выполнять металлической мешалкой, а снятие нагара с поверхности расплавленного припоя - металлической сухой ложкой. Мешалка и ложка перед применением должны быть подогреты.

4.14.28. В холодное время года соединительные и концевые муфты перед заливкой их горячими составами должны быть подогреты.

4.14.29. Разогрев кабельной массы в кабельных колодцах, туннелях, кабельных сооружениях не допускается.

Прокладка и перекладка кабелей, переноска кабельных муфт

4.14.30. При перекатке барабана с кабелем необходимо принять меры против захвата его выступами частей одежды.

До начала работ по перекатке барабана следует закрепить концы кабеля и удалить торчащие из барабана гвозди.

Барабан с кабелем допускается перекатывать только по горизонтальной поверхности по твердому грунту или настилу.

4.14.31. При ручной прокладке кабеля число работников должно быть таким, чтобы на каждого приходился участок кабеля массой не более 3 5 кг для мужчин и 15 кг для женщин. Работать следует в брезентовых рукавицах.

4.14.32. Не допускается при прокладке кабеля стоять внутри углов поворота, а также поддерживать кабель вручную на поворотах трассы. Для этой цели должны быть установлены угловые ролики.

4.14.33. При прогреве кабеля не разрешается применять трансформаторы напряжением выше 380 В.

4.14.34. Перекладывать кабель и переносить муфты следует после отключения кабеля. Перекладывать кабель, находящийся под напряжением, допускается при условиях:

перемалываемый кабель должен иметь температуру не ниже 5 "С, муфты на перекладываемом участке кабеля должны быть укреплены хомутами на досках;

для работы должны использоваться диэлектрические перчатки, поверх которых для защиты от механических повреждений должны быть надеты брезентовые рукавицы;

работа должна выполняться работниками, имеющими опыт прокладки, под надзором ответственного руководителя работ, имеющего группу V, в электроустановках напряжением выше 1000 В и производителя работ, имеющего группу IV, в электроустановках напряжением до 1000 В.

**3. Организация работ командированного персонала (ПБ гл.12)**

смотреть билет № 2

**4. Проверка отсутствия напряжения (ПБ п.3.3)**

смотреть билет № 1

БИЛЕТ № 9

**1. Включение электроустановок после полного окончания работ (ПБ п.2.12)**

2.12. Включение электроустановок после полного окончания работ

2.12.1. Работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение (распоряжение) на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (проверить чистоту рабочего места, отсутствие инструмента и т. п.), снять временные ограждения, переносные плакаты безопасности и заземления, установленные при подготовке рабочего места оперативным персоналом, восстановить постоянные ограждения.

2.12.2. Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после окончания работы в электроустановке включить ее без получения дополнительного разрешения или распоряжения.

Предоставление права на такое включение должно быть записано в строке наряда «Отдельные указания».

Право на такое включение может быть дано только в том случае, если к работам на электроустановке или ее участке не допущены другие бригады.

2.12.3. В аварийных случаях оперативный персонал или допускающий могут включить в работу выведенное в ремонт электрооборудование или электроустановку в отсутствие бригады до полного окончания работ при условии, что до прибытия производителя работ и возвращения им наряда на рабочих местах расставлены работники, обязанные предупредить производителя работ и всех членов бригады о том, что электроустановка включена и возобновление работ запрещается.

**2. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника (ПБ п.5.1.)**

5.1. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника

5.1.1. К проведению испытаний электрооборудования допускается персонал, прошедший специальную подготовку и проверку знаний и требований, содержащихся в настоящем разделе, комиссией, в состав которой включаются специалисты по испытаниям оборудования, имеющие группу V - в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV - в электроустановках напряжением до 1000 В.

Право на проведение испытаний подтверждается записью в строке «Свидетельство на право проведения специальных работ» удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках (приложение № 2 к настоящим Правилам).

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

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

5.1.2. Испытания электрооборудования, в том числе и вне электроустановок, проводимые с использованием передвижной испытательной установки, должны выполняться по наряду.

Допуск к испытаниям электрооборудования в действующих электроустановках осуществляет оперативный персонал в соответствии с разделом 2.7 настоящих Правил, а вне электроустановок – ответственный руководитель работ или, если он не назначен, производитель работ.

Проведение испытаний в процессе работ по монтажу или ремонту оборудования должно оговариваться в строке «Поручается» наряда (приложение № 4 к настоящим Правилам).

5.1.З. Испытания электрооборудования проводит бригада, в которой производитель работ должен иметь группу IV, член бригады - группу III, а член бригады, которому поручается охрана, - группу II.

5.1.4. В состав бригады, проводящей испытание оборудования, можно включать работников из числа ремонтного персонала, не имеющих допуска к специальным работам по испытаниям, для выполнения подготовительных работ и надзора за оборудованием.

5.1.5. Массовые испытания материалов и изделий (средства защиты, различные изоляционные детали, масло и т.п.) с использованием стационарных испытательных установок, у которых токоведущие части закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой, допускается выполнять работнику, имеющему группу III, единолично в порядке текущей эксплуатации с использованием типовых методик испытаний.

5.1.6. Рабочее место оператора испытательной установки должно быть отделено от той части установки, которая имеет напряжение выше 1000 В. Дверь, ведущая в часть установки, имеющую напряжение выше 1000 В, должна быть снабжена блокировкой, обеспечивающей снятие напряжения с испытательной схемы в случае открытия двери и невозможность подачи напряжения при открытых дверях. На рабочем месте оператора должна быть предусмотрена раздельная световая сигнализация, извещающая о включении напряжения до и выше 1000 В, и звуковая сигнализация, извещающая о подаче испытательного напряжения. При подаче испытательного напряжения оператор должен стоять на изолирующем ковре.

Передвижные испытательные установки должны быть оснащены наружной световой и звуковой сигнализацией, автоматически включающейся при наличии напряжения на выводе испытательной установки.

5.1.7. Допуск по нарядам, выданным на проведение испытаний и подготовительных работ к ним, должен быть выполнен только после удаления с рабочих мест других бригад, работающих на подлежащем испытанию оборудовании, и сдачи ими нарядов допускающему.

В электроустановках, не имеющих местного дежурного персонала, производителю работ разрешается после удаления бригады оставить наряд у себя, оформив перерыв в работе.

5.1.8. Испытываемое оборудование, испытательная установка и соединительные провода между ними должны быть ограждены щитами, канатами и т.п. с предупреждающими плакатами «Испытание. Опасно для жизни», обращенными наружу. Ограждение должен устанавливать персонал, проводящий испытание.

5.1.9. При необходимости следует выставлять охрану, состоящую из членов бригады, имеющих группу II, для предотвращения приближения посторонних людей к испытательной установке, соединительным проводам и испытываемому оборудованию. Члены бригады, несущие охрану, должны находиться вне ограждения и считать испытываемое оборудование находящимся под напряжением. Покинуть пост эти работники могут только с разрешения производителя работ

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

5.1.11. При размещении испытательной установки и испытываемого оборудования в разных помещениях или на разных участках РУ разрешается нахождение членов бригады, имеющих группу III, ведущих наблюдение за состоянием изоляции, отдельно от производителя работ. Эти члены бригады должны находиться вне ограждения и получить перед началом испытаний необходимый инструктаж от производителя работ.

5.1.12. Снимать заземления, установленные при подготовке рабочего места и препятствующие проведению испытаний, а затем устанавливать их вновь разрешается только по указанию производителя работу руководящего испытаниями, после заземления вывода высокого напряжения испытательной установки.

Разрешение на временное снятие заземлений должно быть указано в строке «Отдельные указания» наряда (приложение № 4 к настоящим Правилам).

5.1.13. При сборке испытательной схемы прежде всего должно быть выполнено защитное и рабочее заземление испытательной установки. Корпус передвижной испытательной установки должен быть заземлен отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее 10 мм2. Перед испытанием следует проверить надежность заземления корпуса.

Перед присоединением испытательной установки к сети напряжением 380/220 В вывод высокого напряжения ее должен быть заземлен.

Сечение медного провода, применяемого в испытательных схемах для заземления, должно быть не менее 4 мм2.

5.1.14. Присоединение испытательной установки к сети напряжением 380/220 В должно выполняться через коммутационный аппарат с видимым разрывом цепи или через штепсельную вилку, расположенные на месте управления установкой.

Коммутационный аппарат должен быть оборудован устройством, препятствующим самопроизвольному включению, или между подвижными и неподвижными контактами аппарата должна быть установлена изолирующая накладка.

Провод или кабель, используемый для питания испытательной электроустановки от сети напряжением 380/220 В, должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями. Подключать к сети передвижную испытательную установку должны представители организации, эксплуатирующей эти сети.

5.1.15. Соединительный провод между испытываемым оборудованием и испытательной установкой сначала должен быть присоединен к ее заземленному выводу высокого напряжения.

Этот провод следует закреплять так, чтобы избежать приближения (подхлестывания) к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние менее указанного в табл. 1.1. (смотреть Билет № 5, п.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.

5.1.16. Перед каждой подачей испытательного напряжения производитель работ должен:

проверить правильность сборки схемы и надежность рабочих и защитных заземлений;

проверить, все ли члены бригады и работники, назначенные для охраны, находятся на указанных им местах, удалены ли посторонние люди и можно ли подавать испытательное напряжение на оборудование;

предупредить бригаду о подаче напряжения словами «Подаю напряжение» и, убедившись, что предупреждение услышано всеми членами бригады, снять заземление с вывода испытательной установки и подать на нее напряжение 380/220 В.

5.1.17. С момента снятия заземления с вывода установки вся испытательная установка, включая испытываемое оборудование и соединительные провода, должна считаться находящейся под напряжением и проводить какие-либо пересоединения в испытательной схеме и на испытываемом оборудовании не допускается.

5.1.18. Не допускается с момента подачи напряжения на вывод испытательной установки находиться на испытываемом оборудовании, а также прикасаться к корпусу испытательной установки, стоя на земле, входить и выходить из передвижной лаборатории, прикасаться к кузову передвижной лаборатории.

5.1.19. Испытывать или прожигать кабели следует со стороны пунктов, имеющих заземяяющие устройства.

5.1.20. После окончания испытаний производитель работ должен снизить напряжение испытательной установки до нуля, отключить ее от сети напряжением 380/220 В, заземлить вывод установки и сообщить об этом бригаде словами «Напряжение снято». Только после этого допускается пересоединять провода или в случае полного окончания испытания отсоединять их от испытательной установки и снимать ограждения.

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

**3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ (ПБ п.2.1.)**

смотреть билет № 3