



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
КРАЕВОГО КАЗЁННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«УПРАВЛЕНИЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»
(УМЦ ККУ «УГОЧС и ПБ Алтайского края»)**

Модуль 7. Охрана труда и электробезопасность в электроустановках

Раздел 2. Основы электротехники и электробезопасность

**Тема №16. Переносные электроинструменты и светильники,
ручные электрические машины, разделительные трансформаторы**

г. Барнаул
2023

ЛИТЕРАТУРА:

1. Учебник по электротехнике и электронике.

ПЕРВЫЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС: Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы.

Переносные электроинструменты и светильники,

ручные электрические машины, разделительные трансформаторы

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.

К работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами класса I (Классы электроинструмента и ручных электрических машин по способу защиты от поражения электрическим током регламентированы действующими государственными стандартами) в помещениях с повышенной опасностью (Категории помещений по степени опасности поражения людей электрическим током приведены в действующих Правилах устройства электроустановок (ПУЭ)) должен допускаться персонал, **имеющий группу II.**

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.**

Класс переносного электроинструмента и ручных электрических машин должен соответствовать категории помещения и условиям производства работ с применением в отдельных случаях электрозащитных средств согласно требованиям, приведенным в табл. 10.1

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ С РУЧНЫМ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ



Рисунок 1 – Класс электроинструментов

**Условия использования в работе электроинструмента
и ручных электрических машин различных классов**

Место проведения работ	Класс электроинструмента и ручных электрических машин по типу защиты от поражения электрическим током	Необходимость применения электрозащитных средств
Помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью	I	<p>1. С применением хотя бы одного из электрозащитных средств (диэлектрических перчаток, ковров, подставок, галош)</p> <p>2. Без применения электрозащитных средств, если при этом только один электроприемник (машина или инструмент) получает питание от разделительного трансформатора, автономной двигатель-генераторной установки, преобразователя частоты с разделительными обмотками или через устройство защитного отключения (УЗО)</p>
	II	Без применения электрозащитных средств
	III	Без применения электрозащитных средств
Особо опасные помещения	I	Не допускается применять
	II	Без применения электрозащитных средств
	III	Без применения электрозащитных средств

Вне помещений (наружные работы)	I	Не допускается применять
	II	Без применения электрозащитных средств
	III	Без применения электрозащитных средств
	I	Не допускается применять
При наличии особо неблагоприятных условий (в сосудах, аппаратах и других металлических емкостях с ограниченной возможностью перемещения и выхода)	II	1. С применением хотя бы одного из электрозащитных средств (диэлектрических перчаток, ковров, подставок, галош) 2. Без применения электрозащитных средств, если при этом только один электроприемник (машина или инструмент) получает питание от разделительного трансформатора, автономной двигатель- генераторной установки, преобразователя частоты с разделительными обмотками или через устройство защитного отключения (УЗО)
	III	Без применения электрозащитных средств



Рисунок 2 – Электроинструменты

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 12 В**.

Перед началом работы с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками следует:

- определить по паспорту класс машины или инструмента;
- проверить комплектность и надежность крепления деталей;

- убедиться внешним осмотром в исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целости изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, защитных кожухов;
- проверить четкость работы выключателя;
- выполнить (при необходимости) тестирование устройства защитного отключения (УЗО);
- проверить работу электроинструмента или машины на холостом ходу;
- проверить у машины I класса исправность цепи заземления (корпус машины - заземляющий контакт штепсельной вилки).

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

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

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

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

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

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

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 испытаний и проверок ручных электрических машин, переносных электроинструмента и светильников, вспомогательного оборудования распоряжение руководителя организации должен быть назначен ответственный работник, **имеющий группу III.**

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

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.

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.

Электроинструмент, ручные электрические машины и ручные электрические светильники

Электроинструмент и ручные электрические машины должны удовлетворять требованиям ГОСТ и настоящих Правил.

К работе с электроинструментом и ручными электрическими машинами класса I в помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током и вне помещений может допускаться персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже II.

Подключение вспомогательного оборудования (трансформаторов, преобразователей частоты, защитно-отключающих устройств и т.п.) к сети и отсоединение его производится электротехническим персоналом с группой не ниже III.

В зависимости от категории помещения по степени опасности поражения электрическим током должны применяться электроинструмент и ручные электрические машины следующих классов:

КЛАССА I - при эксплуатации в условиях производства (за исключением подготовки и производства строительного-монтажных работ). При работе с электроинструментом и ручными электрическими машинами

класса I следует пользоваться средствами индивидуальной защиты. Допускается работать электроинструментом и ручными электрическими машинами класса I без применения средств индивидуальной защиты, если машина или инструмент, и при этом только один, получает питание от разделительного трансформатора, автономной двигатель-генераторной установки, преобразователя частоты с отдельными обмотками или через защитно-отключающее устройство;

КЛАССОВ II и III - при эксплуатации в условиях производства во всех случаях, а при подготовке и производстве строительно-монтажных работ в помещениях - в условиях повышенной опасности и вне помещений. При использовании машинами классов II и III разрешается работать без применения средств индивидуальной защиты, за исключением подготовки и производства строительно-монтажных работ, когда при работе с электрическими машинами и инструментом класса II необходимо использовать указанные средства;

КЛАССА III - при наличии особо неблагоприятных условий работы (в сосудах, аппаратах и других металлических емкостях с ограниченной возможностью перемещения и выхода оператора), а также в особо опасных условиях при подготовке и производстве строительно-монтажных работ.

При подготовке и производстве строительно-монтажных работ допускается пользоваться в этих условиях ручными электрическими машинами и инструментом класса III только с применением средств индивидуальной защиты.

При отсутствии ручных электрических машин и инструмента класса III лицо, ответственное за электрохозяйство, может разрешить применение машин и инструмента классов I и II при условии, что машина или инструмент, и при том только один, получает питание от автономной двигатель-генераторной установки, разделительного трансформатора или преобразователя с отдельными обмотками или при наличии устройства защитного отключения.

При проведении работ в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных применяются ручные электрические светильники напряжением **не выше 42В**.

При работах в особо неблагоприятных условиях должны использоваться ручные светильники напряжением **не выше 12В**.

В качестве источника питания светильников напряжением **до 42В** применяются понижающие трансформаторы, машинные преобразователи, генераторы, аккумуляторные батареи. Не допускается использовать для указанных целей автотрансформаторы.

Перед началом работ с ручными электрическими машинами, ручными светильниками и электроинструментом следует производить:

- проверку комплектности и надежности крепления деталей;
- проверку внешним осмотром исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целости изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей: наличия защитных кожухов и их исправности;
- проверку четкости работы выключателя;
- проверку работы на холостом ходу;
- у машин класса I, кроме того, проверку исправности цепи заземления (между корпусом машины и заземляющим контактом штепсельной вилки).

Ручные электрические машины, ручные светильники, электроинструмент и вспомогательное оборудование к ним, имеющие дефекты, выдавать для работы **запрещается**.

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

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

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами или ручными электрическими светильниками немедленно прекращается.

Для контроля за сохранностью и исправностью ручные электрические машины, электроинструмент, ручные светильники и вспомогательное оборудование к ним подвергаются периодической проверке и испытаниям в сроки, установленные ГОСТ, ТУ на них или «Нормами испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей» (приложение Э1). Периодические испытания машин, инструментов и светильников проводят специально закрепленный персонал с группой по электробезопасности не ниже III.

При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент отсоединяется от электросети.

Лицам, пользующимся электроинструментом и ручными электрическими машинами, запрещается:

а) передавать ручные электрические машины и электроинструмент хотя бы на непродолжительное время другим лицам;

б) разбирать ручные электрические машины и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт (как самого электроинструмента или ручной электрической машины, так и проводов штепсельных соединений и т.п.);

в) держаться за провод ручной электрической машины или электроинструмента или касаться вращающегося режущего инструмента;

г) удалять руками стружку или опилки во время работы до полной остановки ручной электрической машины;

д) работать с приставных лестниц. Для выполнения этих работ должны устраиваться прочные леса или подмости;

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

ж) оставлять ручные электрические машины и электроинструмент без надзора и включенными в электросеть.

Соблюдение мер безопасности при работе с ручным электроинструментом

По окончании работы:

- отключить электроинструмент от сети и привести его в порядок;
- привести в порядок рабочее место, стружку убирать щеткой, не сдувать ее ртом и не сметать рукой;
- снять спецодежду и тщательно вымыть руки с мылом.

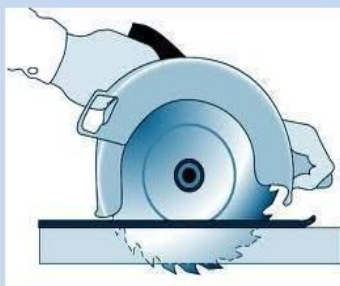


Рисунок 3 – Меры безопасности