



Строительно-
технологическая
бизнес-школа

Частное учреждение
организация дополнительного
профессионального образования
«Строительно-технологическая
бизнес-школа»

Курс по электробезопасности

ТЕМА



Основные нормативные документы



Основные нормативные документы:

Перечень нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации:

- **Правила устройства электроустановок (ПУЭ);**
- **Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП);**
- **Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭУ);**
- **Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (ЭУ);**
- **Правила противопожарного режима в Российской Федерации;**
- **Алгоритмы первой помощи, Первая помощь**

ТЕМА

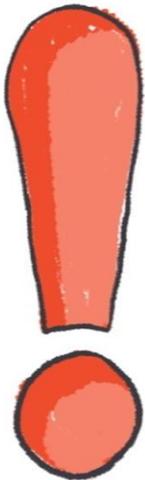
2

Обязанности потребителя

Обязанности потребителя:

Потребитель обязан обеспечить:

- подбор электротехнического и электротехнологического персонала, периодические медицинские осмотры работников, проведение инструктажей по безопасности труда, пожарной безопасности;
- обучение и проверку знаний электротехнического и электротехнологического персонала в необходимом объёме для профессиональной деятельности;
- безопасные условия и охрану труда работников. Требования охраны труда должны содержаться в соответствующих инструкциях по охране труда, доводиться до работника в виде распоряжений, указаний, инструктажа.



Обязанности потребителя:

Назначение ответственного за электрохозяйство:

- для непосредственного выполнения обязанностей по организации эксплуатации электроустановок руководитель потребителя (кроме граждан - владельцев электроустановок выше 1000 Вольт) соответствующим документом назначает ответственного за электрохозяйство организации и его заместителя;
- у потребителей установленная мощность электроустановок которых превышает 10кВА, работник, замещающий ответственного за электрохозяйство может не назначаться;
- ответственный за электрохозяйство и его заместитель назначаются из числа руководителей и специалистов Потребителя, имеющих соответственную группу по электробезопасности (IV группа до 1000 Вольт, V группа выше 1000 Вольт);
- У потребителей не занимающихся производственной деятельностью электрохозяйство которых включает в себя только вводное (вводно-распределительное) устройство, осветительные установки, переносное электрооборудование номинальным напряжением не выше 380 Вольт, ответственный за электрохозяйство может не назначаться. В этом случае руководитель



Обязанности потребителя:

Обязанности ответственного за электрохозяйство:

- организовать разработку и ведение необходимой документации;
- организовать обучение, инструктирование, проверку знаний и допуск к самостоятельной работе электротехнического персонала;
- организовать безопасное проведение всех видов работ в ЭУ;
- организовать качественное, техническое обслуживание;
- контролировать наличие, своевременность проверок и испытаний средств защиты в ЭУ и средств пожаротушения.



ТЕМА

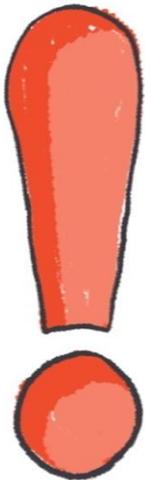
Э

Основные сведения по электротехнике

Основные сведения по электротехнике

Требования к уровню знаний на II группу по электробезопасности:

- элементарные технические знания об электроустановке и ее оборудовании;
- отчетливое представление об опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям;
- знание основных мер предосторожности при работах в электроустановках;
- практические навыки оказания первой помощи пострадавшим.



Работники с основным общим или со средним полным образованием должны пройти обучение в образовательных организациях в объеме не менее 72 часов.

Основные сведения по электротехнике

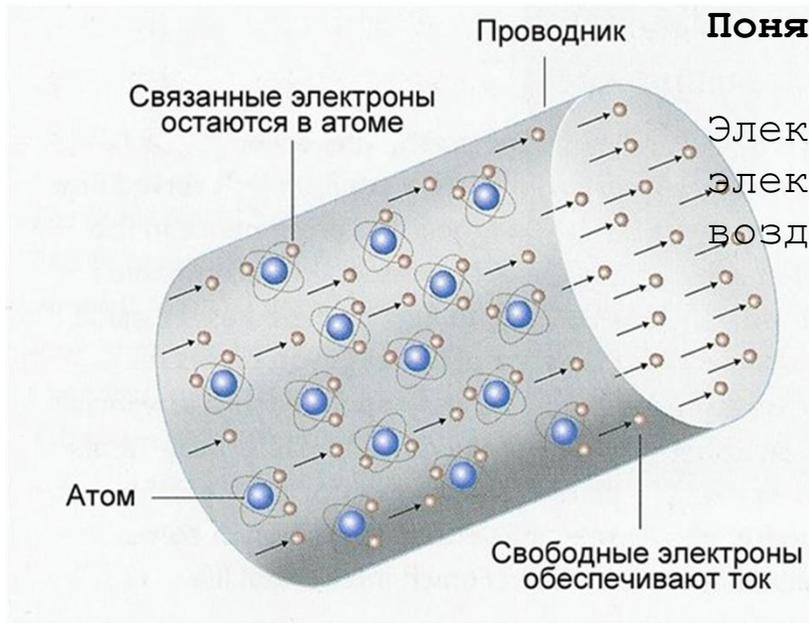
Понятие электротехники:

Электротехника - это область технических наук, изучающая получение, распределение, преобразование и использование электрической энергии.

Передача электрической энергии осуществляется в результате взаимодействия электрически заряженных частиц.

Понятие электрического тока:

Электрический ток - это направленное движение электрически заряженных частиц под воздействием электрического поля.



Основные сведения по электротехнике

Деление веществ по способности проводить электрический ток:

- Диэлектрик (изолятор) - это вещество, практически не проводящее электрический ток.

Концентрация свободных заряженных частиц в этих веществах минимальна.

- Проводники - это вещества, хорошо проводящие электрический ток благодаря их большому количеству заряженных частиц.

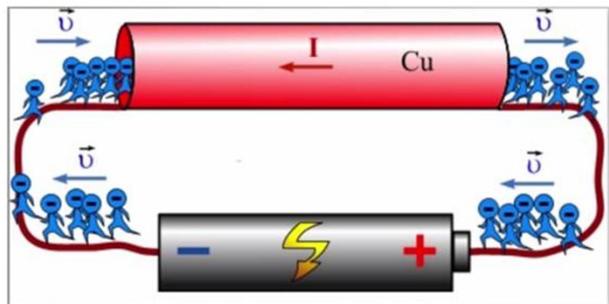
Проводники



Диэлектрики



Основные сведения по электротехнике



Понятие направление тока:

Направление тока - это направление движения положительно заряженных частиц.

Постоянным электрическим током называется направленное упорядоченное движение элементарных материальных частиц (электронов, ионов) несущих электрические заряды.

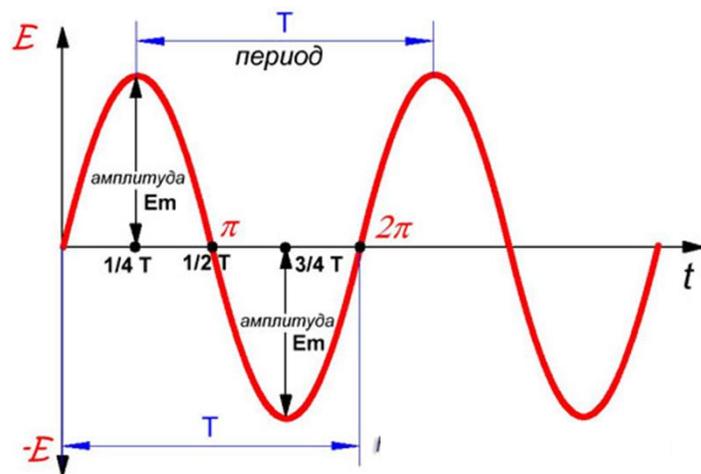


Постоянный ток не изменяется во времени ни по направлению, ни по величине, т.е. это такой ток, при котором за любые равные промежутки времени через поперечное сечение проводника проходит одинаковое количество электричества.

Переменным током называется ток, который с течением времени изменяется по величине и направлению. Синусоидальный переменный ток изменяется во времени по синусоидальному закону.

Основные сведения по электротехнике

Понятие периода T переменного тока:



Период T переменного тока называют наименьший промежуток времени (выраженный в сек), через который изменения силы тока (и напряжения) повторяются.

Частота (f)

Количество периодов переменной величины в секунду.

$$f = 50 \text{ Гц}$$

$$f = \frac{1}{T}$$



Частотомер - это прибор для измерения частоты электрического тока.

ТЕМА

4

Основные физические параметры электрической сети

Основные физические параметры электрической сети

$$I = \frac{q}{t}$$

Понятие силы тока (I):

Сила тока (I) - это физическая величина, равная отношению количества заряда q, прошедшего за некоторое время через поперечное сечение проводника, к величине этого промежутка времени. (количественная характеристика электрического тока равная отношению количества электрического заряда q, прошедшего через поперечное сечение проводника за промежуток времени t, к величине t).

Сила тока измеряется в амперах (А)



Амперметр - это прибор для измерения силы тока.

Основные физические параметры электрической сети

Понятие электрического сопротивления (R):

$$R = \rho \frac{l}{S},$$

Электрическое сопротивление (R) - это величина, характеризующая противодействие электрической цепи (или ее участка) электрическому току.

Единицей сопротивления является Ом (Ω , Ωm).

Совокупность всех препятствий, которые встречают свободные электроны на пути своего движения по проводнику.

ρ - удельное сопротивление материала провода
Ом * мм²/м

l - длина провода, м

S - сечение провода, мм²



Омметр - это прибор для измерения электрического сопротивления.



Основные физические параметры электрической сети

Понятие электрического напряжения (U):

$$U = \frac{A}{q}$$

где A - работа,
 q - заряд

Электрическое напряжение (U) - это разность электрических потенциалов между полюсами источника тока в замкнутой электрической цепи. Под электродвижущей силой E (ЭДС) следует понимать разность потенциалов на зажимах разомкнутой электрической цепи под действие которой источник может расходовать энергию на перемещение каждого единичного заряда по всей замкнутой цепи.

Измеряется в вольтах (В).



Вольтметр - это измерительный прибор непосредственного отсчёта для определения напряжения или ЭДС в электрических цепях.

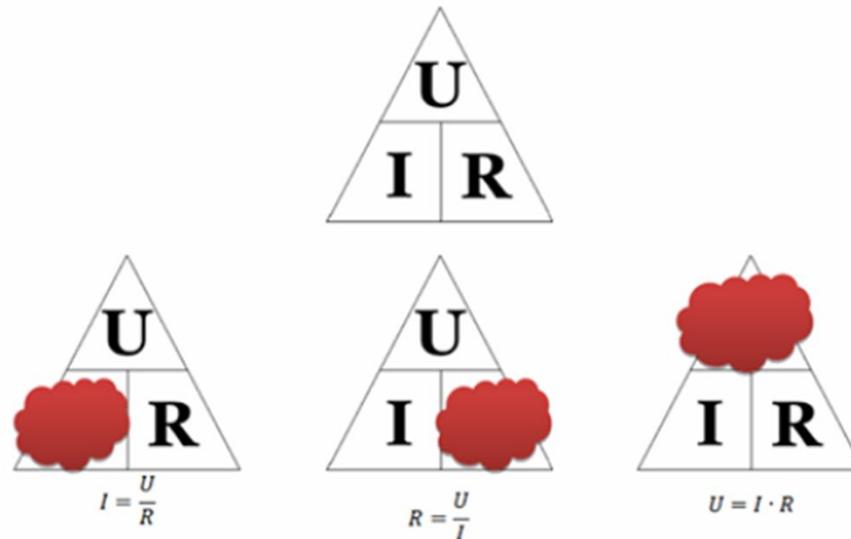
Основные физические параметры электрической сети

Основной закон электротехники:

$$I = \frac{U}{R}$$

Закон Ома - основной закон электротехники устанавливает взаимосвязь между тремя основными параметрами электрической сети: силой тока, напряжением и сопротивлением.

Сила тока I на участке цепи прямо пропорциональна напряжению U , приложенному к этому участку цепи, и обратно пропорциональна его



Основные физические параметры электрической сети

Электрические счетчики:

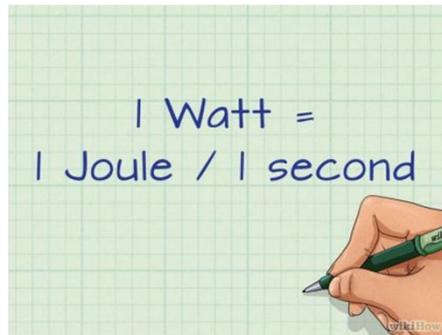
Электрические счетчики - это приборы для учета потреблений электрической энергии.

Разновидности электросчетчиков:

Однофазный
Трехфазный



Основные физические параметры электрической сети



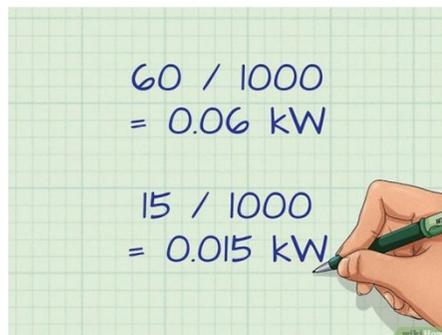
Единицы измерения мощности:

1 Ватт - мощность, при которой за 1 секунду времени совершается работа в 1 Джоуль.

Киловатт (кВт, kW) - краткая единица от Ватта
1 кВт = 1000 Вт.



Ваттметр - это прибор, который используется для измерения потребляемой мощности.



Килловат-час (кВт·ч, kWh) - единица электроэнергии, равная количеству энергии, затрачиваемой, когда в час расходуется один киловатт (1000 Ватт).

Основные физические параметры электрической сети

Понятие электроустановки:

Электроустановка (ЭУ) - машины, аппараты, линии и вспомогательное оборудование (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенные для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии.

Главная опасность при эксплуатации электроустановок - **электрический ток**:

- Не видно;
- Не слышно;
- Нет вкуса;
- Нет цвета;
- Нет запаха.



ТЕМА

5

Поражение человека электрическим током

Поражение человека электрическим

ТОКОМ

Виды действия электрического тока:

- **Термическое действие тока -**

проявляется в ожогах отдельных участков тела, нагреве до высокой температуры кровеносных сосудов, нервов, сердца, мозга и других органов, находящихся на пути тока, что вызывает в них серьёзные функциональные расстройства.

- **Электролитическое действие тока -**

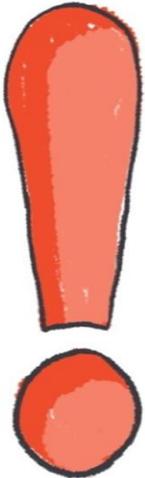
выражается в разложении органической жидкости, в том числе и крови, что сопровождается значительными нарушениями их физико-химического состава.

- **Механическое (динамическое) действие тока -**

выражается в расслоении, разрыве и других подобных повреждениях различных тканей организма, в том числе мышечной ткани, стенок кровеносных сосудов, сосудов легочной ткани и др., в результате электродинамического эффекта, а также мгновенного взрывоподобного образования пара от перегретой током тканевой жидкости и крови.

- **Биологическое действие тока -**

проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, а также в нарушении внутренних



Поражение человека электрическим током

Виды поражения электрическим током

Местные
электротравмы :

- Электрические знаки (металлические включения)
- Электрические ожоги
- Электрометаллизация кожи
- Механические повреждения
- Электроофтальмия

Общие
электротравмы :

- Электрический удар
- Электрический шок



Поражение человека электрическим

ТОКОМ

Местные электротравмы:



- **Электрические знаки (метки) -**

следы входа и выхода электрического тока при электротравме. Представляют собой резко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета размером 1-5 мм с углублением в центре (центр может быть обуглен).



- **Электрический ожог -**

следствие теплового действия электрического тока:

1. **токовый ожог** получают в электроустановках относительно небольшого напряжения - не выше 2 кВ;

2. **дуговой ожог** наблюдается в электроустановках различных напряжений.



- **Металлизация кожи -**

проникновение в ее верхние слои мельчайших частиц металла, расплавившегося под действием электрической дуги.

- **Механические повреждения -**

возникают под действием электрического тока в момент его прохождения через организм.



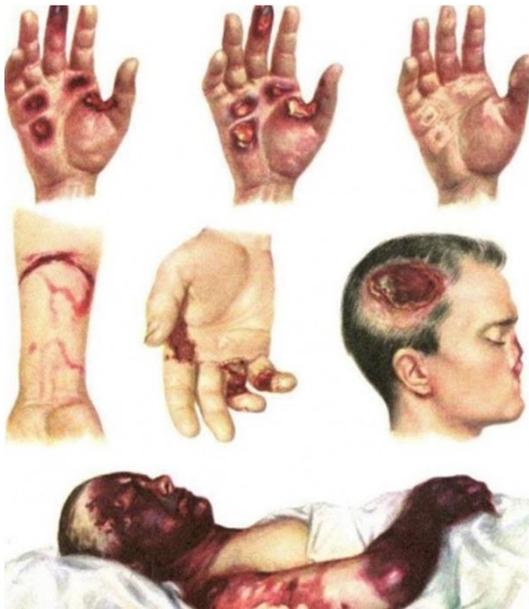
- **Электроофтальмия -**

воспаление наружных оболочек глаз - роговицы и конъюнктивы (слизистой оболочки, покрывающей глазное яблоко).

Поражение человека электрическим током

Степени электрических ожогов:

- **Электроожоги I степени -**
болезненное покраснение кожи, участки коагуляции эпидермиса.
- **Электроожоги II степени -**
происходит отслойка эпидермиса с образованием пузырей.
- **Электроожоги III степени -**
омертвление всей толщи дермы.
- **Электроожоги IV степени -**
поражение не только дермы, но и сухожилий, мышц, сосудов, нервов, кости.



Поражение человека электрическим

ТОКОМ

Общие электротравмы:



- **Электрический удар -**

возбуждение живых тканей и внутренних органов человека, сопровождающееся непроизвольными судорожными сокращениями мышц, приводящие к прекращению основных жизненных процессов в организме человека.

- **Степени электрических ударов:**

1. **I степень** - судорожное едва ощутимое сокращение мышц;

2. **II степень** - судорожное сокращение мышц, сопровождающееся сильными, едва переносимыми болями, без потери сознания;

3. **III степень** - судорожное сокращение мышц, с потерей сознания, но сохранившимися дыханием и работой сердца;

4. **IV степень** - потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания;

5. **V степень** - клиническая смерть.

- **Электрический шок -**

своеобразная тяжелая нервно-рефлекторная реакция организма в ответ на чрезмерное раздражение электрическим током



Поражение человека электрическим током

Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током

Индивидуальные свойства человека :

- Состояние здоровья человека
- Психофизическое состояние человека
- Квалификация человека
- Фактор внимания

Параметры цепи поражения :

- Сила тока проходящего через тело человека
- Напряжение прикосновения
- Сопротивление тела человека
- Время воздействия
- Путь тока

Параметры электрической сети :

- Напряжение электрической сети
- Род и частота тока
- Режим работы нейтрали электрической сети
- Сопротивление изоляции и емкость фаз относительно земли

Условия окружающей среды :

- Параметры окружающей среды
- Концентрация CO и других газов
- Электрическое и магнитное поле

Реакция организма человека на воздействие электрического тока

Ток, мА	Характер воздействия	
	Переменный ток частотой 50-60 Гц	Постоянный ток
0,6 - 1,5	Начало ощущения, легкое дрожание рук	Не ощущается
2 - 3	Сильное дрожание пальцев рук	Не ощущается
5 - 7	Судороги в руках	Зуд, ощущение нагрева
8 - 10	Руки с трудом, но можно оторвать от электродов. Сильные боли в пальцах, кистях рук	Усиление ощущение нагрева
20 - 25	Руки парализуются мгновенно, оторваться от электродов невозможно. Сильные боли, затрудняется дыхание	Еще большее усиление ощущения нагрева. Незначительные сокращения мышц рук
50 - 80	Паралич дыхания. Начало трепетания желудочков сердца	Сильное ощущение нагрева. Сокращение мышц рук, судорога. Затруднение дыхания
90 - 100	Паралич дыхания. При длительности 3 сек. и более - паралич	Паралич дыхания

Поражение человека электрическим током

Нормирование опасных токов

50 В переменного тока

120 В постоянного тока

25 В переменного тока

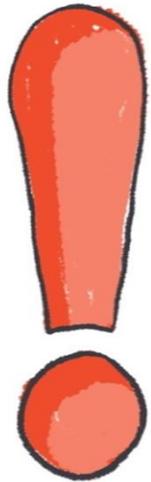
60 В постоянного тока

12 В переменного тока

30 В постоянного тока

6 В переменного тока

15 В постоянного тока



Классификация помещений по характеру окружающей среды

Класс помещения	Характеристика (признаки) помещения
Нормальное	Сухое помещение, в котором отсутствуют признаки, свойственные жарким, пыльным и с химически активной или органической средой помещениями
Сухое	Относительная влажность воздуха не превышает 60%
Влажное	Относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%
Сырое	Относительная влажность воздуха превышает 75%
Особо сырое	Относительная влажность воздуха близка к 100% (потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой)
Жаркое	Температура постоянно или периодически (более 1 суток) превышает +35°C
Пыльное	Помещение, в котором по условиям производства выделяется токопроводящая или нетокопроводящая пыль, оседающая на токоведущих частях и проникающая внутрь ЭУ

Классификация помещений по условиям электробезопасности

№ п/п	Категория помещения	Характеристика помещения
1.	Помещения с повышенной опасностью	<p>Помещения, характеризующиеся наличием одного из следующих условий, создающих повышенную опасность:</p> <ul style="list-style-type: none">■ сырость;■ токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.д.);■ высокая температура воздуха;■ токопроводящая пыль;■ возможность одновременного прикосновения человека к металлическим корпусам ЭО (открытым проводящим частям) и к заземленным металлоконструкциям зданий.
2.	Помещения особо опасные	<p>Помещения, характеризующиеся наличием одного из следующих условий, создающих повышенную опасность:</p> <ul style="list-style-type: none">■ особая сырость;■ химически активная или органическая среда;■ одновременно два и более условий повышенной опасности. <p>Территория открытых ЭУ в отношении опасности поражения людей электрическим током</p>

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКА (ЭУ)

Проводящие части электроустановки

Токоведущая часть **(ТВЧ)**

Проводящая часть ЭУ, находящаяся в процессе ее работы под рабочим напряжением, в том числе нулевой рабочий проводник (но не PEN-проводник)

Открытая проводящая часть **(ОПЧ)**

Доступная прикосновению проводящая часть ЭУ, нормально не находящаяся под напряжением, но которая может оказаться под напряжением при повреждении основной изоляции

Сторонние проводящие части **(СПЧ)**

Проводящие части, которые не являются частью ЭУ, но могущие приобретать

Непроводящие части электроустановки

Диэлектрические части оборудования (изоляция, изоляторы), части ЭУ, изготовленные из стекла, керамики, пластмасс, резины и других материалов, не проводящих электрический ток материалов



Поражение человека электрическим током

Прямое и косвенное прикосновение

Непосредственный электрический контакт человека

С ТВЧ
(токоведущая часть)
находящейся
под напряжением

**ПРЯМОЕ
ПРИКОСНОВЕНИЕ**

С ОПЧ
(открытая проводящая часть)
или **СПЧ**
(сторонние проводящие части)
оказавшейся под напряжением
вследствие неисправности
ИЗОЛЯЦИИ

**КОСВЕННОЕ
ПРИКОСНОВЕНИЕ**

Трёхуровневая система защиты от поражения электрическим током

Защита I уровня (основная)	Защита II уровня (при повреждении изоляции и неисправностях ЭУ)	Защита III уровня (дополнительная)
Применение одной или нескольких видов защит от косвенного прикосновения	Отказ защиты от косвенного прикосновения - применение одной или нескольких видов защит от косвенного прикосновения	Дополнительная защита от прямого и косвенного прикосновения
Применение одной или нескольких видов защит от прямого прикосновения	Отказ защиты от прямого прикосновения - своевременный и качественный ремонт	Применение устройств защитного отключения реагирующего на дифференциальный ток
Неисправности		
открытые проводящие части электроустановки под напряжением	открытые проводящие части под напряжением	
токоведущие части	токоведущие части	

Поражение человека электрическим

током

Меры защиты от поражения электрическим током



Меры защиты от прямого прикосновения (нормальный режим) :

- Основная изоляция токоведущих частей;
- Ограждения и оболочки;
- Установка барьеров;
- Размещение вне зоны досягаемости;
- Применение сверхнизкого (малого) напряжения

Для дополнительной защиты от прямого прикосновения в ЭУ напряжением до 1кВ следует применять устройства защиты отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30мА.

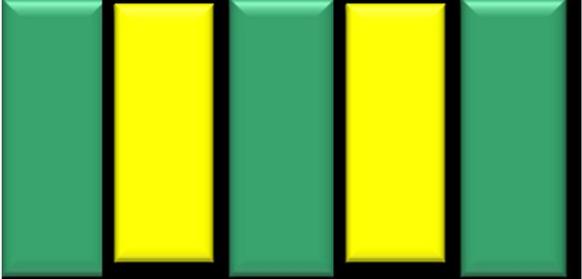


Меры защиты от косвенного прикосновения (случаи повреждения изоляции) :

- Защитное заземление;
- Автоматическое отключение питания;
- Уравнивание потенциалов;
- Выравнивание потенциалов;
- Двойная или усиленная изоляция;
- Сверхнизкое (малое) напряжение
- Защитное электрическое разделение цепей;
- Изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки.

Для дополнительной защиты от косвенного прикосновения в ЭУ напряжением до 1кВ следует применять УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30мА.

Буквенное и цветное обозначение ТВЧ в соответствии с правилами устройства ЭУ (ПУЭ)

Переменный ток		Постоянный ток	
фаза А		Шина « + »	
фаза В			
фаза С		Шина « - »	
Нулевая рабочая N		Средняя точка M	
Нулевая защитная шина PE			

ТЕМА



Эксплуатация электроустановок

Эксплуатация электроустановок

Виды персонала

Электротехнический :

- персонал, организует и осуществляет монтаж, наладку, техническое обслуживание, ремонт и управление режимом работы ЭУ

Неэлектротехнический

- персонал, не относящийся к электротехническому и электротехнологическому персоналу, которому присваивается I группа электробезопасности, путем проведения инструктажа в о

Электротехнологический :

- персонал, осуществляющий обслуживание электротехнологических установок, а также сложного энергонасыщенного производственно-технологического оборудования, электроприборов, ручных электрических машин и переносного электроинструмента



Категории электротехнического персонала

Административно-технический (АТП)



- **руководители и специалисты**, на которых возложены обязанности **по организации** технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных работ, монтажных и наладочных **работ в ЭУ**

Оперативный (ОП)



- **работники**, осуществляющие оперативное управление и обслуживание ЭУ (осмотр, оперативные переключения, подготовку рабочего времени, допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации)

Ремонтный (РП)



- **работники**, выполняющие техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытание **электрооборудования**

Оперативно-ремонтный (ОРП)



- **работники**, специально обученные и подготовленные **для оперативного обслуживания** в утвержденном объеме, закрепленных за ними **ЭУ**

Формы обязательной работы с персоналом :

Инструктажи по охране труда	Вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой, а также инструктаж по пожарной безопасности
Стажировка	Подготовка по новой должности или профессии с обучением на рабочем месте; продолжительность - от 2 до 14 смен ; назначается организационно-распорядительным документом (ОРД) по организации (или обособленного подразделения) под контролем опытного работника
Проверка знаний	Для электротехнического персонала, непосредственно организующего и проводящего работы по обслуживанию действующих ЭУ или выполняющего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные или профилактические испытания, а также для персонала, имеющих право выдачи нарядов, распоряжений, ведения оперативных переговоров 1 раз в год . Для административно-технического персонала, не относящегося к предыдущей группе, а также для специалистов по ОТ, допущенных к инспектированию ЭУ 1 раз в 3 года .
Дублирование	Продолжительность от 2 до 12 рабочих смен ; назначается ОРД по организации (обособленного подразделения) под контролем опытного работника
Специальная подготовка	Не реже 1 раза в месяц
Контрольные	Не реже 1 раза в 3 месяца

Средства защиты применяемые в электроустановках (ЭУ)

Электрозашитные средства - средства защиты от поражения электрическим током, предназначенное для обеспечения электробезопасности

Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Изолирующие

Неизолирующие (ограждающие)

Основные

Дополнительные

- временные ограждения

до 1000В
выше 1000В

до 1000В
выше 1000В

- плакаты и знаки безопасности

переносные заземления

- Средства защиты головы (каска защитные)
- Средства защиты глаз и лица (очки и щитки защитные)
- Средства защиты органов дыхания (противогазы и респираторы)
- Средства защиты рук (рукавицы)
- Средства защиты от падения с высоты (пояса предохранительные и канаты страховочные)



Изолирующие электрoзащитные средства до 1000В

Основные изолирующие электрoзащитные средства -

изолирующее электрoзащитное средство, изоляция которого длительно выдерживает рабочее напряжение ЭУ и которое позволяет работать на токоведущих частях, находящихся под напряжением

Дополнительное изолирующее электрoзащитное средство -

изолирующее электрoзащитное средство, которое само по себе не может при данном напряжении обеспечить защиту от поражения электрическим током, но дополняет основное средство защиты, а также служит для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага

Изолирующие штанги всех видов

Диэлектрические галоши (боты)

Изолирующие клещи

Диэлектрические ковры

Электроизмерительные клещи

Изолирующие подставки

Указатель напряжения

Изолирующие колпаки, покрытия и накладки

Диэлектрические перчатки

Лестницы приставные, стремянки,

Эксплуатация электроустановок

Основные изолирующие электрозащитные средства до 1000В:

1. **Перчатки диэлектрические** - предназначены для защиты рук от поражения электрическим током.

Правила пользования диэлектрическими перчатками:

- осмотр перчаток перед применением на исключение механических повреждений, загрязнения и увлажнения;
- проверки наличия проколов путем скручивания перчаток в сторону пальцев;
- не допускать подвертывать края перчаток;
- для защиты от механических повреждений надевать поверх перчаток рукавицы;
- промывать содовым или мыльным раствором с последующей сушкой на расстоянии от отопительных приборов не



*Длина перчаток должна быть не менее 350 мм
одеваются поверх одежды*



Перчатки обязательно

Эксплуатация электроустановок

Основные изолирующие электробезопасные средства до 1000В:



2. Штанги изолирующие - предназначены для:

- оперативной работы (операция с разъединителями, смена предохранителей, установка деталей разрядников и т.п.);
- измерения (проверка изоляции на линиях электропередачи и подстанциях);
- наложение переносных заземлений;
- освобождения пострадавшего от электрического тока.

Эксплуатация

электроустановок

Основные изолирующие электрозащитные средства до 1000В.



Эксплуатация электроустановок

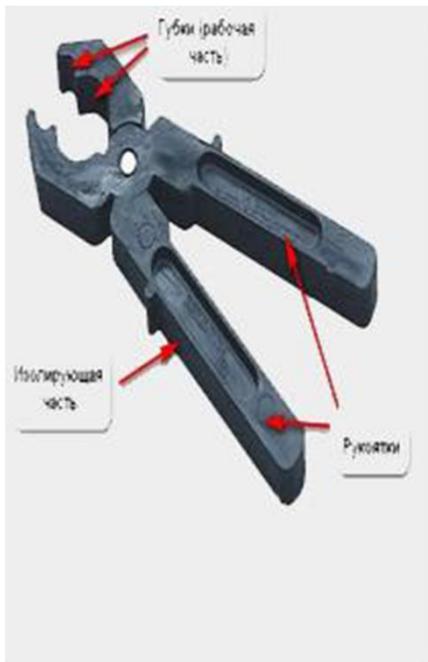


Основные изолирующие электробезопасные средства до 1000В:

- 3. Клещи электроизмерительные** - предназначены для измерения тока, напряжения и мощности в ЭУ до 1000В без нарушения целостности цепей.

Правила пользования:

- при измерениях клещи следует держать на весу;
- не допускается наклоняться к приборам для отсчета показаний;
- не допускается работать с клещами до 1000В, находясь на опоре ВЛ, если клещи специально не предназначены для этой цели.



- 4. Клещи изолирующие** - предназначены для замены предохранителей в ЭУ до и выше 1000В для снятия накладок, ограждений и других аналогичных работ в ЭУ до 35 кВ включительно.

Правила пользования:

- при работе с клещами по замене предохранителей в ЭУ напряжением до 1000В необходимо применять средства защиты глаз и лица;

Эксплуатация электроустановок



Основные изолирующие электробезопасные средства до 1000В:

5. **Ручной изолирующий инструмент** - отвертки, пассатижи, плоскогубцы, круглогубцы, кусачки, ключи гаечные, ножи монтерские.

Правила пользования:

- перед каждым применением инструмент должен быть осмотрен;
- изолирующие покрытия не должны иметь дефектов;
- инструмент должен быть предохранен от увлажнения и загрязнения.



Эксплуатация электроустановок

Основные изолирующие электробезопасные средства до 1000В:



б. Указатели напряжения до 1000В:

- **Двухполюсные** - указатели, работающие при протекании активного тока, предназначены для ЭУ переменного и постоянного тока;



- **Однополюсные** - указатели, работающие при протекании емкостного тока, предназначены для ЭУ только переменного тока.

Эксплуатация электроустановок



Основные изолирующие электрозщитные средства до 1000В:

7. **Обувь специальная диэлектрическая (диэлектрические боты, диэлектрические галоши)**
- защищает работающих от напряжения шага.

Правила пользования:

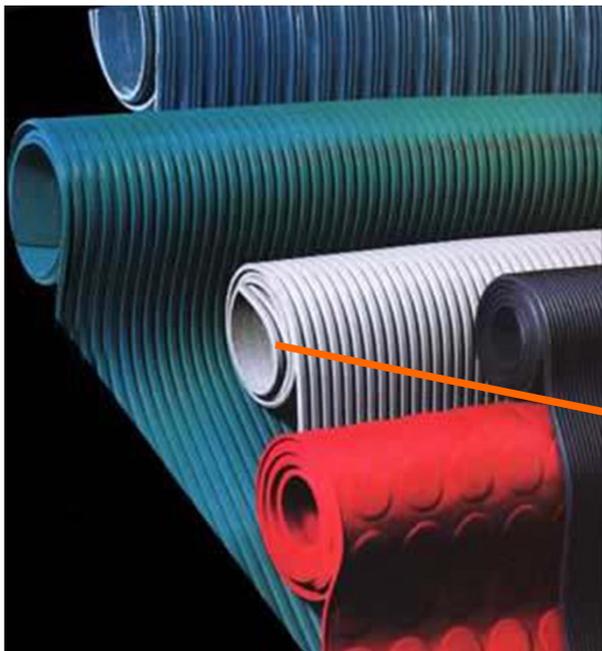
- ЭУ следует комплектовать диэлектрической обувью нескольких размеров;
- Диэлектрическая обувь должна отличаться по цвету от остальной резиновой обуви;
- Боты должны иметь отвороты;
- Перед применением галоши и боты должны быть осмотрены с целью обнаружения возможных дефектов.



Эксплуатация электроустановок

Дополнительные изолирующие электробезопасные средства до 1000В:

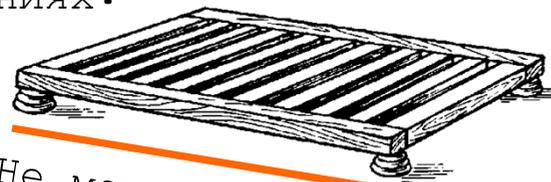
1. **Ковры диэлектрические** - применяют в закрытых ЭУ, кроме сырых помещений, а также в открытых ЭУ в сухую погоду.



Не менее 500 x 500
мм



2. **Изолирующие подставки** - применяют в сырых и подверженных загрязнению помещениях.



Не менее 500 x 500
мм

Эксплуатация

электроустановок

Дополнительные изолирующие электротехнические средства до 1000В:

3. **Лестницы и стремянки** - предназначены для проведения строительных, монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ в ЭУ.

Правила пользования:

- Общая длина одноколейной, деревянной приставной лестницы не должна превышать 5 метров;
- При работе на мягком грунте (земле) внизу лестницы должны быть металлические шипы, а при работе на твердой поверхности (полу) - резиновые подпятники;
- Приставные лестницы и стремянки должны быть снабжены устройством, предотвращающим возможность их сдвига или опрокидывания при работе;



Эксплуатация

электроустановок

Дополнительные изолирующие электробезопасные средства до 1000В:

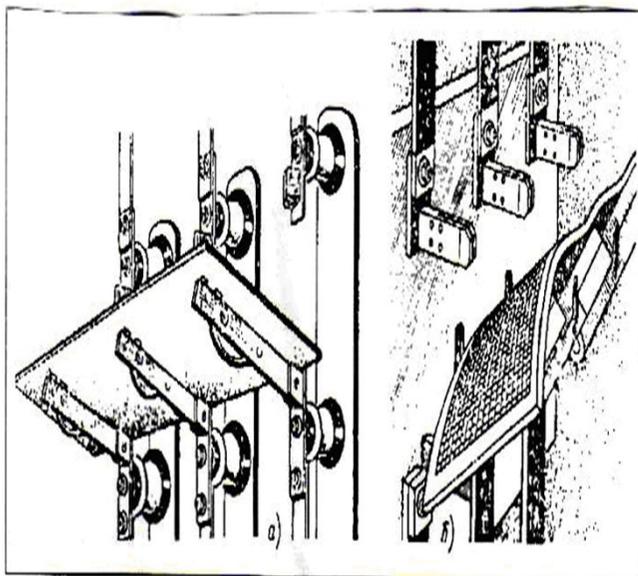
Правила пользования стремянкой:

- Не допускается работать с двух верхних ступенек стремянок, не имеющих перил или упоров;
- Не допускается находиться на ступеньках стремянки более чем одному человеку;
- Не допускается работать с использованием электрического и пневматического инструмента, строительно-монтажных пистолетов;
- Не допускается выполнять газо- и электросварочные работы;
- Не допускается выполнять натяжение проводов;
- Не допускается подерживание на высоте



Эксплуатация

дополнительные изолирующие электротехнические средства до 1000В:



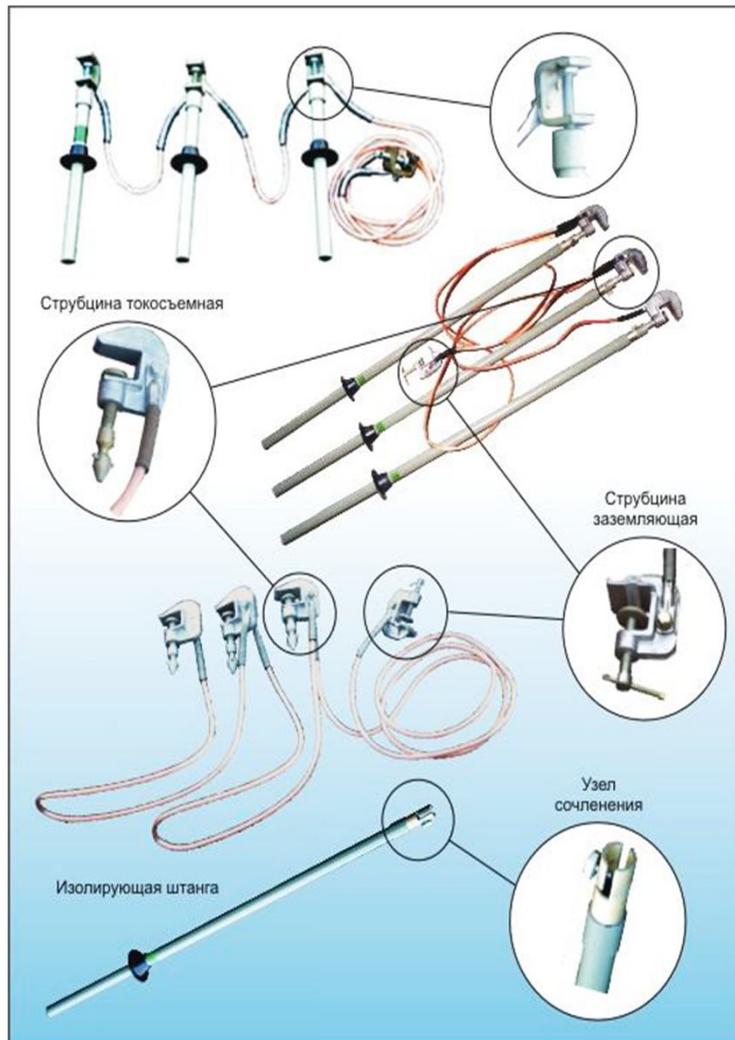
- 4. Накладки изолирующие** - применяются для:
- предотвращения случайного прикосновения к токоведущим частям в тех случаях, когда нет возможности оградить рабочее место щитами;
 - предупреждения ошибочного включения рубильников в ЭУ до 1000В.

Правила пользования:

- Установка и снятие накладок в ЭУ до 1000В могут производиться одним работником с применением диэлектрических перчаток;
- При обнаружении механических дефектов накладки изымают из эксплуатации и заменяют новыми;
- Перед применением накладки очищают от загрязнения и проверяют на отсутствие трещин, разрывов и других повреждений;
- Конструкция и размеры накладок должны позволять полностью закрывать токоведущие части

Эксплуатация электроустановок

Неизолирующие электротехнические средства до 1000В:



1. **Заземления переносные** - предназначены для защиты работающих на отключенных токоведущих частях ЭУ от ошибочно поданного или наведенного напряжения при отсутствии стационарных заземляющих ножей.

Правила пользования:

- Провода заземлений должны иметь сечение не менее 16 мм^2 в ЭУ до 1000В и не менее 25 мм^2 в ЭУ выше 1000В ;
- Места для присоединения заземлений должны иметь свободный и безопасный доступ ;
- Установка и снятие переносных заземлений должны выполняться в диэлектрических перчатках или с применением изолирующей штанги ;

Эксплуатация электроустановок

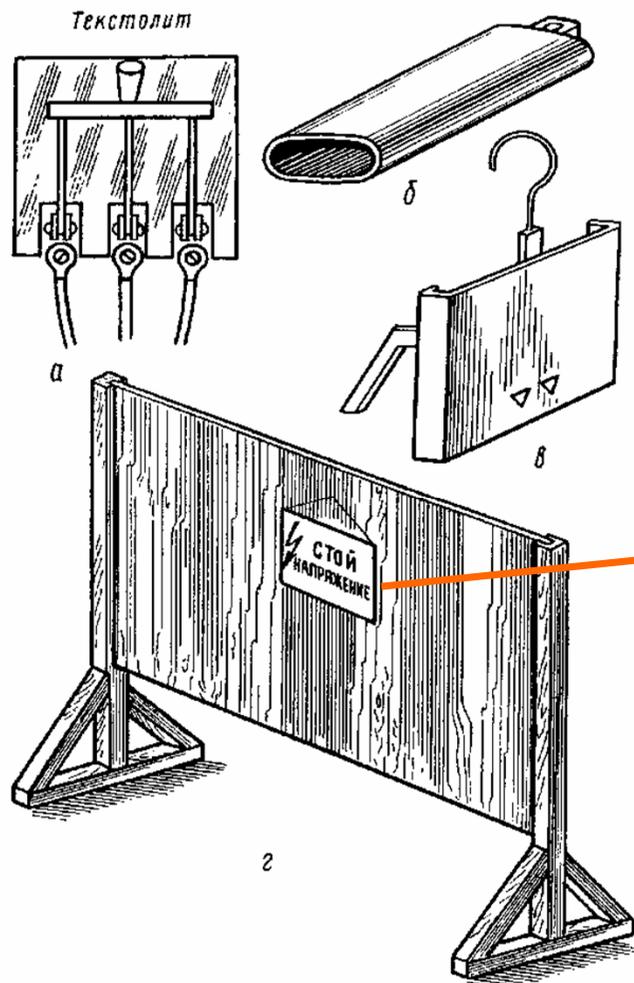
Неизолирующие электротехнические средства до 1000В:

2. Временные переносные ограждения (щиты, ширмы) - применяются для временного ограждения токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Правила пользования:

- На щитах должны быть жестко укреплены предупреждающие плакаты «СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ»

или нанесены соответствующие надписи.



Неизолирующие электрозащитные средства до 1000В

Плакаты и знаки безопасности

Запрещающие



Предупреждающие



Предписывающие



Указательный



Эксплуатация электроустановок

Общие правила пользования средствами защиты в электроустановках (ЭУ):

- Обеспечение персонала всеми необходимыми средствами защиты;
- Обучение персонала правилам применения средств защиты;
- Обязанность персонала в обеспечении безопасности работ посредством использования средств защиты;
- Изъятие непригодных средств защиты с записью в журнале учета и содержания средств защиты или в оперативной документации;
- Ответственность персонала за правильную эксплуатацию и своевременный контроль за состоянием средств защиты;
- Эксплуатация средств защиты в соответствии с



Порядок применения электробезопасных средств

№ п/п	Действие работника	Примечание
1.	Проверить по поверительному клейму величину напряжения до значения которого данное средство предназначено	Запрещается применение средств защиты на напряжение выше указанного
2.	Проверить дату очередной проверки средства защиты	Запрещается применение не поверенных и с истекшим сроком проверки
3.	Осмотреть, проверить отсутствие механических повреждений и других неисправностей	Запрещается применение неисправных средств защиты
4.	Диэлектрическую перчатку необходимо проверить на герметичность	Проколы, трещины и истончения материала перчатки в любом месте не допустимы
5.	Исправность указателя напряжения необходимо проверить прикосновением к токоведущей части заведомо находящейся под напряжением	Время необходимое для проверки индикации - прикосновение к ТВЧ на 5 секунд
6.	Применить по основному назначению	Запрещается применять средства защиты для целей, для которых они не предназначены

Эксплуатация электроустанов

Результаты испытаний изолирующих электрозащитных средств

Выдержавшие испытания средства защиты, применение которых **зависит** от напряжения электроустановки (ЭУ)

№ _____

Годно до _____
кВ

Дата следующего испытания

«_____» _____
20__ г.

Выдержавшие испытания средства защиты, применение которых **не зависит** от напряжения электроустановки (ЭУ)

№ _____

Дата следующего испытания

«_____» _____
20__ г.

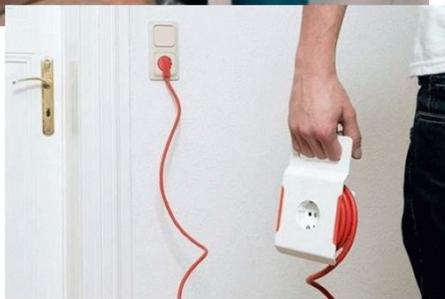
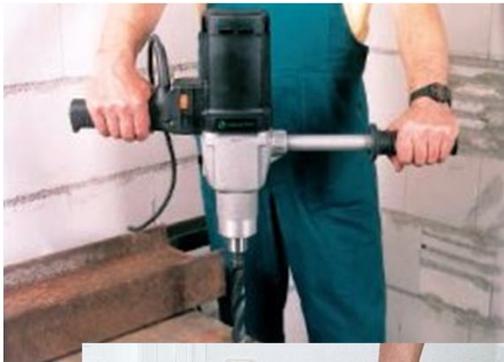
ТЕМА



Переносные и передвижные электроприемники

Переносные и передвижные электроприемники

1. **Электроприемник** - техническое устройство для преобразования электрической энергии в другие виды энергии. По степени мобильности подразделяются на переносные, передвижные и стационарные электроприемники.

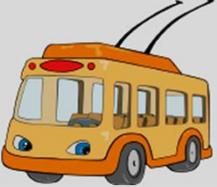
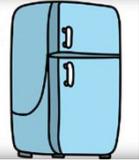


Комплектная передвижная трансформаторная подстанция



Цеховая трансформаторная подстанция

Степени мобильности электроприемников

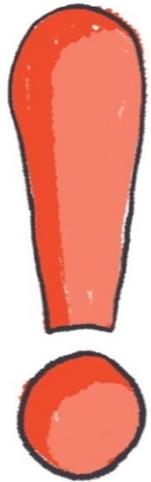
Передвижные электроприемники		Стационарные электроприемники
<p>Передвижные электроприемники - перемещаются с места на место при помощи специальных устройств или шасси</p>	<p>Переносные электроприемники - один работник может без особых затрат физических усилий перемещать с места на место или в процессе трудовой деятельности держит в руках</p>	<p>Основное технологическое оборудование</p>
<p>Рельсовый электрифицированный транспорт</p> 	<p>Электроинструмент</p> <p>Эл. дрель </p>	<p>Бытовые электроприемники</p> <p>Телевизор </p>
<p>Электрифицированный транспорт троллейбус</p> 	<p>Эл. паяль </p> <p>Эл. лобзик </p>	<p>Холодильники </p> <p>Эл. чайники </p>
<p>Сварочные трансформаторы</p> <p>Электроизмерительные приборы</p>	<p>Углошлифовальная машина (УШМ) </p>	<p>Настольные лампы </p>
		<p>Станки </p> <p>Подъемные устройства с электроприводом </p>

Переносные и передвижные

электроприемники

правила применения переносных и передвижных электроприемников:

- Должны удовлетворять требованиям, утвержденным в установленном порядке (соблюдение межгосударственных стандартов и технических условий в части электробезопасности, сертификация оборудования иностранного производства, наличие инвентарного номера);
- К работе с использованием переносного или передвижного электроприемника, требующего наличия у персонала групп по электробезопасности допускаются работники, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие соответствующую группу по электробезопасности;
- К работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами класса **0** или **I** в помещениях с повышенной опасностью допускаются работники, имеющую группу **II**;
- Подключение вспомогательного оборудования (трансформаторов, преобразователей частоты, устройств защитного отключения) к электрической сети и отсоединение от сети должен выполнять электротехнический персонал, имеющий группу **III** и эксплуатирующий эту электрическую сеть;



Переносные и передвижные

электроприемники

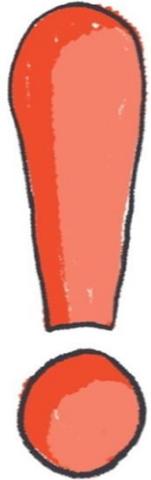
Электроприемники в отношении опасности поражения электрическим током

Классы защиты от поражения электротоком	Обозначение	Обеспечение безопасности
0	Не имеет	изделия, имеющие по крайней мере основную (рабочую) изоляцию и не имеющие элементов для заземления, если эти изделия не отнесены к классу II или III
I		изделие класса I имеет провод для присоединения к источнику питания, этот провод должен иметь заземляющую жилу и вилку с заземляющим контактом
II		изделия, имеющие двойную или усиленную изоляцию и не имеющие элементов для заземления
III		изделия, предназначенные для работы при безопасном сверхнизком напряжении (до 50В)

Переносные и передвижные электроприемники

3. Требования перед началом работ с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками :

- 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, целостности 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



Переносные и передвижные

электроприемники

Требования охраны труда при работе

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

1. Передавать ручные электрические машины и электроинструменты хотя бы на непродолжительное время другим работникам
2. Разбирать ручные электрические машины и электроинструмент, производить какой-либо ремонт
3. Держаться за провод электрической машины электроинструмента, касаться вращающихся частей или удалять стружку, опилки, до полной остановки инструмента или машины
4. Устанавливать рабочую часть в патрон инструмента, машины и изымать её из патрона, а также регулировать инструмент без отключения его от сети
5. Работать с приставных лестниц
6. Вносить внутрь барабанов котлов, металлических резервуаров, переносные трансформаторы и преобразователи частоты

Переносные и передвижные электроприемники

4. Требования охраны труда при использовании разделительного трансформатора :

- от разделительного трансформатора разрешается питание только одного электроприемника;
- заземление вторичной обмотки 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.



ТЕМА



Организация и проведение работ в электроустановках

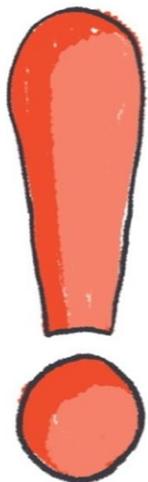
Организация и проведение работ в

электроустановках и оформление работ в действующих электроустановках:

- По наряду - допуску;
- По распоряжению;
- На основании перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- **Не допустимо** самовольное проведение работ, расширение рабочих мест и объема задания, определенных нарядом или распоряжением или утвержденным перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках:

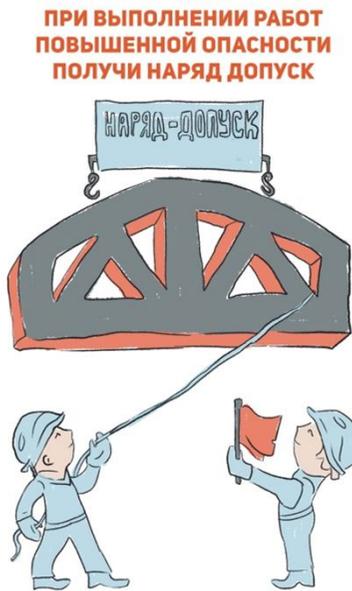
- оформление наряда, распоряжения или перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- выдача разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе (при необходимости производства отключений и заземлений ЭУ, относящихся к объектам электросетевого хозяйства в случаях определенных в п. 5.14 Правил);
- допуск к работе;



Организация и проведение работ в электроустановках

3. Ответственные лица за безопасное ведение работ:

- выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск при необходимости производства отключений и заземлений ЭУ, относящихся к объектам электросетевого хозяйства;
- ответственный руководитель работ;
- допускающий;
- производитель работ;
- наблюдающий;
- члены бригады.



Организация и проведение работ в электроустановках

1. Организация работ по наряду

- **Наряд** - это письменное задание на работу в ЭУ, оформленное на бланке установленной формы и определяющее место, время начала и окончания работы, условия её безопасного проведения, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работ;
- **Право выдачи нарядов предоставляется работникам из числа административно-технического персонала (АТП) организации, имеющих группу IV до 1000В;**
- Наряд выдается 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;
- Наряд оформляется в **2-ух экземплярах;**
- При передаче по телефону, радио, наряд выписывается в **3-х** экземплярах, в последнем случае работник, выдающий наряд оформляет **1** экз., а работник, принимающий текст в виде телефонограммы или радиogramмы, факса или электронного письма заполняет **2-ой** экз. наряда и после проверки указывает на месте подписи выдающего наряд его фамилию и инициалы, подтверждая

Организация и проведение работ в электроустановках

Наряд-допуск :

Организация _____
 Подразделение _____

**Наряд – допуск № _____
 для работы в электроустановках**

Ответственному руководителю работ _____, допускающему _____ (фамилия, инициалы)
 Производителю работ _____, наблюдающему _____ (фамилия, инициалы)
 членами бригады _____ (фамилия, инициалы)

Поручается _____
 Работу начать: _____ дата _____ время _____
 Работу закончить: _____ дата _____ время _____

МЕРЫ ПО ПОДГОТОВКЕ РАБОЧИХ МЕСТ

Наименование электроустановок, в которых нужно провести отключения и установить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено
1	2

Отдельные указания _____
 Наряд выдал: _____ дата _____ время _____
 Подпись _____ Фамилия, инициалы _____
 Наряд продлил по: _____ дата _____ время _____
 Подпись _____ Фамилия, инициалы _____
 Дата _____ время _____

**РЕГИСТРАЦИЯ ЦЕЛЕВОГО ИНСТРУКТАЖА,
 ПРОВОДИМОГО ВЫДАЮЩИМ НАРЯД**

Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил	
Работник, выдавший наряд	_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись)	Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)	_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись)

**РАЗРЕШЕНИЕ НА ПОДГОТОВКУ РАБОЧИХ МЕСТ
 И НА ДОПУСК К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ**

Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ выдал (должность, фамилия или подпись)	Дата, время	Подпись работника, получившего разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ
1	2	3

Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались: _____
 Допускающий _____ (подпись)
 Ответственный руководитель работ (производитель работ или наблюдающий) _____ (подпись)

**РЕГИСТРАЦИЯ ЦЕЛЕВОГО ИНСТРУКТАЖА,
 ПРОВОДИМОГО ДОПУСКАЮЩИМ ПРИ ПЕРВИЧНОМ ДОПУСКЕ**

Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил	
допускающий	_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись)	Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)	_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись)

ЕЖЕДНЕВНЫЙ ДОПУСК К РАБОТЕ И ВРЕМЯ ЕЕ ОКОНЧАНИЯ

Наименование рабочего места	Дата, время	Подпись (подпись) (фамилия, инициалы)		Дата, время	Работа закончена, бригада удалена
		допускающего	Производителя работ (наблюдающего)		
1	2	3	4	5	6

**РЕГИСТРАЦИЯ ЦЕЛЕВОГО ИНСТРУКТАЖА,
 ПРОВОДИМОГО ОТВЕТСТВЕННЫМ РУКОВОДИТЕЛЕМ
 (ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ РАБОТ, НАБЛЮДАЮЩИМ)**

Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил	
Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)	_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись)	Члены бригады	_____ (фамилия, инициалы) _____ (подпись)

ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ БРИГАДЫ

Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, группа)	Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, группа)	Дата, время (дата) (время)	Разрешил (подпись) (фамилия, инициалы)
1	2	3	4

Работа полностью закончена, бригада удалена, заземления, установленные бригадой, сняты, сообщено (кому) _____ (должность) _____ (фамилия, инициалы)
 Дата _____ (дата) _____ время _____ (время)
 Производитель работ (наблюдающий) _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)
 Ответственный руководитель работ _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)

Организация и проведение работ в электроустановках



2. Организация работ по распоряжению

■ **Распоряжение** - это письменное задание на производство работы, определяющим её содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и работников, которым поручено ее выполнение, с указанием их групп по электробезопасности, оформленное в оперативном журнале лицом, отдавшим распоряжение, либо лицом оперативного состава, получившим распоряжение в устной форме непосредственно или с помощью средств связи от лица, отдавшего распоряжение.

■ Допускается на воздушных линиях (ВЛ) одному работнику, имеющему группа II, выполнять **по распоряжению** следующие работы:

1. осмотр ВЛ в светлое время суток при благоприятных метеоусловиях, в том числе с оценкой состояния опор, проверкой загнивания деревянных оснований опор;
2. восстановление постоянных обозначений на опоре;
3. замер габаритов угломерными приборами;
4. противопожарную очистку площадок вокруг опор;

Организация и проведение работ в электроустановках

3. Охрана труда при организации работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню:

1. Работы в порядке текущей эксплуатации - это проведение оперативным (оперативно-ремонтным) персоналом на закреплённой ЭУ в течение одной смены работ по утвержденному в установленном порядке перечню, при этом определение необходимости и объема работ, а также подготовка рабочего места для безопасного проведения работ осуществляется непосредственно производителем работ.

Требования:

- работа в порядке текущей эксплуатации, включенной в перечень является постоянно разрешенной на которую не требуется оформление каких-либо дополнительных указаний, распоряжений, проведение целевого инструктажа;
- работа в порядке текущей эксплуатации распространяется только на ЭУ напряжением до 1000В;
- 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;

Организация и проведение работ в

электроустановках

перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации в ЭУ напряжением до 1000В:

- работы в ЭУ с односторонним питанием;
- отсоединение, присоединение кабеля, проводов электродвигателя, отдельных электроприемников, инженерного оборудования зданий и сооружений;
- ремонт автоматических выключателей, магнитных пускателей, рубильников, переключателей, устройств защитного отключения (УЗО), контакторов, пусковых кнопок, другой аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок;
- ремонт отдельных электроприемников, относящихся к инженерному оборудованию зданий и сооружений (электродвигателей, электрокалориферов, вентиляторов, насосов, установок кондиционирования воздуха и т.д.);
- ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, уход за щеточным аппаратом электрических машин и смазка подшипников;
- 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;
- измерения проводимые с использованием мегомметра;
- другие работы, выполняемые на территории организации, в

Организация и проведение работ

в электроустановках

4. Категории работ по опасности поражения электрическим током:



I. Работа со снятием напряжения -

работа, когда с токоведущих частей ЭУ, на которой будут проводиться работы отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов, снято напряжение и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы.



II. Работа без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них (под напряжением) -

работа, выполняемая с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под напряжением (рабочим или наведённым), или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимого.

III. В ЭУ напряжением выше 1000В, а также на ВЛ до 1000В к этим же работам относятся такие, которые выполняются на расстояниях от токоведущих частей менее допустимых.

Организация и проведение работ в электроустановках

Допустимые расстояния до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением

Напряжение электроустановок, кВ	Расстояние от работников и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
ВЛ до 1	0,6	1,0
Остальные электроустановки:		
до 1	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

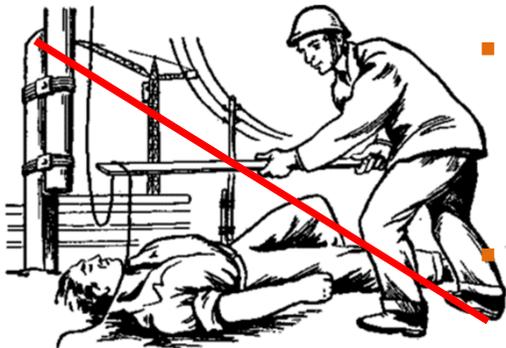
Организация и проведение работ в электроустановках

Мероприятия, обеспечивающие безопасность работ под напряжением:



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

- снять напряжение с расположенных вблизи рабочего места других токоведущих частей, находящихся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение, или оградить их;
- работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке либо на резиновом диэлектрическом ковре;
- применять изолирующий инструмент (у отверток должен быть изолирован стержень) или пользоваться диэлектрическими перчатками;

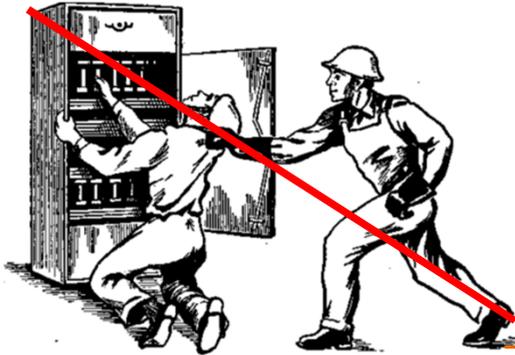


Не допускается работать в одежде с короткими или засученными рукавами, а также использовать ножовки, напильники, металлические метры.

Организация и проведение работ

в электроустановках

Мероприятия, обеспечивающие безопасность работ **под напряжением**:



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

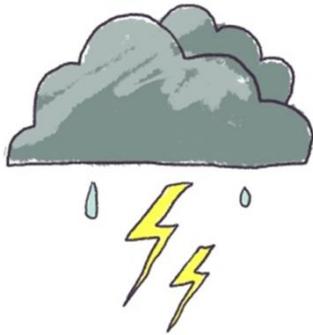
Не допускается при работе около не ограждённых токоведущих частей располагаться так, чтобы эти части находились сзади работника или по обеим сторонам от него.

3. **Не допускается** прикасаться без применения электрозщитных средств к изоляторам, изолирующим частям оборудования, находящегося под напряжением.
4. Работникам следует помнить, что после исчезновения напряжения на ЭУ оно может быть подано вновь без предупреждения.
5. **Не допускаются** работы в неосвещенных местах. Освещенность участков работ, рабочих мест,

Организация и проведение работ

в электроустановках

Мероприятия, обеспечивающие безопасность работ **под напряжением**:



6. При приближении грозы должны быть прекращены все работы на ВЛ, ВЛС, ОРУ, на вводах и коммутационных аппаратах ЗРУ, непосредственно подключенных к ВЛ, на линиях для передачи электроэнергии или отдельных импульсов ее, состоящих из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями, а для маслonaполненных кабельных линий, кроме того, с подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла (далее - КЛ), подключенных к участкам ВЛ, а также на вводах ВЛС в помещениях узлов связи и антенно-мачтовых сооружениях.

7. Работники, работающие в помещениях с электрооборудованием (за исключением щитов управления, релейных и им подобных), в ЗРУ и ОРУ, в подземных сооружениях, колодцах, туннелях, траншеях и котлованах, а также

Организация и проведение работ в электроустановках

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ **со снятием напряжения:**

При подготовке рабочего места со снятием напряжения, при котором с токоведущих частей ЭУ, на которой будут проводиться работы, снято напряжение отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы, должны быть в указанном порядке выполнены следующие технические мероприятия:

1. Произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных



Организация и проведение работ в электроустановках

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения:

2. На приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов вывешены запрещающие плакаты.



3. Проверить отсутствие напряжения в фазах и в нуле, проверить работу защиты электрических цепей, которые



которые

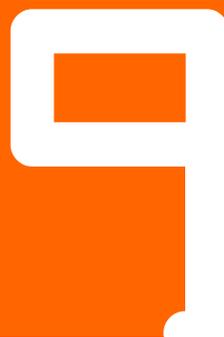
Организация и проведение работ в электроустановках

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения:

4. Вывесить указательные плакаты «Заземлено», оградить при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывесить предупреждающие и предписывающие плакаты.



ТЕМА



Пожарная безопасность при эксплуатации электроустановок

Требования пожарной безопасности в ЭУ согласно

ППР: Руководитель организации обеспечивает исправное состояние знаков пожарной безопасности, в том числе обозначающих пути эвакуации и выходы.



2. Эвакуационное освещение должно включаться автоматически при прекращении электропитания ра



3. В зрительных, демонстрационных и выставочных залах знаки пожарной безопасности с автономным питанием и от электросети могут включаться только на время пребывания людей.



Неисправная электропроводка - причина

пожара!

Запреты при эксплуатации ЭУ:

а)	эксплуатировать электропровода и кабели с видимыми нарушениями изоляции
б)	пользоваться розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями с повреждениями
в)	обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника
г)	пользоваться электроутюгами, электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами, не имеющими устройств тепловой защиты, а также при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией
д)	применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы
е)	оставлять без присмотра включенными в электрическую сеть электронагревательные приборы, а также другие бытовые электроприборы, в том числе находящиеся в режиме ожидания, за исключением электроприборов, которые могут и (или) должны находиться в круглосуточном режиме работы в соответствии с инструкцией завода-изготовителя
ж)	размещать (складировать) в электрощитовых (у электрощитов), у электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе

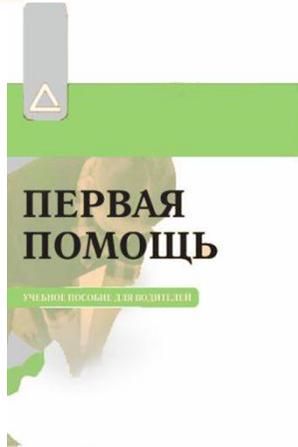
ТЕМА



Оказание первой помощи при поражении электрическим током

Оказание первой помощи при поражении электрическим током:

Перечень нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации:

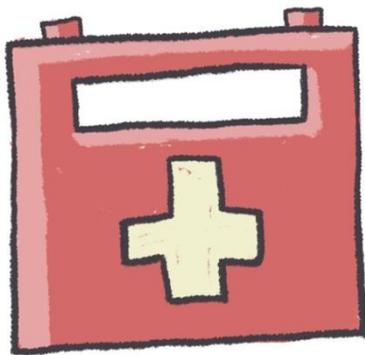


- **Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП);**
- **Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭУ);**
- **Федеральный закон № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;**
- **Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 г. № 477н (ред. От 07.11.2012 г.) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи»;**
- **Алгоритмы первой помощи, Первая помощь**

Оказание первой помощи при поражении электрическим током

1. Понятие и цель первой помощи:

- **Первая помощь** - это комплекс простейших медицинских мероприятий, выполняемых на месте получения повреждения в порядке само- и взаимопомощи, а также участниками спасательных работ с использованием табельных и подручных средств.
- **Основная цель первой помощи** - спасение жизни пострадавшего, устранение продолжающего воздействия поражающего фактора и быстрая эвакуация его из зоны поражения.



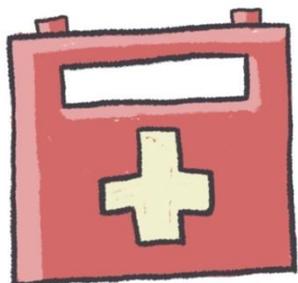
2. Оптимальный срок оказания первой помощи:

■ после получения травмы	до 30 минут
■ при отравлении	до 10 минут
■ при остановке дыхания	до 4 - 6 минут

Оказание первой помощи при поражении электрическим током

3. Общий порядок оказания первой помощи:

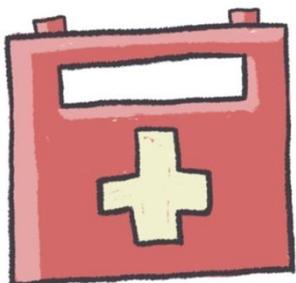
1.	Освободить пострадавшего от действия поражающего фактора.	<ul style="list-style-type: none">Отключить ЭУ при поражениях электрическим током.Обеспечить собственную безопасность, применив основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства.
2.	Вынести пострадавшего в безопасное место.	<ul style="list-style-type: none">Нельзя трогать и перетаскивать пострадавшего на другое место, если ему не угрожает опасность или нет необходимости оказать срочную первую помощь.
3.	Оценить состояние пострадавшего.	<ul style="list-style-type: none">Оценка состояния начинается с оценки состояния сердечной деятельности.
4.	Оказать помощь в необходимом объеме.	<ul style="list-style-type: none">По результатам оценки состояния пострадавшего.
5.	Вызвать врача	<ul style="list-style-type: none">Телефон (звонить «03»).
6.	Оказывать помощь до	<ul style="list-style-type: none">Констатация смерти



Оказание первой помощи при поражении электрическим током

4. Оценка состояния пострадавшего:

1.	Проверка наличия пульса на сонной артерии.	▪ Нельзя терять время на определение дышит пострадавший или нет.
2.	Проверить реакцию зрачка на свет.	▪ Отсутствие реакции зрачка подтверждает факт отсутствия сердечной деятельности.
3.	Проверка наличия дыхания и проходимости дыхательных путей.	▪ Дыхание должно быть равномерным.
4.	Проверка отсутствия кровотечений, ранений и других повреждений.	▪ Запрещается прикасаться к краям раны руками, извлекать оттуда какие-либо предметы.
5.	При отсутствии сознания (при наличии дыхательной и сердечной	▪ Уложить на спину. ▪ Привести в чувство.



Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

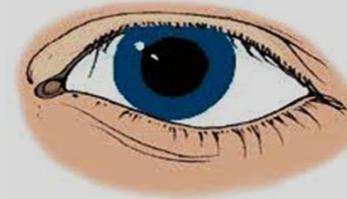
5. Принимаемые меры

Если **НЕТ** сознания и **НЕТ** пульса на сонной артерии

Обесточить пострадавшего



Убедиться в отсутствии реакции зрачка на свет



Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии



Нанести удар кулаком по груди



Приложить холод к голове



Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

5. Принимаемые меры

Если **НЕТ** сознания и **НЕТ** пульса на сонной артерии

Приподнять ноги



Сделать «ВДОХ» искусственного дыхания



Начать непрямой массаж сердца



Продолжать реанимацию

Звонить «03»



Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

5. Принимаемые меры

Если НЕТ сознания, но ЕСТЬ пульс на сонной артерии

Убедиться в наличии пульса



Повернуть на живот и очистить рот



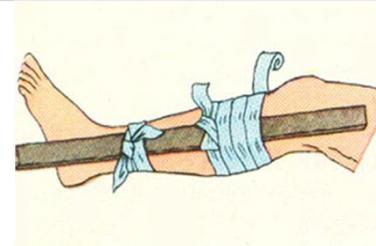
Приложить холод к голове



На раны наложить повязки



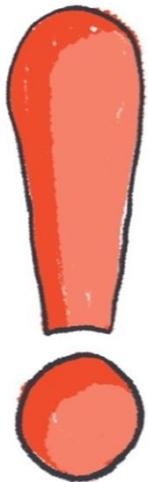
Наложить шины



Оказание первой помощи при поражении электрическим током

НЕДОПУСТИМО:

- Прикасаться к пострадавшему без предварительного обесточивания;
- Прекращать реанимационные мероприятия до появления признаков биологической смерти.



**Частное учреждение организация
дополнительного профессионального
образования
«Строительно-технологическая бизнес-
школа»**

Организует и проводит обучение по следующим направлениям:

- Повышение квалификации руководителей и специалистов (Безопасность строительства, Охрана труда, Пожарная безопасность, Электробезопасность, Экология и др.);
- Подготовка к прохождению проверки знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора;
- Профессиональное обучение рабочих и специалистов по программам, разработанным на базе профессиональных стандартов.

Москва, ул. Вешних Вод, д.14
+7(495) 308-90-33
info@ctbs.info
<http://www.ctbs.info>