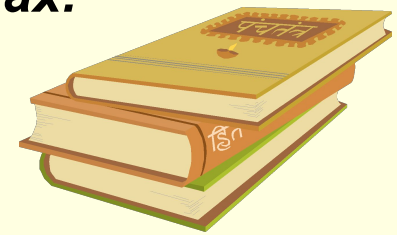
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- ***В условиях научно-технического прогресса расширяется область применения электрической энергии, как на производстве, так и в повседневной жизни. С каждым днем появляются новые электроприборы и электроустановки на производстве. Невозможно представить современную жизнь без огромного количества бытовых электроприборов. В связи с этим правила электробезопасности приобретают особое значение в повседневной жизни людей.***

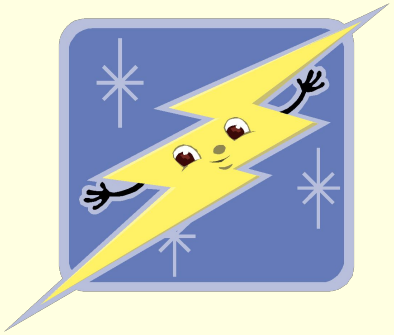
ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

- *Правила устройства электроустановок(ПУЭ)*
- *Межотраслевые правила по охране труда(правила безопасности) при эксплуатации электроустановок*
- *Правила эксплуатации электроустановок потребителей(ПЭЭП)*
- *Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве*
- *Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.*



Действие электрического тока на человека

- ***Термическое действие тока*** **проявляется в ожогах отдельных участков тела, нагреве до высокой температуры кровеносных сосудов, крови, нервной ткани, сердца, мозга и других органов.**
- ***Электролитическое действие тока*** **выражается в разложении органической жидкости, в том числе крови, что сопровождается значительными нарушениями их физико-химического состава.**
- ***Механическое действие тока*** **проявляется в возникновении давления в кровеносных сосудах и тканях организма при нагреве крови и другой жидкости, а также смещении и механическом напряжении тканей в результате непроизвольного сокращения мышц и воздействия электродинамических сил.**
- ***Биологическое действие тока*** **проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, а также в нарушении внутренних биоэлектрических процессов, протекающих в нормально действующем организме и теснейшим образом связанных с его жизненными функциями.**



Виды поражений электрическим током

1.Местные электротравмы

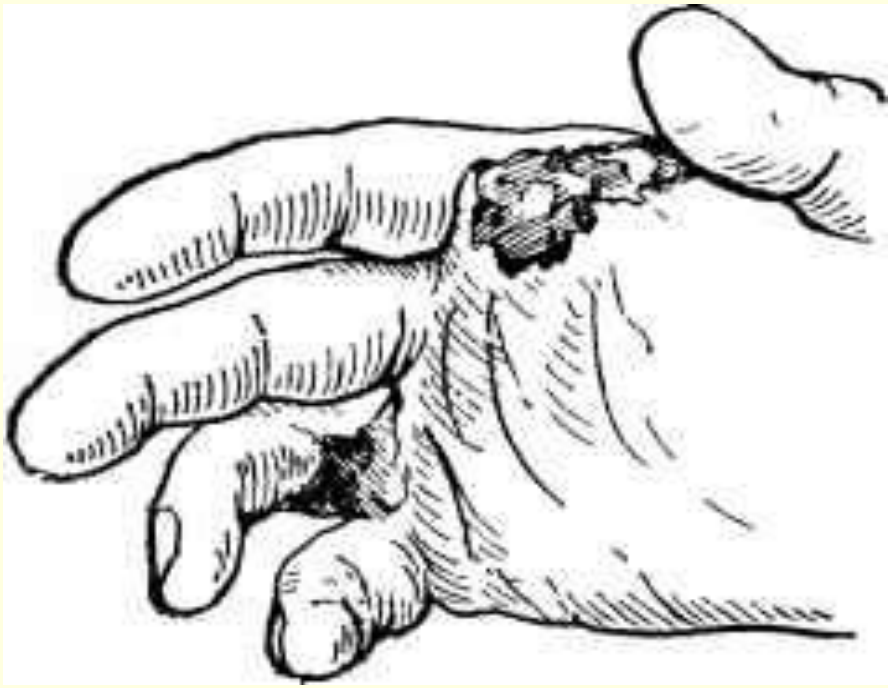
ярко выраженное местное нарушение целостности тканей тела, в том числе костных тканей, вызванное воздействием электрического тока или электрической дуги.

возбуждение живых тканей, сопровождающееся судорожным сокращением мышц и нарушением нормальной деятельности жиз-ненно важных органов.

2.Общие электротравмы

Местные электротравмы:
электрический ожог

- **В зависимости от условий возникновения различают два вида ожога: *токовый* возникающий при прохождении тока непосредственно через тело человека в результате его контакта с токоведущей частью, и *дуговой* обусловленный воздействием на тело человека электрической дуги.**



Местные электротравмы:
электрические знаки

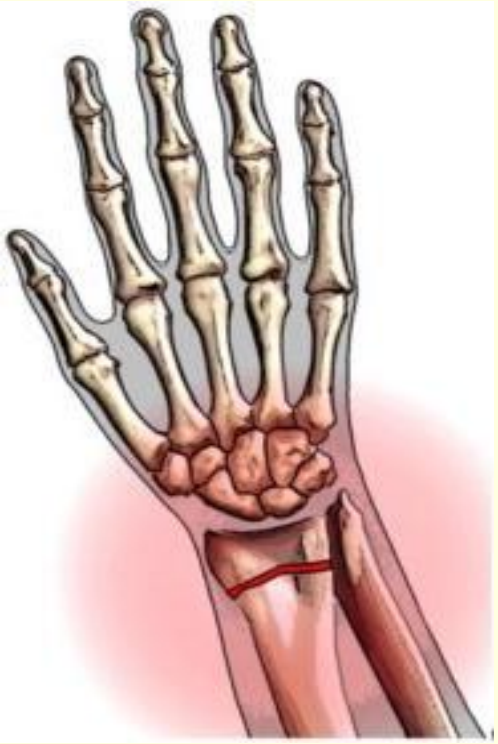
- **Представляют собой резко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности тела человека, подвергшегося действию тока. Обычно знаки имеют круглую или овальную форму и размеры 1-5 мм с углублением в центре.**

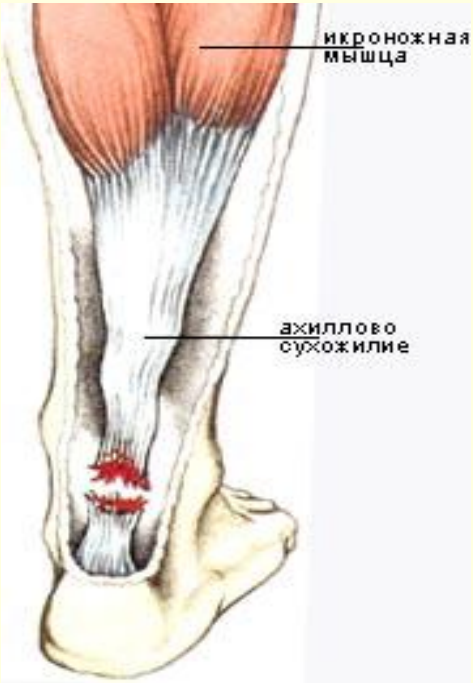
Местные электротравмы:
металлизация кожи

- **Проникновение в верхние слои кожи мельчайших частичек металла, расплавившегося под действием электрической дуги. Поэтому работы, при которых возможно возникновение электрической дуги, должны выполняться в защитных очках. Кроме того, одежда работающего должна быть застёгнута на все пуговицы, ворот закрыт, а рукава опущены и застёгнуты у запястьев рук.**

Местные электротравмы:
механические повреждения

- **Являются в большинстве случаев следствием резких непроизвольных судорожных сокращений мышц под действием тока, проходящего через тело человека. В результате могут произойти разрывы сухожилий, кожи, кровеносных сосудов и нервной ткани; могут иметь место вывихи суставов и даже переломы костей.**





Местные электротравмы:
электроофтальмия

- **Поражение (воспаление) наружных оболочек глаз- роговицы и коньюктивы (слизистой оболочки, покрывающей глазное яблоко), возникающее в результате воздействия мощного потока ультрафиолетовых лучей, которые энергично поглощаются клетками организма, в том числе оболочками глаза и вызывают в них химические изменения.**

Общие электротравмы

1степень-судорожное сокращение мышц, едва ощутимое

2степень-сильные, едва переносимые боли, без потери сознания

3степень-потеря сознания, но есть дыхание и работа сердца

4степень-потеря сознания и нарушено дыхание и сердечная

5степень-клиническая смерть

Сопротивление тела человека

Значение тока, проходящего через тело человека

Продолжительность прохождения тока

Напряжение приложенное к телу человека

Факторы влияющие на исход поражения электрическим током

Путь прохождения тока

Род и частота тока

Индивидуальные свойства человека

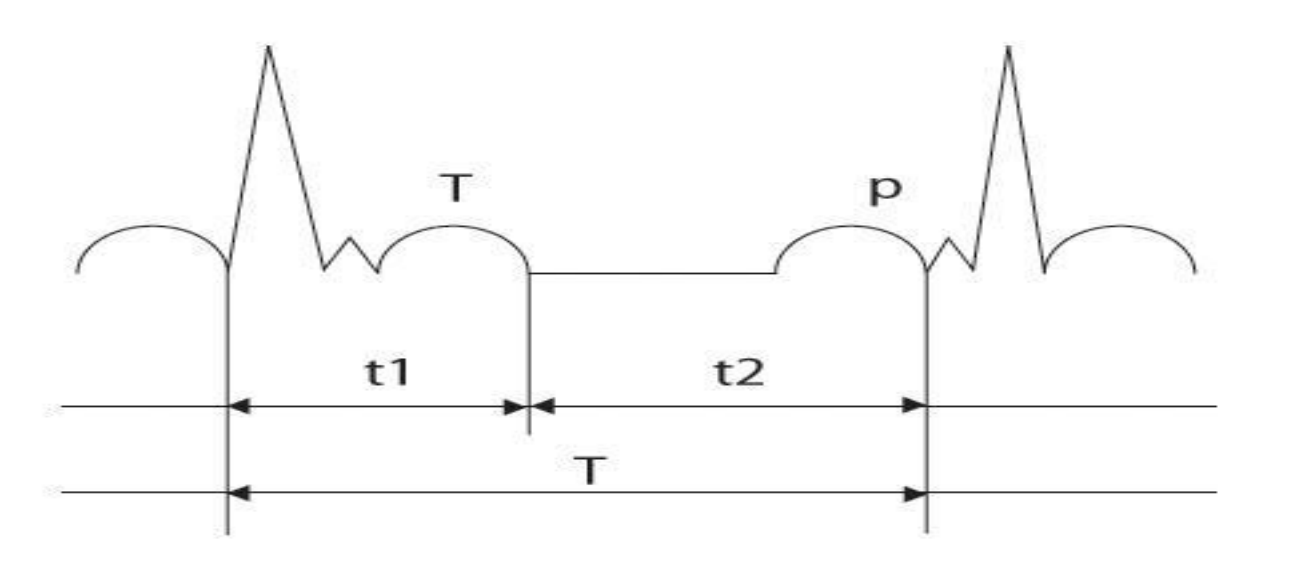
Параметры окружающей среды

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОТОКА НА ОРГАНИЗМ

Сила тока, мА	Переменный ток 50 — 60 Гц	Постоянный ток
0,6 — 1,5	Начало ощущения - слабый зуд, пощипывание кожи	Не ощущается
2 — 3	Ощущение тока распространяется и на запястье руки, слегка сводит руку	Не ощущается
5 - 7	Болевые ощущения, судороги в руках	Зуд. Ощущение нагревания
8 — 10	Руки с трудом, но еще можно оторвать от электродов. Сильные боли в руках и судороги	Усиление нагревания
20 — 25	Руки парализуются мгновенно, оторвать их от электродов невозможно. Очень сильные боли в руках и груди. Затрудняется дыхание	Еще большее усиление нагревания, незначительное сокращение мышц рук
50 — 80	Дыхание парализуется. Начало трепетания желудочков сердца	Сильное ощущение нагревания. Сокращение мышц рук. Судороги. Затруднение дыхания
90 — 100	Паралич дыхания и фибрилляция через 1-3 с.	Паралич дыхания

Время воздействия (длительность)

- **При увеличении воздействия электрического тока сопротивление тела человека уменьшается из-за нагрева, потоотделения и усиленного кровообращения. Поэтому при увеличении времени воздействия опасность увеличивается. Кроме того установлено, что поражение электрическим током возможно лишь в состоянии полного покоя сердца человека, когда отсутствует сжатие (систола) или расслабление (диастола), поэтому при малом времени воздействия тока может не совпадать с фазой полного расслабления, поэтому при очень малом времени воздействия допустимые значения тока больше. Например при t=0.1сек. Iдоп.=500мА**



Род и частота тока

- **Постоянный ток опаснее, чем переменный примерно в 4-5 раз. Опасность переменного тока зависит от частоты.**
- **Диапазон наиболее опасных частот 50-100Гц. Самая опасная частота f=70Гц, возникают резонансные явления биополей с внешними электромагнитными полями.**
- **Поражающий ток при любой частоте выше 200Гц подчиняется квадратичной зависимости и может быть вычислен по формуле:**

$$I_f = I_{50}\sqrt{f/50}$$ **(мА), где I_{50}- пороговый ток при f = 50 Гц**

- **Переменные токи опасны до f =1000 Гц, при f =50 кГц практически не опасны и человек длительное время выдерживает ток в несколько Ампер.(Диполи молекул тела не успевают переориентироваться и в итоге организм не реагирует на такие воздействия).**

Путь прохождения тока через тело человека

- правая рука - голова;
- левая рука - голова;
- правая рука - левая рука;
- правая нога - левая нога;
- правая нога - правая рука;
- правая нога - левая рука;
- левая нога - правая рука;
- левая нога - левая рука;
- голова - ноги.

Условия окружающей среды

На сопротивление тела человека влияют условия окружающей среды, а следовательно и на степень поражения электрическим током. Поэтому помещения согласно ПУЭ-7 подразделяются по характеру окружающей среды на следующие типы:

1. ***Сухие помещения*- относительная влажность не больше 60%**
2. ***Влажные помещения*- относительная влажность 60-75%**
3. ***Сырые помещения*- относительная влажность больше 75%**
4. ***Особо сырые помещения*- относительная влажность почти 100%**
5. ***Жаркие помещения-* температура в помещении под воздействием тепловых излучений больше +35 градусов по С (более 1 суток)**
6. ***Пыльные помещения*- помещения в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль, которая может оседать на токоведущих частях, проникать внутрь машин и аппаратов. (с токопроводящей пылью и нетокопроводящей пылью)**
7. ***Помещения с химически активной или органической средой*- помещения, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования.**

Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током

1. ***Помещения без повышенной опасности***- в которых отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность.
2. ***Помещения с повышенной опасностью***, характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих повышенную опасность:

   сырость или токопроводящая пыль

   токопроводящие полы (металлические, земляные, кирпичные и т.п.)

   высокая температура

   возможность одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям зданий, имеющим соединение с землёй, технологическим аппаратам, механизмам, с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования с другой.
3. ***Особо опасные помещения***, характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность:

   особая сырость

   химически активная или органическая среда

   одновременно два или более условий повышенной опасности

   открытые электроустановки

В соответствии с требованиями глав 1.7 и 7.1 ПУЭ («Правила устройства электроустановок», изд. 7-е), а также в соответствии с комплексом стандартов Р50571 «Электроустановки зданий», разработанным на основе стандартов МЭК - Международной электротехнической комиссии,- предъявляются дополнительные требования к безопасности людей, животных и сохранности имущества при эксплуатации электроустановок независимо от их ведомственной принадлежности. Введена классификация систем заземления электроустановок напряжением до 1000 В

Требования распространяются на электроустановки:

- жилых, общественных и производственных зданий
- торговых предприятий
- строительных и демонтажных площадок
- сельскохозяйственных строений и сооружений
- передвижные
- мобильных зданий из металла

Требования относятся к электроустановкам проектируемых, строящихся и реконструируемых зданий и сооружений, а также рекомендуются к применению с целью повысить электробезопасность в действующих электроустановках

Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям ГОСТ Р 50462

ОБОЗНАЧЕНИЯ (буквенное и графическое)	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	ЦВЕТ
PE	Защитный - проводник для целей электробезопасности Защитный заземляющий - проводник для защитного заземления Защитный проводник уравнивания потенциалов - проводник для защитного уравнивания потенциалов Нулевой защитный - проводник для присоединения открытых проводящих частей к глухозаземленной нейтрали источника питания	зелено-желтый
N	Нулевой рабочий (нейтральный) - проводник для питания электроприемников, соединенный: ● с глухозаземленной нейтралью генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока ● с глухозаземленным выводом источника однофазного тока ● с глухозаземленной точкой источника в сетях постоянного тока	голубой
PEN	Совмещенный нулевой защитный и нулевой рабочий - проводник, совмещающий функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников	метки на концах линий
L1 L2 L3	ЦВЕТА ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ФАЗНЫХ ПРОВОДНИКОВ: красный, оранжевый, бирюзовый, белый, серый, фиолетовый, коричневый, черный, розовый	

Шины должны быть обозначены:

- ***Переменный трёхфазный ток:***

  А-желтая

  В-зелёная

  С-красная

  Переменный однофазный ток:

  В-красная (присоединённая к концу обмотки источника питания)

  А-жёлтая (присоединённая к началу обмотки источника питания)

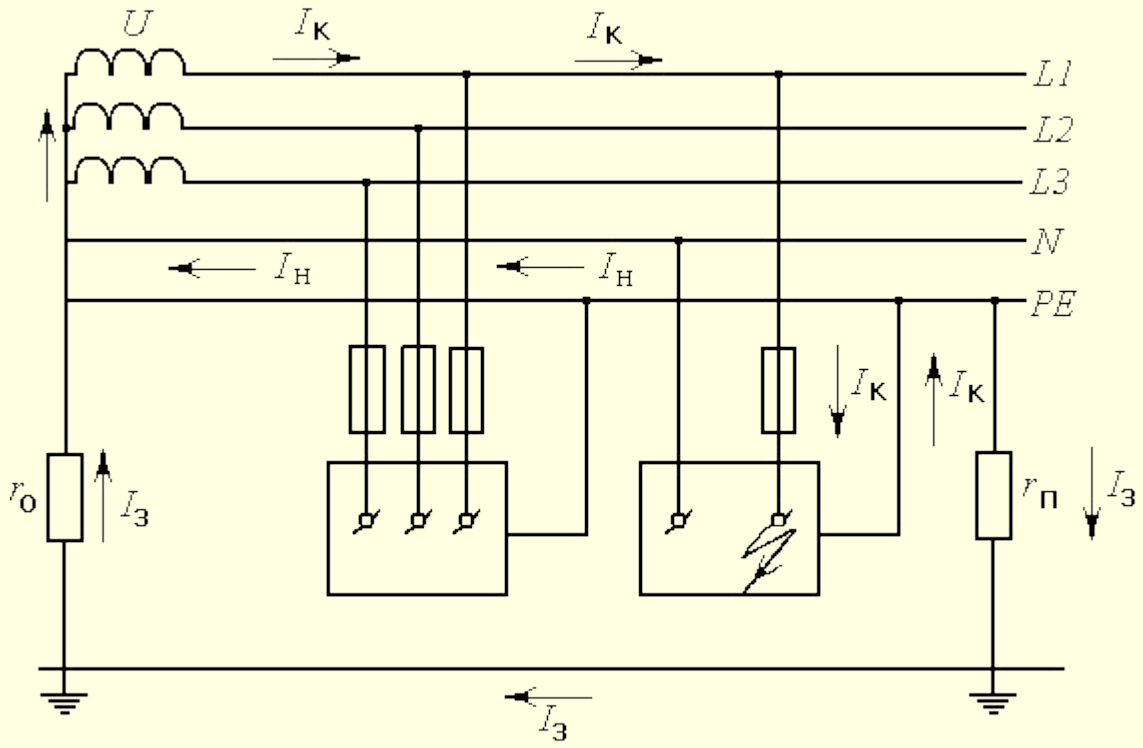
  Постоянный ток :

  (+)- красная

  (-) – синяя

  М – голубая (нулевая рабочая)

Зануление - это преднамеренное электрическое соединение открытых проводящих частей электроустановок с глухозаземленной нейтральной точкой генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока, с глухозаземленным выводом источника однофазного тока, с заземленной точкой источника в сетях постоянного тока, выполняемое в целях электробезопасности.



Сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали генераторов (трансформаторов) или выводы однофазного источника питания электроэнергией, с учетом естественных заземлителей и повторных заземлителей нулевого провода должно быть не более 2,4 и 8 Ом соответственно, при междуфазных напряжениях 660, 380 и 220 В трехфазного источника питания или 380, 220 и 127 В однофазного источника питания.

Зануление необходимо для обеспечения защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении за счет снижения напряжения корпуса относительно земли и быстрого отключения электроустановки от сети.

Область применения зануления:

электроустановки напряжением до 1 кВ в трехфазных сетях переменного тока с заземленной нейтралью (система TN – S; обычно это сети 220/127, 380/220, 660/380 В);

электроустановки напряжением до 1 кВ в однофазных сетях переменного тока с заземленным выводом;

электроустановки напряжением до 1 кВ в сетях постоянного тока с заземленной средней точкой источника.

Принцип действия зануления. При замыкании фазного провода на зануленный корпус электропотребителя образуется цепь тока однофазного короткого замыкания (то есть замыкания между фазным и нулевым защитным проводниками). Ток однофазного короткого замыкания вызывает срабатывание максимальной токовой защиты, в результате чего происходит отключение поврежденной электроустановки от питающей сети. Кроме того, до срабатывания максимальной токовой защиты происходит снижение напряжения поврежденного корпуса относительно земли, что связано с защитным действием повторного заземления нулевого защитного проводника и перераспределением напряжений в сети при протекании тока короткого замыкания.

В системе TN время автоматического отключения питания не должно превышать значений, указанных в таблице

Наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения питания для системы TN

Номинальное фазное напряжение *U*, В	Время отключения, с
127	0,8
220	0,4
380	0,2
Более 380	0,1

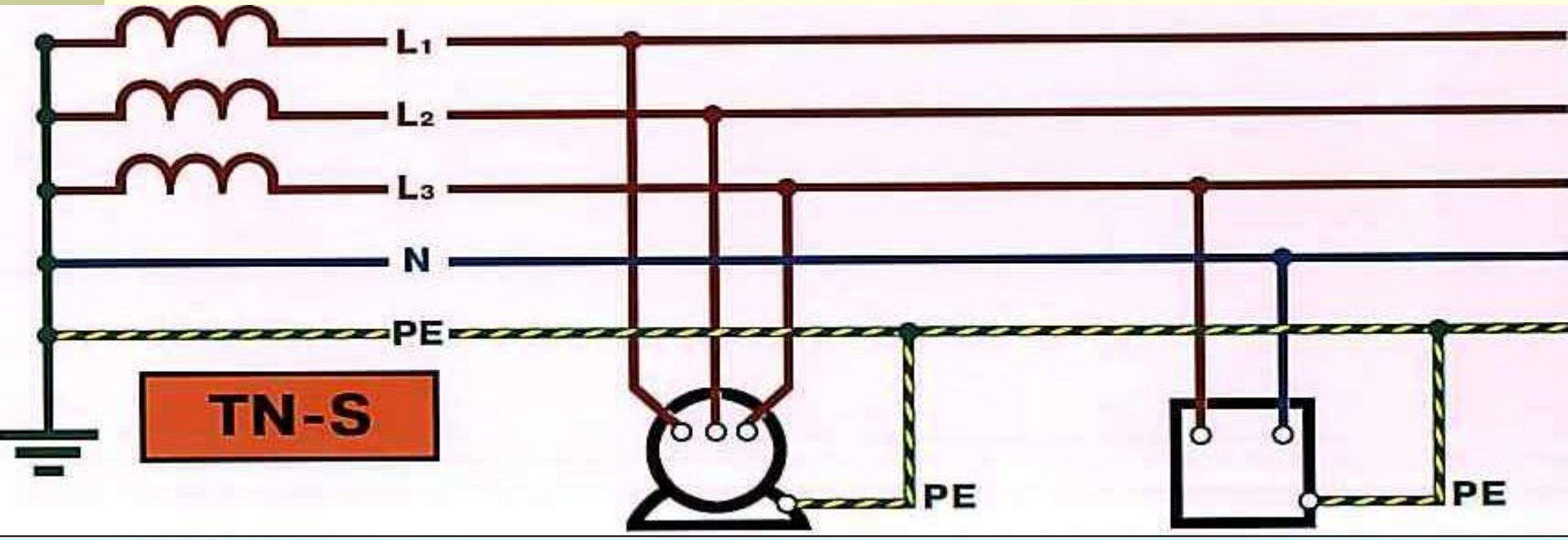
классификация

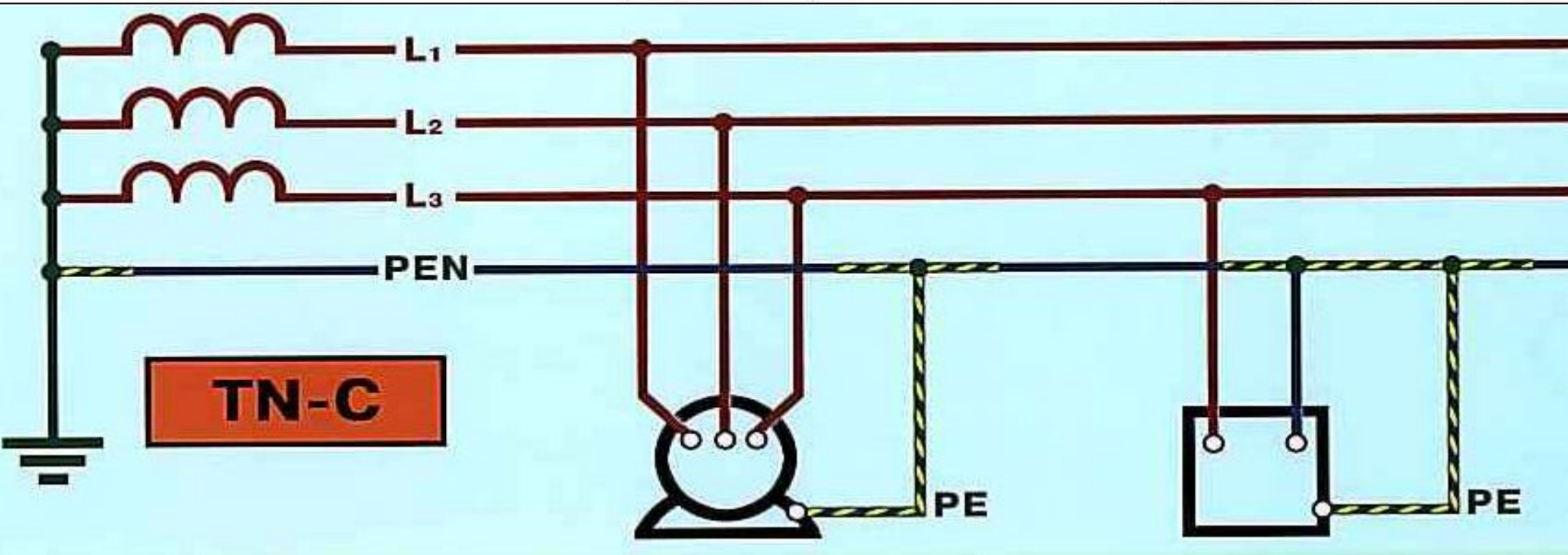
ПЕРВАЯ БУКВА - состояние нейтрали источника питания (генератора, трансформатора) относительно земли	ВТОРАЯ БУКВА - состояние открытых проводящих частей электроустановки относительно земли	ПОСЛЕДУЮЩИЕ БУКВЫ - устройство нулевого рабочего и нулевого защитного проводников
T Глухозаземленная нейтраль	**T** Непосредственное присоединение открытых проводящих частей к земле (защитное заземление)	**S** Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники работают раздельно на всем протяжении системы
I Изолированная нейтраль	**N** Непосредственное присоединение открытых проводящих частей к глухозаземленной нейтрали источника питания (защитное зануление)	**C** Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники объединены на всем протяжении системы
		C-S Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники объединены на части протяжения системы

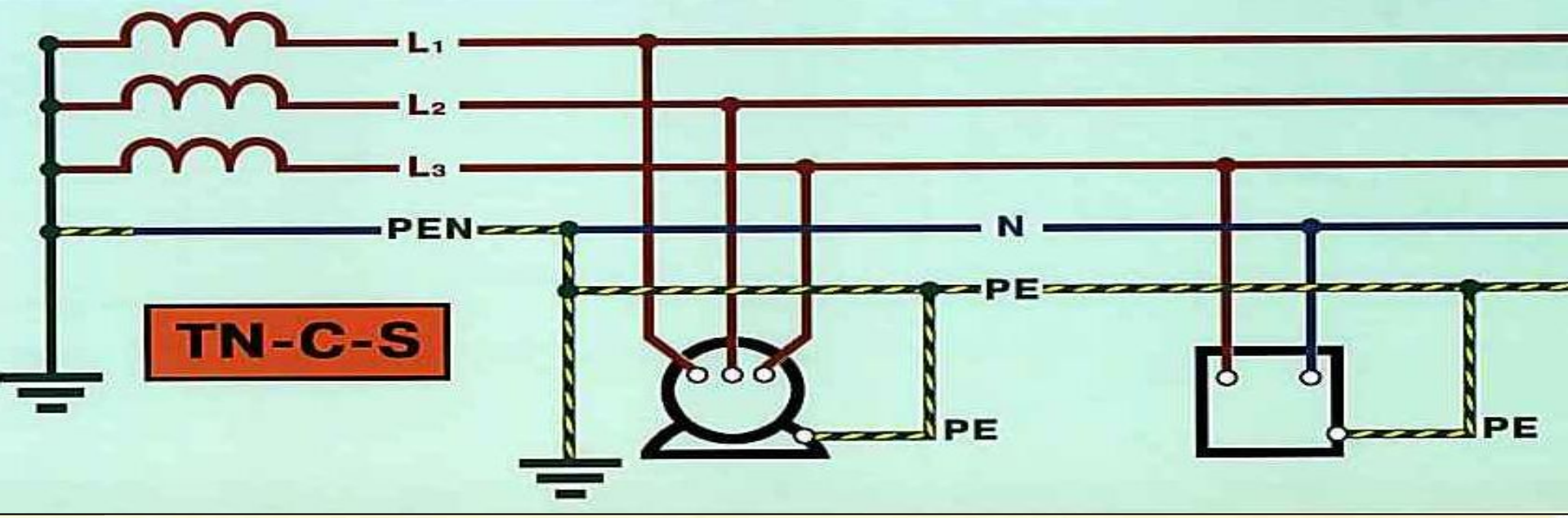
I T

- Система применяется при недопустимости перерыва питания при первом замыкании на землю
- Для жилых и общественных зданий НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ

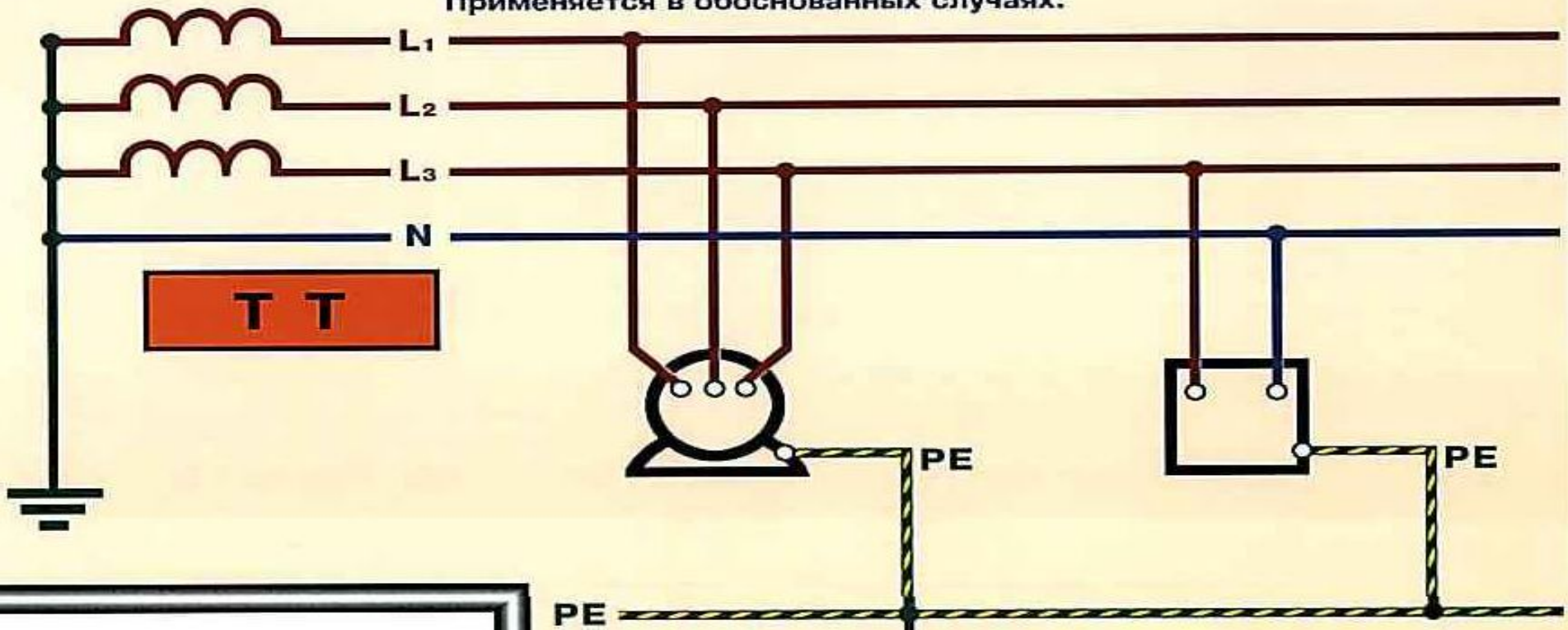
Типы TN сетей:







Применяется в обоснованных случаях:

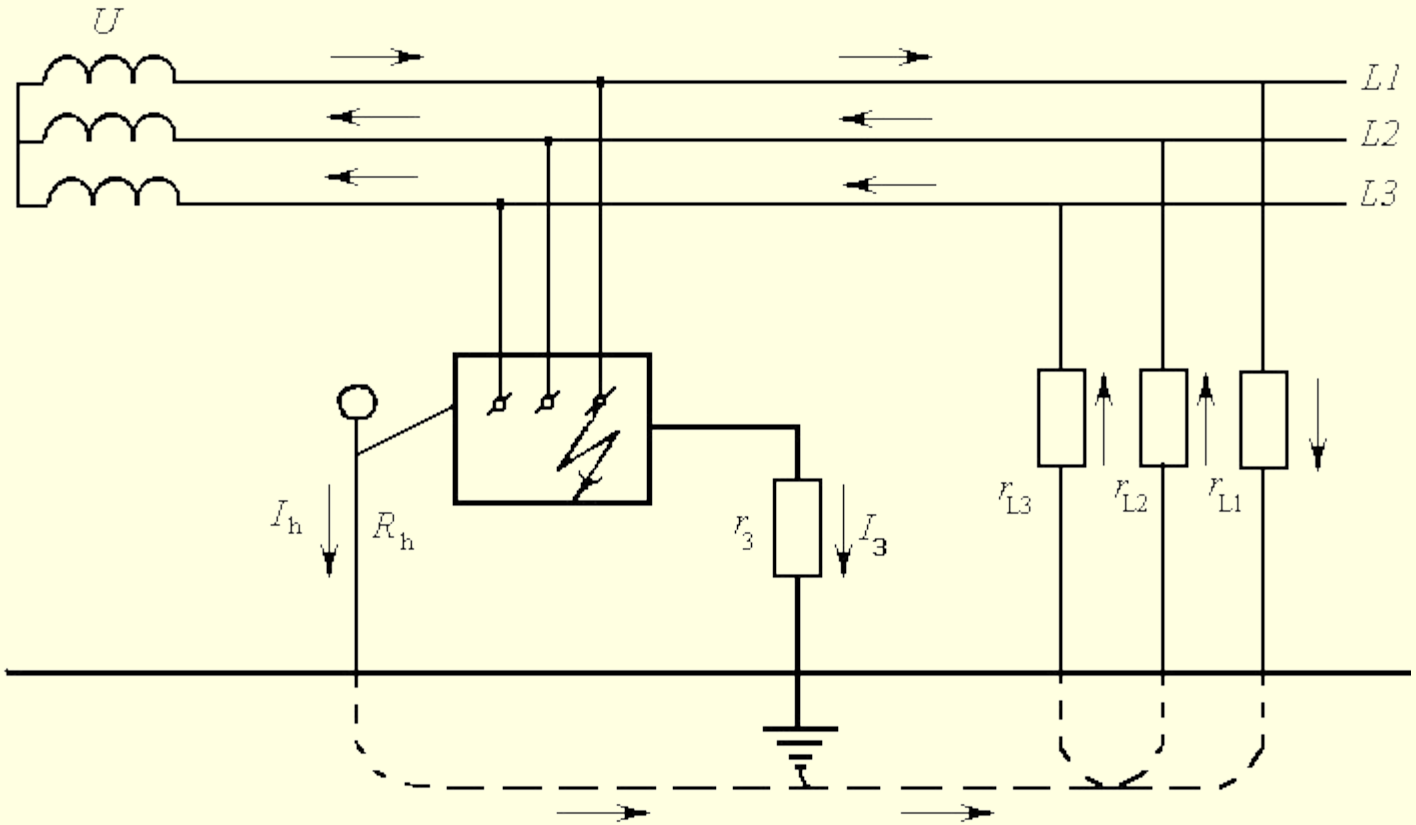


Заземление- **преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети,**
электроустановки или оборудования с заземляющим устройством.

Защитное заземление **– заземление, выполняемое в целях электробезопасности.**

Рабочее заземление **— заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности).**

Принцип действия защитного заземления — снижение до безопасных значений напряжений прикосновения и шага, обусловленных замыканием на корпус и другими причинами. Это достигается путем уменьшения потенциала заземленного оборудования (уменьшением сопротивления заземлителя), а также путем выравнивания потенциалов основания, на котором стоит человек, и заземленного оборудования (подъемом потенциала основания, на котором стоит человек, до значения, близкого к значению потенциала заземленного оборудования).

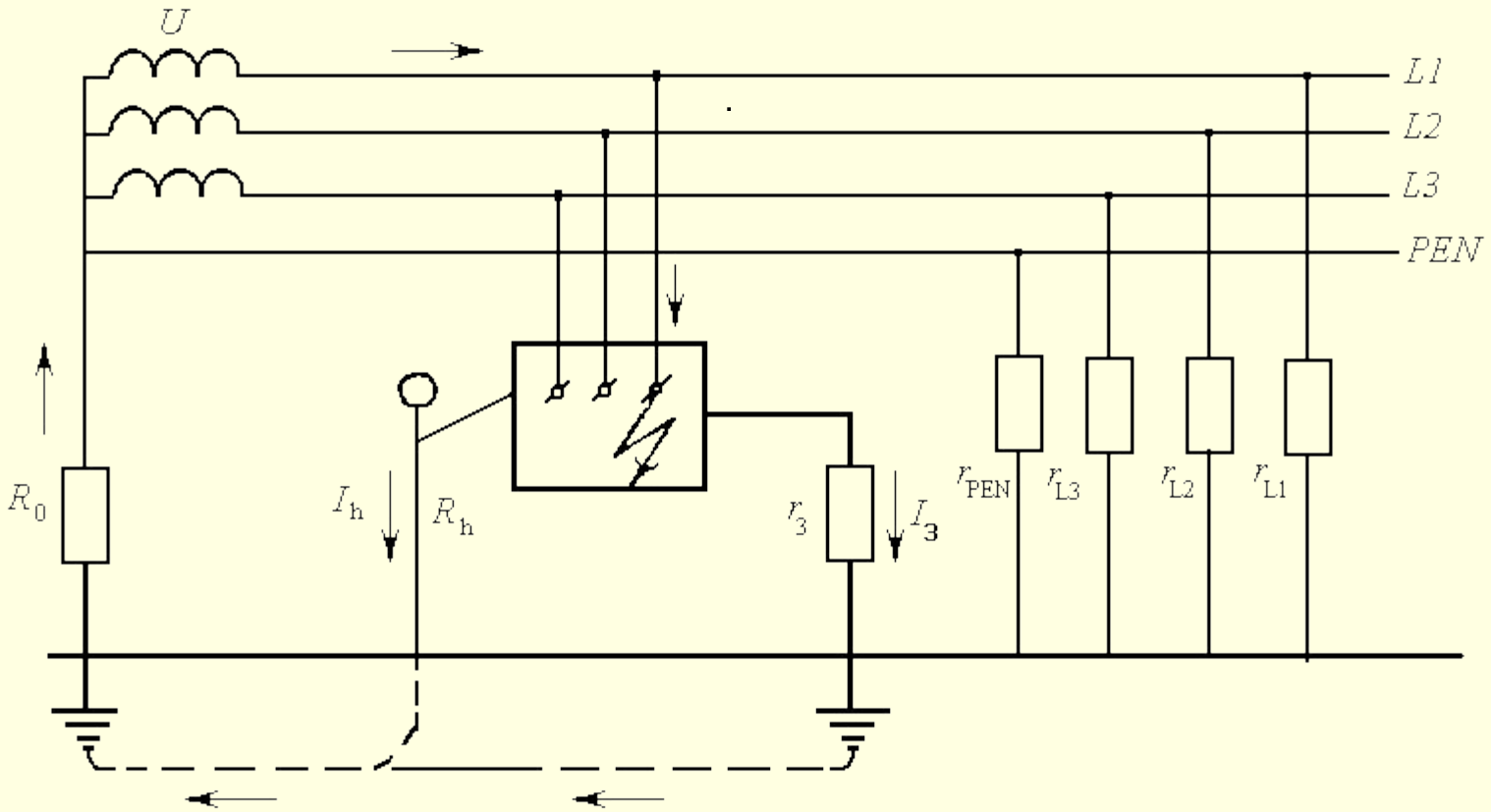


В соответствии с главой 1.7 ПУЭ (седьмого издания) питание электроустановок напряжением до 1 кВ переменного тока от источника с глухозаземленной нейтралью и заземлением открытых проводящих частей при помощи заземлителя, не присоединенного к нейтрали (система ТТ), допускается только в тех случаях, когда условия электробезопасности в системе TN не могут быть обеспечены. Для защиты при косвенном прикосновении в таких электроустановках должно быть выполнено автоматическое питания с обязательным применением УЗО дифференциального типа. При этом должно быть соблюдено условие

$$R_a I_a < 50\,B,$$

где I_a - ток срабатывания защитного устройства;

R_a – суммарное сопротивление заземлителя и заземляющего проводника, при применении УЗО для защиты нескольких электроприемников – заземляющего проводника наиболее удаленного электроприемника.



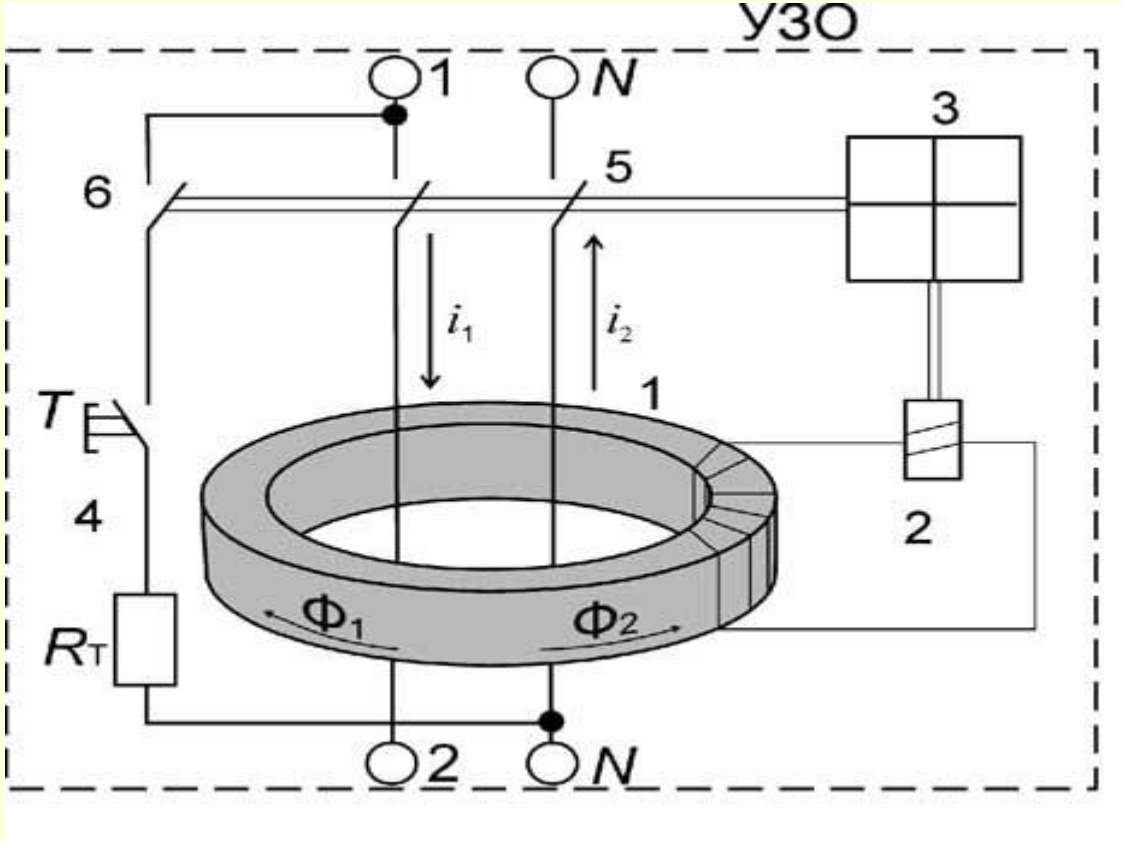
Область применения защитного заземления:

электроустановки напряжением до 1 кВ в трехфазных трехпроводных сетях переменного тока с изолированной нейтралью (система IT);
электроустановки напряжением до 1 кВ в однофазных двухпроводных сетях переменного тока изолированных от земли;
электроустановки напряжением до 1 кВ в двухпроводных сетях постоянного тока с изолированной средней точкой обмоток источника тока (система IT);
электроустановки в сетях напряжением выше 1 кВ переменного и постоянного тока с любым режимом нейтрали или средней точки обмоток источников тока.

Наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения питания для системы IT

Номинальное фазное напряжение *U*, В	Время отключения, с
220	0,8
380	0,4
660	0,2
Более 660	0,1

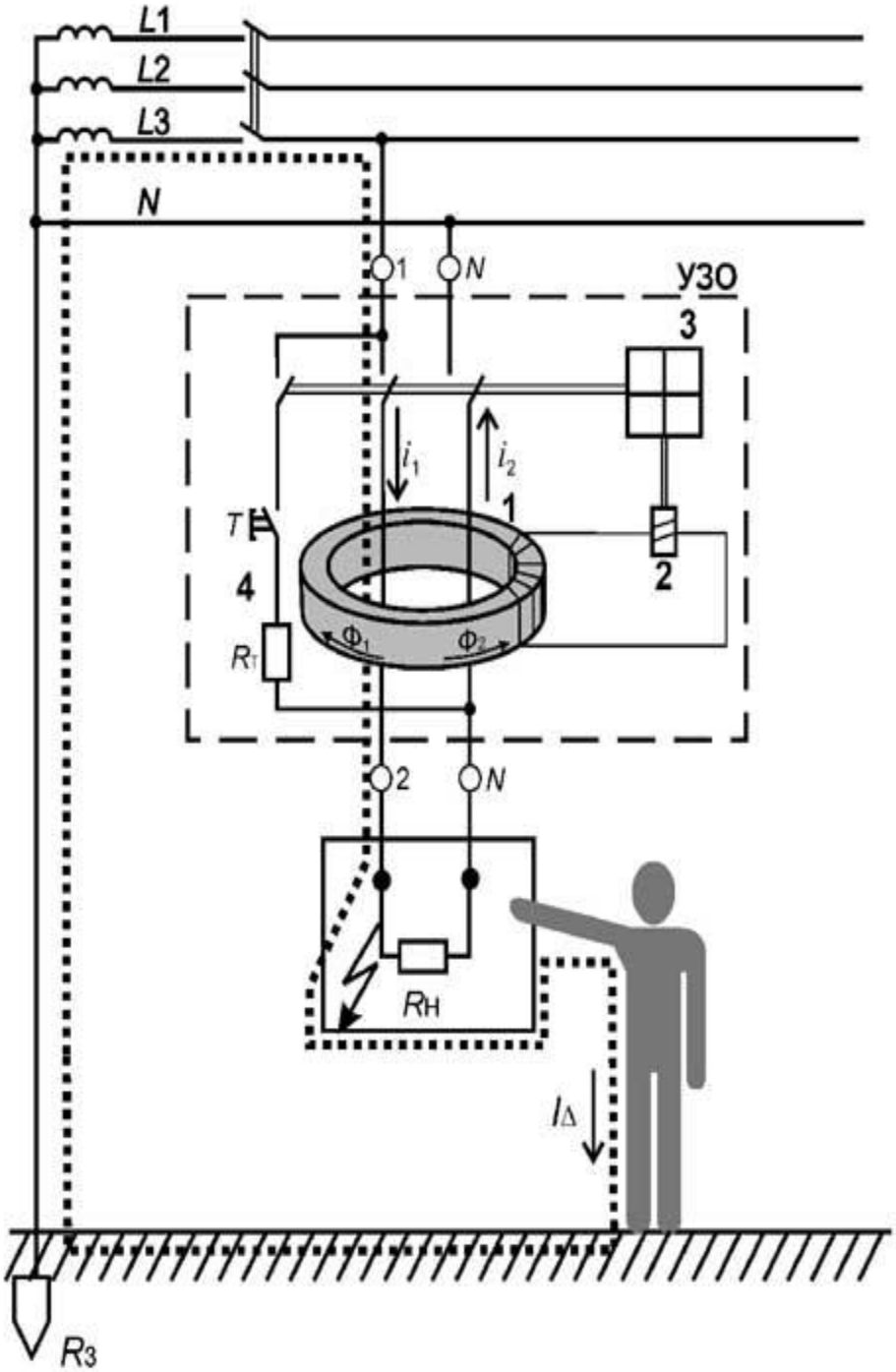
Структурная схема УЗО



1 - дифференциальный трансформатор тока; 2 - пороговый элемент;
3 - исполнительный механизм; 4 - цепь тестирования;
5 - силовые контакты; 6 - защитный контакт цепи тестирования;
Т - кнопка "Тест"; Rт - тестовый резистор;
1, 2, N - клеммы УЗО

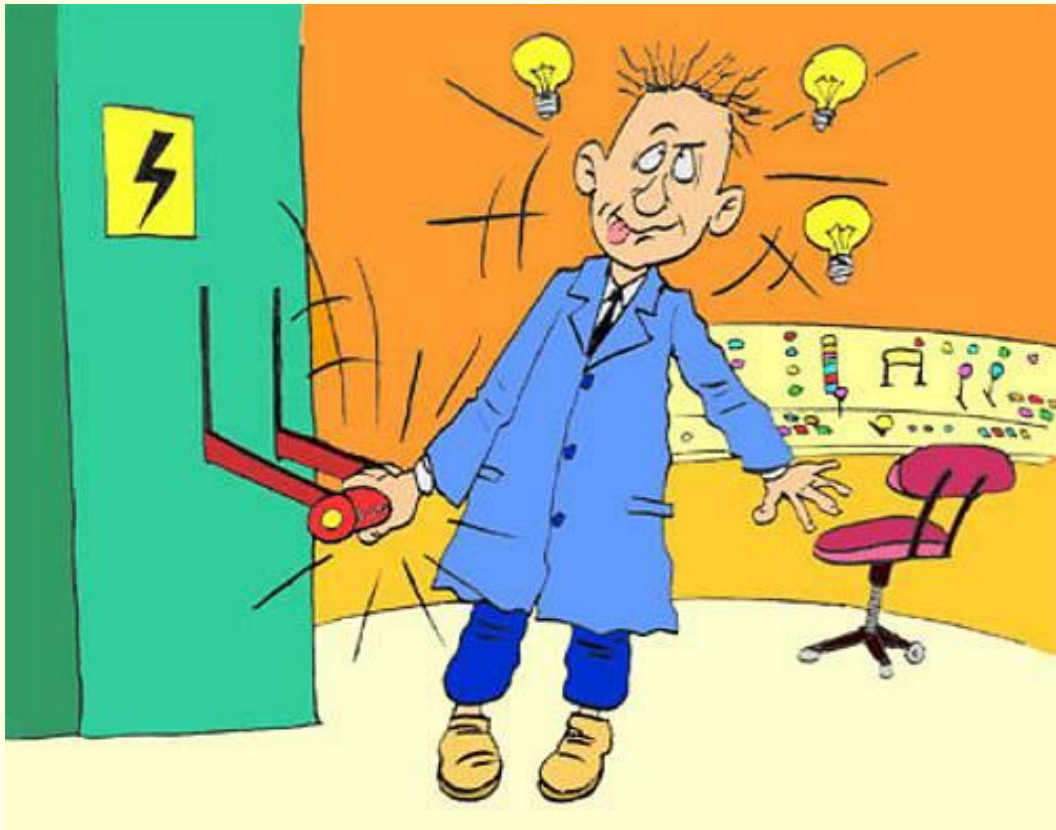
Равные токи во встречно включенных обмотках наводят в магнитном сердечнике трансформатора тока равные по значению, но противоположно направленные магнитные потоки Ф1 и Ф2. Результирующий магнитный поток оказывается равным нулю, следовательно, ток во вторичной обмотке дифференциального трансформатора также будет отсутствовать. При этом пусковой орган 2 находится в состоянии покоя.

При прикосновении человека к открытым токопроводящим частям или к корпусу электроприемника, который в результате пробоя изоляции оказался под напряжением, по фазному проводнику через УЗО кроме тока нагрузки I1 потечет дополнительный ток ID (ток утечки), являющийся для трансформатора тока дифференциальным (разностным). Неравенство токов в первичных обмотках - I1 + ID в фазном проводнике и I2 = I1 в нулевом рабочем проводнике - вызывает небаланс магнитных потоков и, как следствие, возникновение во вторичной обмотке трансформированного дифференциального тока. Если этот ток превышает заданное значение тока порогового элемента пускового органа 2, последний срабатывает и воздействует на исполнительный механизм 3. Исполнительный механизм, обычно состоящий из пружинного привода, спускового механизма и группы силовых контактов, размыкает электрическую цепь. В результате защищаемая УЗО электроустановка обесточивается.

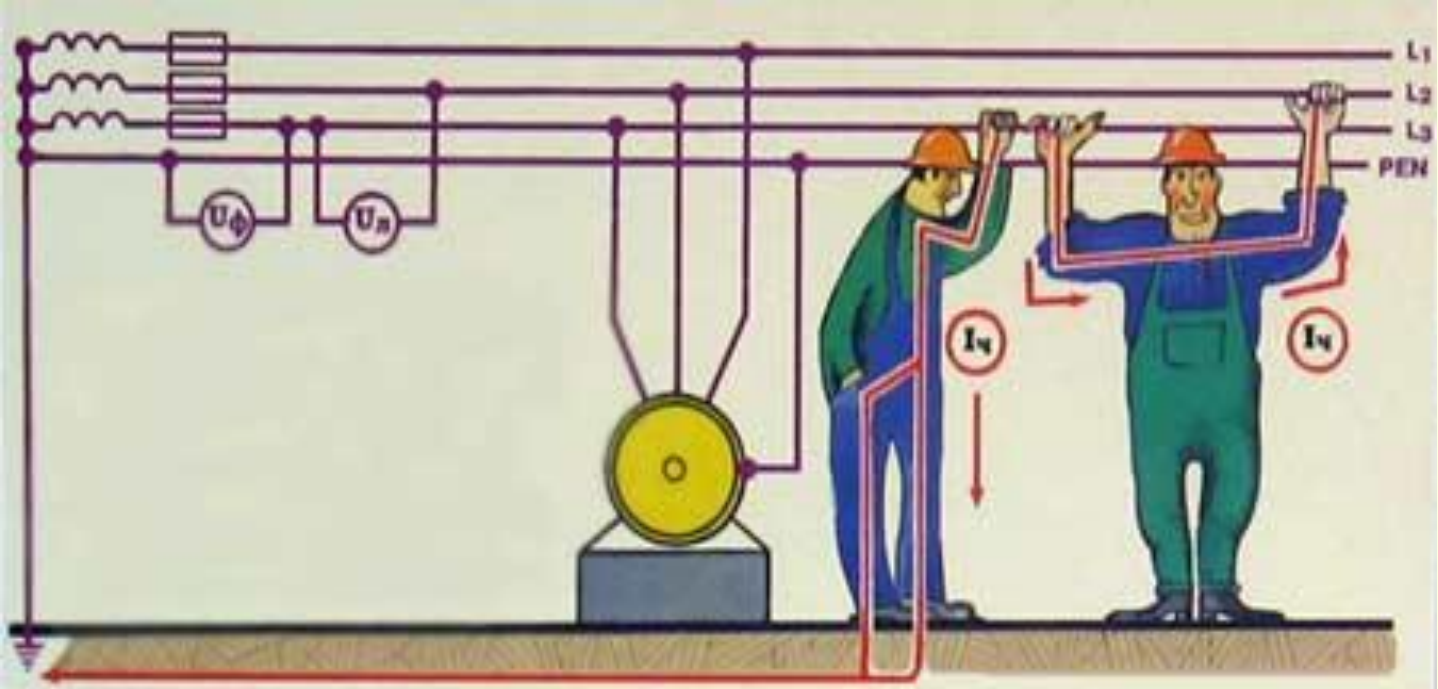


Возможные схемы включения человека в электрическую сеть.

- ***Однофазное включение в сети с изолированной нейтралью***
- ***Однофазное включение в сети с заземлённой нейтралью***
- ***Двухфазное включение***



Опасность однофазного и двухфазного прикосновения в сетях с глухозаземлённой нейтралью



ТОК, ПРОХОДЯЩИЙ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

однофазное прикосновение

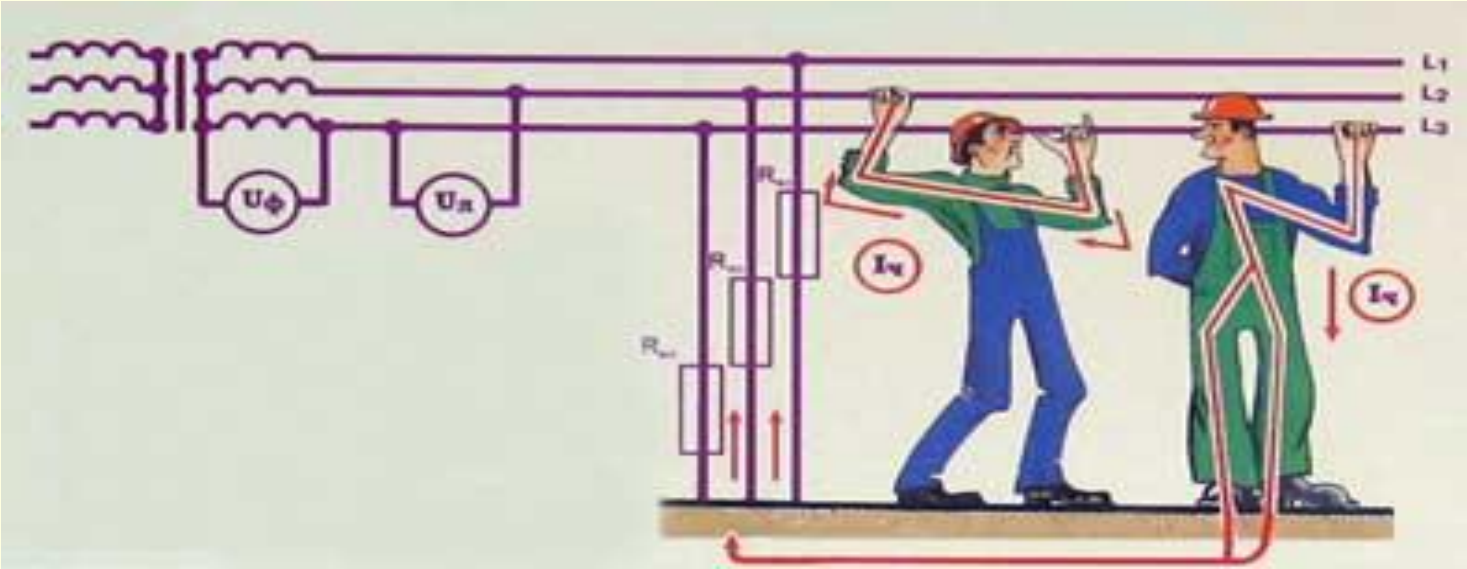
$$I_ч = \frac{U_ф}{R_ч + r_о + r_п}$$

двухфазное прикосновение

$$I_ч = \frac{\sqrt{3}\,U_ф}{R_ч}$$

$U_ф$, $U_л$ - фазное и линейное напряжения;
$R_ч$ - сопротивление тела человека (1000 Ом);
$r_о$, $r_п$ - сопротивления обуви и пола

Опасность однофазного и двухфазного прикосновения в сетях с изолированной нейтралью



ТОК, ПРОХОДЯЩИЙ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

однофазное прикосновение

$$I_ч = \frac{3U_ф}{3R_ч + R_{из}}$$

двухфазное прикосновение

$$I_ч = \frac{\sqrt{3}\,U_ф}{R_ч}$$

$U_ф$, $U_л$ - фазное и линейное напряжения;
$R_ч$ - сопротивление тела человека (1000 Ом);
$R_{из}$ - сопротивление изоляции фазных проводов относительно земли

Определения и термины

Изолированная нейтраль **– нейтраль генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока напряжением до 1 кВ, не присоединенная к заземляющему устройству или присоединенная к нему через приборы сигнализации, измерения защиты и подобные им устройства, имеющие большое сопротивление.**

Глухозаземленная нейтраль **источника электроэнергии – нейтраль генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока напряжением до 1 кВ, присоединенная к заземляющему устройству непосредственно или через малое сопротивление**

Напряжение прикосновения **– напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного.**

Косвенное прикосновение **– электрический контакт людей или животных с открытыми проводящими частями, оказавшимися под напряжением при повреждении изоляции. (Термин повреждение изоляции следует понимать как единственное повреждение изоляции).**

Технические способы и средства защиты от поражения электрическим током

Защита от прямого прикосновения

- Основная изоляция токоведущих частей
- Ограждения и оболочки
- Установка барьеров
- Размещение вне зоны досягаемости
- Изолирование рабочего места
- Электрозащитные средства

Защита при прямом прикосновении

- Защитное отключение
- Применение СНН
- Защитное шунтирование
- Защитное электрическое разделение цепей
- Выравнивание потенциалов

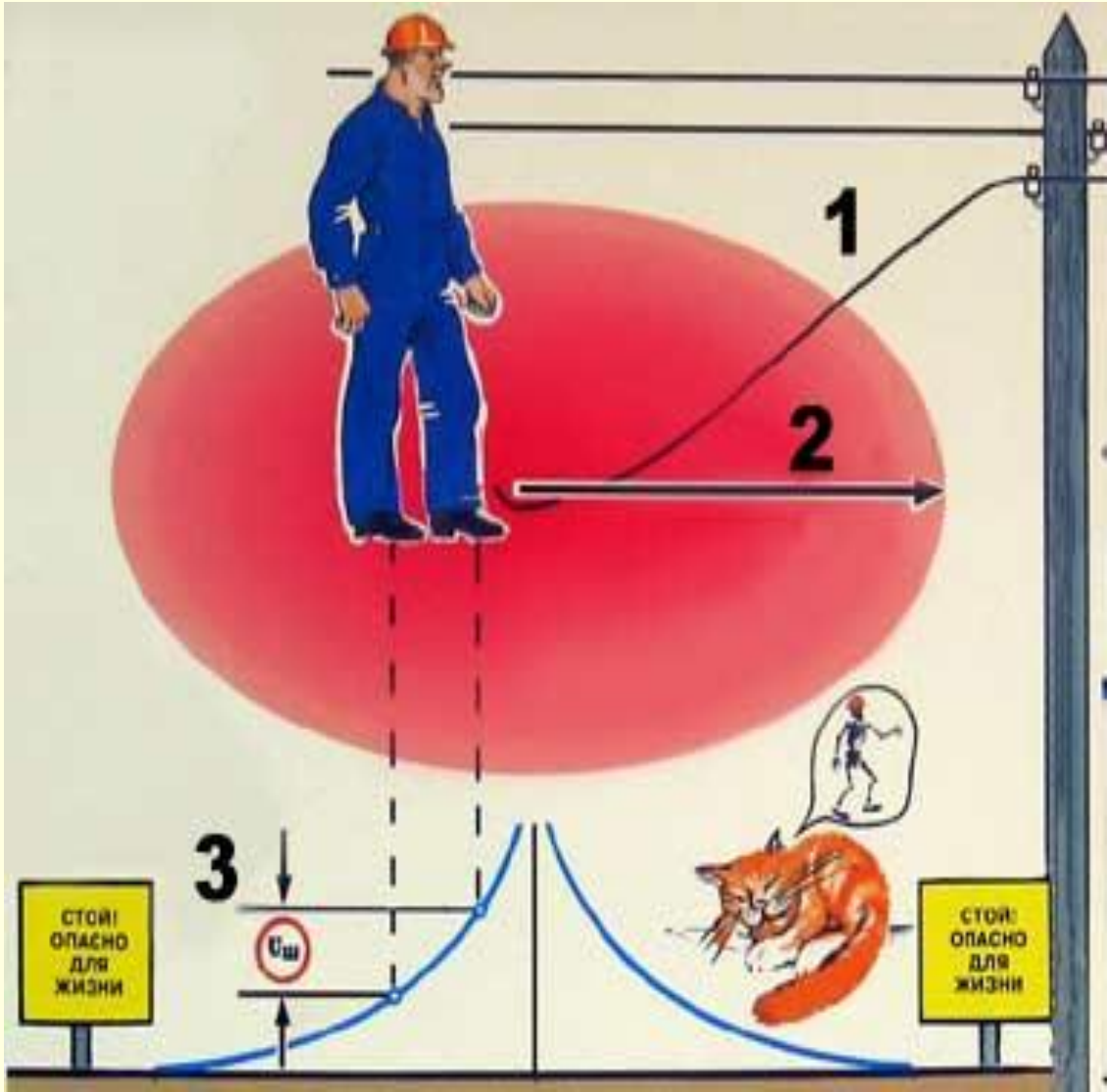
Защита при косвенном прикосновении

- Защитное заземление
- Автоматическое отключение питания
- Уравнивание потенциалов
- Выравнивание потенциалов
- Защитное электрическое разделение цепей
- Применение СНН
- Двойная или усиленная изоляция
- Изолирующие помещения, зоны, площадки

Напряжение шага Uш **- это напряжение, возникающее между двумя точками цепи тока, находящимися одна от другой на расстоянии шага и на которых одновременно стоит человек.**

1. Оборванный провод
2. Радиус действия
3. Напряжение шага (Uш)

При замыкании на землю в электроустановках напряжением 3-35 кВ приближаться к месту замыкания на расстояние менее 4 м в ЗРУ и менее 8 м - в ОРУ и на ВЛ допускается только для оперативных переключений с целью ликвидации замыкания и освобождения людей, попавших под напряжение. При этом следует пользоваться электрозащитными средствами.



КАТЕГОРИИ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Электроприемники I категории **- электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, значительный ущерб народному хозяйству; повреждение дорогостоящего основного оборудования, массовый брак продукции, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства**

особая группа электроприемников**, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства с целью предотвращения угрозы жизни людей, взрывов, пожаров и повреждения дорогостоящего основного оборудования.**

Электроприемники I категории должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания.

Для электроснабжения особой группы электроприемников I категории должно предусматриваться дополнительное питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания.

Электроприемники II категории **- электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей.**

Электроприемники II категории **рекомендуется обеспечивать электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.**

Для электроприемников II категории при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

Электроприемники III категории **- все остальные электроприемники, не подходящие под определения I и II категорий.**

Для электроприемников III категории **электроснабжение может выполняться от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 сут.**

Ответственный за электрохозяйство

- ***Для непосредственного выполнения функций по эксплуатации электроустановок Руководитель организации (предприятия) назначает ответственного за электрохозяйство и его заместителя***
- ***Назначение ответственного за электрохозяйство и его заместителя производится после проверки знаний и присвоения соответствующей группы по электробезопасности:***
- ***V - в электроустановках напряжением выше 1000 В;***
- ***IV - в электроустановках напряжением до 1000 В.***

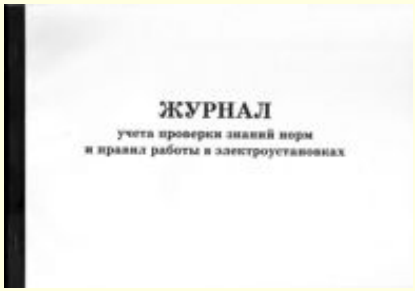
У Потребителей, не занимающихся производственной деятельностью, электрохозяйство которых включает в себя только вводное (вводно-распределительное) устройство, осветительные установки, переносное электрооборудование номинальным напряжением не выше 380 В, ответственный за электрохозяйство может не назначаться. В этом случае руководитель Потребителя ответственность за безопасную эксплуатацию электроустановок может возложить на себя по письменному согласованию с местным органом госэнергонадзора путем оформления соответствующего заявления-обязательства без проверки знаний.

Обязанности ответственного за электрохозяйство
Разработка и ведение требуемой технической документации
Заключение и переоформление договоров энергосбережения
Обеспечение персонала нормами и правилами, технической и справочной литературой
Организация обучения, инструктирования и проверки знаний
Обеспечение ТО, ППР и профилактических испытаний
Обеспечение охраны окружающей среды при эксплуатации ЭУ
Обеспечение отчётности в соответствии с требованиями НТД
Контроль за соблюдением заданных режимов работы и лимитов электро-потребления
Организация безопасного производства работ в электроустановках
Контроль наличия и испытания средств защиты и пожаротушения
Обеспечение ОТ электротехничес-кого и электротехнологического персонала
Контроль допуска СМО и командированного персонала к работам
Обеспечение рациональной и безопасной эксплуатации и допуска в эксплуатацию ЭУ
Организация контроля за экономным потреблением ЭЭ
Обеспечение оперативно-диспетчерского управления электрохозяйством

Для проведения проверки знаний руководитель организации должен назначить постоянно действующую комиссию организации в составе не менее пяти человек. Председателем комиссии назначается, как правило, главный технический руководитель организации.

Члены комиссии должны пройти проверку знаний в комиссии вышестоящих хозяйственных органов или в комиссии органов государственного энергетического надзора.

Проверка знаний работников подразделяется на первичную и периодическую (очередную и внеочередную).



ИНСТРУКТАЖ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ГОСТ 12.0.004-90

Вводный

Проводят со всеми вновь принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами

С записью в **журнале регистрации вводного инструктажа** с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, а также в документе о приеме на работу, в личной карточке прохождения обучения

Первичный на рабочем месте

Повторный

Внеплановый

Лица, не связанные с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструмента, хранением и применением сырья и материалов, первичный инструктаж на рабочем месте не проходят

Проводят до начала производственной деятельности со всеми вновь принятыми на предприятие, переводимыми из одного подразделения в другое, с выполняющими новую для них работу

Рабочие допускаются к самостоятельной работе после стажировки (в течение первых 2 - 14 смен), проверки теоретических знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы

Проходят **не реже одного раза в полугодие**, для некоторых категорий работников может быть установлен более продолжительный (**до 1 года**) срок проведения повторного инструктажа(по согласованию с профкомитетами и соответствующими местными органами государственного надзора

Проводят при введении в действие стандартов, правил, инструкций по охране труда, при изменении технологического процесса, замене оборудования, влияющих на БТ, при нарушении требований БТ, по требованию органов надзора, при перерывах в работах, к которым предъявляют дополнительные требования БТ более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 дней

Проверка знаний, а также приобретенных навыков безопасных способов работы, стажировка и допуск к работе делается запись в **журнале регистрации инструктажа на рабочем месте** и (или) в личной карточке с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При регистрации внепланового инструктажа указывают причину его проведения

Целевой

При:
- выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности;
- ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;
- производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы;
- проведении экскурсии на предприятии, организации массовых мероприятий с учащимися

Фиксируется в **наряде-допуске** или другой документации, разрешающей производство работ

Первичный инструктаж на рабочем месте

Первичный инструктаж на рабочем месте проводит **индивидуально с каждым рабочим непосредственный руководитель работ (мастер, начальник участка),** назначенный для проведения этой работы. Первичный инструктаж на рабочем месте знакомит рабочего с оборудованием и наличием опасных мест, и раскрывает методы правильной и безопасной работы на данном рабочем месте или по данной специальности.

Обучение на рабочем месте

Вновь поступившие рабочие, не имеющие достаточного опыта и навыков в работе, **прикрепляются к квалифицированным рабочим** для практического обучения безопасным приемам и методам труда.

Обучение на рабочем месте ведется **под руководством инженерно-технического работника по программе, утвержденной начальником подразделения**. Длительность обучения зависит от сложности профессии и специфики работы.

Повторный инструктаж

Повторный инструктаж рабочих **проводится мастером производственного участка**, под руководством которого работают данные рабочие, под контролем начальника цеха или его заместителя.

Инструктаж начинается с **ознакомления с приказами и распоряжениями, информационными письмами, направленными на предупреждение несчастных случаев и нарушений**.

Затем дается **анализ производственного травматизма с разбором фактов нарушений правил безопасности**, допущенных рабочими производственного участка (используются записи в дневнике по технике безопасности и в журнале учета нарушения правил безопасности).

Далее инструктаж проводится в соответствии с программой.

Внеплановый инструктаж на рабочем месте

Инструктаж проводится **со всем персоналом производственного участка (бригады) или с отдельными рабочими.** Лица, с которыми произошли несчастные случаи, обязательно проходят инструктаж после выхода на работу.

При проведении инструктажа в связи с несчастным случаем или нарушением инструкции по охране труда доводятся приказ (распоряжение) по предприятию или цеху, информационные письма по несчастным случаям и нарушениям с подробным разбором обстоятельств, причин и профилактических мер, подробно объясняются отдельные требования инструкций с показом безопасных приемов в работе.

Перед началом работ повышенной опасности (газоопасных, на высоте и т.п.) обязательно всему персоналу, участвующему в работе, объясняются меры безопасности, а также основные требования инструкций по охране труда по выполняемой работе. Особое внимание уделяется объяснению требований, обеспечивающих согласованность действий всех участвующих в работе, и разбору нарушений и несчастных случаев, происшедших при аналогичной работе.

Медицинские осмотры работников

ТК РФ ст.213,

Работники, занятые на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (в том числе на подземных работах)

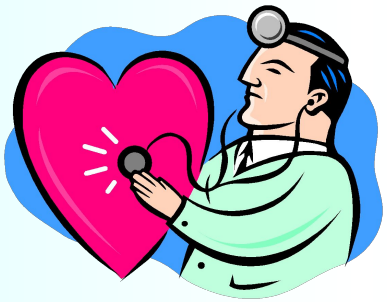
Работники, занятые на работах, связанных с движением транспорта

Работники организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли, водопроводных сооружений, лечебно - профилактических и детских учреждений

Работники, осуществляющие отдельные виды деятельности, в том числе связанной с источниками повышенной опасности (с влиянием вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов), а также работающие в условиях повышенной опасности

Проходят за счет средств работодателя **обязательные предварительные** (при поступлении на работу) **и периодические** (для лиц в возрасте до 21 года - ежегодные) медицинские осмотры (обследования) для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы и предупреждения профессиональных заболеваний. В соответствии с медицинскими рекомендациями указанные работники проходят **внеочередные медицинские осмотры** (обследования)

Обязательное психиатрическое освидетельствование не реже одного раза в **пять лет** в порядке, устанавливаемом Правительством Р



В случае необходимости по решению органов местного самоуправления в отдельных организациях могут вводиться дополнительные условия и показания к проведению медицинских осмотров (обследований)

Термины и определения

Электроустановка

- совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии.

Персонал административно-технический	Руководители и специалисты, на которых возложены обязанности по организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках
Персонал неэлектротехнический	Производственный персонал, не попадающий под определение "электротехнического", "электротехнологического" персонала
Персонал электротехнический	Административно-технический, оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный персонал, осуществляющий монтаж, наладку, техническое обслуживание, ремонт, управление режимом работы электроустановок
Персонал электротехнологический	Персонал, у которого в управляемом им технологическом процессе основной составляющей является электрическая энергия (например, электросварка, электродуговые печи, электролиз и т.д.), использующий в работе ручные электрические машины, переносной электроинструмент и светильники, и другие работники, для которых должностной инструкцией или инструкцией по охране труда установлено знание настоящих Правил (где требуется II или более высокая группа по электробезопасности)

Распределительные устройства

Распределительное устройство (РУ) - электроустановка, обеспечивающая прием и распределение электроэнергии, распределительное устройство состоит из сборных шин, ошиновки, коммутационных аппаратов, и различных вспомогательных устройств (источники оперативного тока, компрессорные и проч.), а также устройств РЗиА, телемеханики, измерительных и фиксирующих приборов.
По принципам исполнения распределительные устройства делятся на **открытые (ОРУ), в которых силовое оборудование находится открыто (не в здании) и закрытые (ЗРУ), где силовое оборудование находится в здании.**

В помещениях РУ двери, окна должны быть всегда закрыты, а проемы в перегородках между аппаратами, содержащими масло, заделаны. Все отверстия в местах прохождения кабеля уплотняются. Для предотвращения попадания животных и птиц все отверстия и проемы в наружных стенах помещений заделываются или закрываются сетками с размером ячейки (1х1) см.

Все РУ (щиты, сборки и т.д.), установленные вне электропомещений, должны иметь запирающие устройства, препятствующие доступу в них работников неэлектротехнического персонала.

На всех ключах, кнопках и рукоятках управления должны быть надписи, указывающие операцию, для которой они предназначены ("Включать", "Отключать", "Убавить", "Прибавить" и др.).
На сигнальных лампах и сигнальных аппаратах должны быть надписи, указывающие характер сигнала ("Включено", "Отключено", "Перегрев" и др.).

Персонал, обслуживающий РУ, должен располагать документацией по допустимым режимам работы в нормальных и аварийных условиях.
У дежурного персонала должен быть запас калиброванных плавких вставок

Осмотр РУ без отключения должен проводиться:
на объектах с постоянным дежурством персонала - не реже 1 раза в 1 сутки; в темное время суток для выявления разрядов, коронирования - не реже 1 раза в месяц;
на объектах без постоянного дежурства персонала - не реже 1 раза в месяц, а в трансформаторных и распределительных пунктах - не реже 1 раза в 6 месяцев.
При неблагоприятной погоде (сильный туман, мокрый снег, гололед и т.п.) или сильном загрязнении на ОРУ должны быть организованы дополнительные осмотры.
Обо всех замеченных неисправностях должны быть произведены записи в журнал дефектов и неполадок на оборудовании и, кроме того, информация о них должна быть сообщена ответственному за электрохозяйство.
Замеченные неисправности должны устраняться в кратчайший срок.

Оперативное обслуживание . Осмотры электроустановок.

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

Единоличный осмотр электроустановок, электротехнической части технологического оборудования может выполнять работник, имеющий группу не ниже III, из числа оперативного персонала, обслуживающего данную электроустановку в рабочее время или 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

Порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок

Ключи должны быть пронумерованы и храниться в запираемом ящике. Один комплект должен быть запасным.

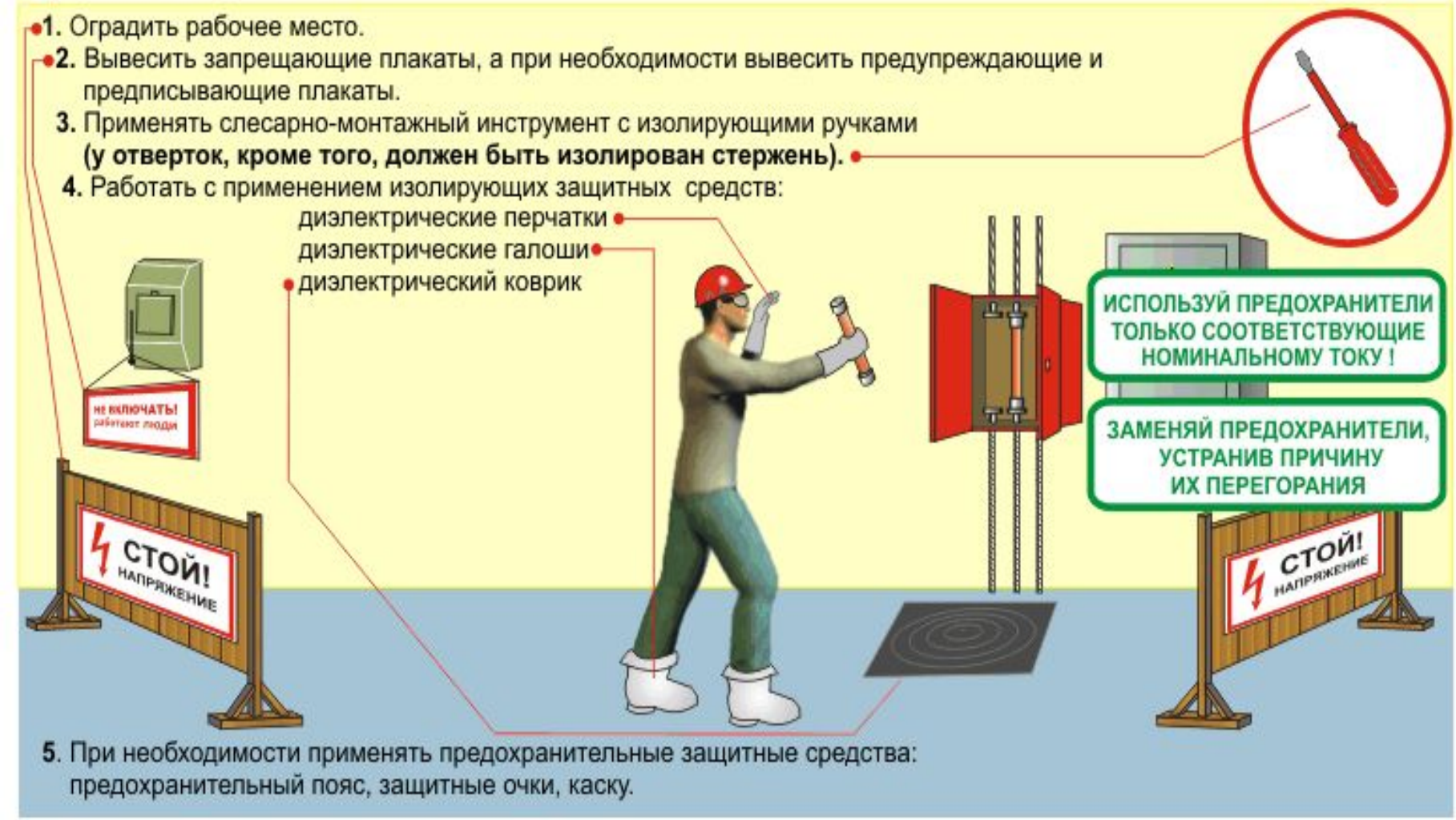
Ключи должны выдаваться под расписку:

работникам, имеющим право единоличного осмотра (в том числе оперативному персоналу), - от всех помещений;

при допуске по наряду-допуску - допускающему из числа оперативного персонала, ответственному руководителю и производителю работ, наблюдающему* - от помещений, в которых предстоит работать.

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

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

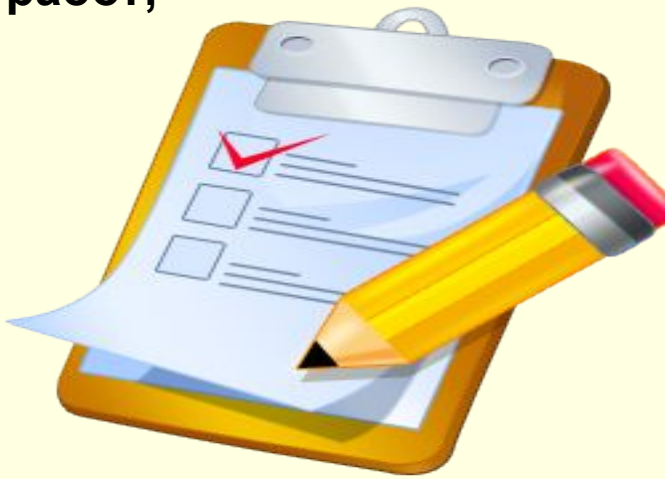


ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ

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

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;
члены бригады.



Выдающий наряд, отдающий распоряжение

Определяет необходимость безопасного выполнения работ

Отвечает за меры безопас-ности, указанные в наряде

отвечает за качественный и количественный состав бригады

Отвечает за соответ-ствие выполняемой работе групп пере-численных в наряде работников

Проводит целевой инструктаж ответственного руководителя работ (производителя работ, наблюдающего)

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.

Ответственный руководитель работ отвечает:

- За выполнение всех указанных в наряде мер безопасности и их достаточность
- За организацию безопасного ведения работ
- За полноту и качество целевого инструктажа бригады

Ответственными руководителями работ назначаются работники из числа административно-технического персонала, имеющие группу V в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV в электроустановках напряжением до 1000 В.

Допускающий отвечает:

- За меры безопасности, указанные в наряде
- За характер и место работы
- За полноту и качество проводимого им целевого инструктажа
- За правильный допуск к работе

Допускающие должны назначаться из числа оперативного персонала, за исключением допуска на ВЛ,. В электроустановках напряжением выше 1000 В допускающий должен иметь группу IV, а в электроустановках до 1000 В - группу III.

Производитель работ отвечает:

- За соответствие подготовленного рабочего места указаниям наряда
- 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.

Наблюдающий отвечает:

- *За соответствие подготовленного рабочего места, соответственно наряду*
- *За чёткость и полноту целевого инструктажа членов бригады*
- *За наличие и сохранность установленных на рабочем месте заземлений, ограждений, плакатов и знаков безопасности, запирающих устройств приводов*
- *За безопасность членов бригады в отношении поражения электрическим током*

Наблюдающим может назначаться работник, имеющий группу III.

В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

I. ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТ НАРЯДОМ, РАСПОРЯЖЕНИЕМ ИЛИ ПЕРЕЧНЕМ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ В ПОРЯДКЕ ТЕКУЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

НАРЯД-ДОПУСК (НАРЯД)

задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее:

1. Содержание работы.
2. Место работы.
3. Время начала и окончания работы.
4. Условия безопасного проведения работы.
5. Состав бригады.
6. Работников, ответственных за безопасное выполнение работы

РАСПОРЯЖЕНИЕ

задание на производство работы, определяющее:

1. Содержание работы.
2. Место работы.
3. Время выполнения работы.
4. Меры безопасности.
5. Работников, которым поручено выполнение работ, с указанием группы по электробезопасности

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ,

выполняемых в порядке текущей эксплуатации

включает:

1. Небольшие по объему (не более одной рабочей смены) ремонтные и другие работы по техническому обслуживанию.
2. Работы, выполняемые в электроустановках напряжением до 1000 В.
3. Работы, выполняемые оперативным или оперативно-ремонтным персоналом на закрепленном за этим персоналом оборудовании или участке.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ

- разрабатывает и подписывает технический руководитель или ответственный за электрохозяйство;
- утверждает руководитель организации.

ПРИ ОФОРМЛЕНИИ перечня работ следует учитывать и указывать:

1. Условия обеспечения безопасности.
2. Возможность единоличного выполнения конкретной работы.
3. Квалификацию персонала.
4. Степень важности электроустановки.
5. Виды работ, разрешенные к выполнению бригадой.
6. Порядок регистрации работ (уведомление вышестоящего оперативного персонала о месте и характере работы, ее начале и окончании, оформлении работы

II. ДОПУСК К РАБОТЕ

ДОПУСКАЮЩИЙ

ПРОВОДИТ подготовку рабочего места

ПРОВЕРЯЕТ соответствие состава бригады по именным удостоверениям и проводит целевой инструктаж

ДОКАЗЫВАЕТ бригаде, что напряжение отсутствует:

- показом установленных заземлений или проверкой отсутствия напряжения (если заземления не видны);
- последующим прикосновением рукой к токоведущим частям (в электроустановках напряжением 35 кВ и ниже)

Допуск к работе оформляется в наряде, в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям, в оперативном журнале

III. НАДЗОР ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

После допуска к работе надзор за соблюдением бригадой требований безопасности возлагается на производителя работ (ответственного руководителя, наблюдающего), который должен так организовать работу, чтобы вести контроль за всеми членами бригады, находясь, по возможности, на том участке рабочего места, где выполняется наиболее опасная работа. Не допускается наблюдающему совмещать надзор с выполнением какой-либо работы

IV. ОФОРМЛЕНИЕ ПЕРЕРЫВА В РАБОТЕ, ПЕРЕВОДА НА ДРУГОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО, ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ

ПЕРЕРЫВ В РАБОТЕ

В связи с окончанием рабочего дня бригада удаляется с рабочего места, производитель работ (наблюдающий) подписывает свой экземпляр наряда и сдает его допускающему, а в случае отсутствия допускающего оставляет в папке действующих нарядов

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПОВТОРНОГО ДОПУСКА

Повторный допуск в последующие дни осуществляет допускающий или с его разрешения ответственный руководитель работ. Если имеется запись в строке "Отдельные указания" в наряде, то такой допуск может осуществить производитель работ (наблюдающий). Повторный допуск оформляется в наряде

ПЕРЕВОД НА ДРУГОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО

Перевод осуществляет:

- допускающий в РУ напряжением выше 1000 В, а также ответственный руководитель или производитель работ (наблюдающий), если выдающий наряд поручил им это оформлением в наряде;
- производитель работ (наблюдающий) в РУ напряжением до 1000 В, а также на одной ВЛ, ВЛС, КЛ - без оформления в наряде

Виды работ в электроустановках (в соответствии с МПБЭЭ)

работы, выполняемые по наряду в электроустановках до 1000В

- **работы на сборных шинах РУ и присоединениях, по которым может быть подано напряжение на сборные шины(2.3.9)**
- **работы в действующих электроустановках и на ВЛ с применением грузоподъёмных машин и механизмов(2.3.9. 11.2)**
- **Работы в подземных кабельных сооружениях, а также осмотр со спуском в них(4.14.35)**
- **обслуживание сетей наружного освещения, кроме работ, производимых при использовании телескопической вышки с изолирующим звеном, а также при расположении светильников на расстоянии не менее 0.6м на деревянных опорах без заземляющих спусков с опоры или с приставной деревянной лестницы(2.3.9 4.15.77)**
- **испытания электрооборудования с использованием передвижной испытательной установки (5.1.2)**
- **Работы на ВЛИ 0.38 кВ без снятия напряжения (4.15.83)**

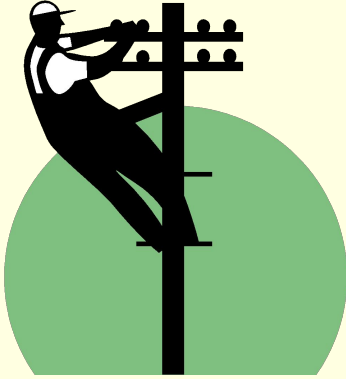
Работы выполняемые по распоряжению в Электроустановках напряжением выше 1000В

- **неотложные работы продолжительностью не более одного часа с участием не более трёх работников, без учёта времени на подготовку рабочего места (2.3.6)**
- **работы на электродвигателе, от которого кабель отсоединён, концы его замкнуты накоротко и заземлены (2.3.8)**
- **на генераторе, от выводов которого отсоединены шины и кабели (2.3.8)**
- **в РУ на выкатных тележках КРУ, у которых шторки отсеков заперты на замок (2.3.8)**
- **благоустройство и уборка территории ОРУ, окрашивание травы, расчистка от снега дорог и проходов 9(2.3.12 2.3.13)**
- **ремонт и обслуживание устройств проводной радио и телефонной связи, осветительной электропроводки и арматуры, расположенных вне камер РУ на высоте не более 2.5м (2.3.12)**
- **Возобновление надписей на кожухах оборудования, выведенного из работы**
  Наблюдение за сушкой трансформаторов, генераторов и другого оборудования выведенного из работы
  Работы на электродвигателях и механической части вентиляторов и маслонасосов трансформаторов, компрессоров (2.3.12)

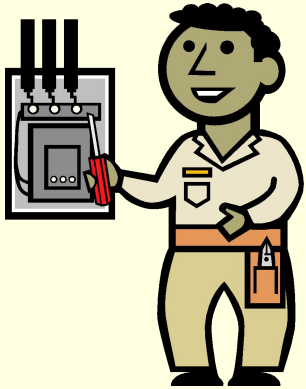
Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации, согласно перечню

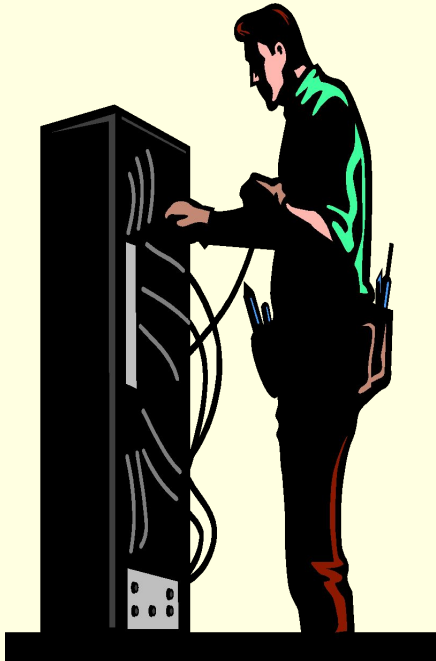
- работы в электроустановках с односторонним питанием (2.4.6)
- отсоединение, присоединение кабеля, проводов электродвигателя, другого оборудования (2.4.6)
- ремонт отдельных электроприёмников (электродвигателей, трансформаторов и т.п.) (2.4.6)
- снятие и установка электросчётчиков, других приборов и средств измерений (2.4.6)
- ремонт магнитных пускателе, рубильников, контакторов, пусковых кнопок, другой аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки её вне щитов и сборок (2.4.6)
- ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, уход за щеточным аппаратом электрических машин (2.4.6)
- замена предохранителей, ремонт осветительной электропроводки и арматуры, замена ламп и чистка светильников, расположенных на высоте не более 2.5м (2.4.6)
- другие работы, выполняемые на территории организации, в служебных и жилых помещениях, складах, мастерских и т.п. (2.4.6. 5.1.5. 8.10)

Допускается одно из совмещений обязанностей ответственных за безопасное ведение работ .



Ответственный работник	Совмещаемые обязанности
Выдающий наряд, отдающий распоряжения	Ответственный руководитель работ Производитель работ Допускающий (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала)
Ответственный руководитель работ	Производитель работ Допускающий (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала)
Производитель работ из числа оперативно-ремонтного персонала	Допускающий (в электроустановках с простой и наглядной схемой)
Производитель работ, имеющий группу IV	Допускающий (в случаях, предусмотренных п.8.5 настоящих Правил)





ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ

1. ПРОИЗВЕДЕНЫ НЕОБХОДИМЫЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ И ПРИНЯТЫ МЕРЫ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ ПОДАЧЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА МЕСТО РАБОТЫ ВСЛЕДСТВИЕ ОШИБОЧНОГО ИЛИ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ КОММУТАЦИОННЫХ АППАРАТОВ

2. НА ПРИВОДАХ РУЧНОГО И НА КЛЮЧАХ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ КОММУТАЦИОННЫХ АППАРАТОВ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫВЕШЕНЫ ЗАПРЕЩАЮЩИЕ ПЛАКАТЫ

3. ПРОВЕРЕНО ОТСУТСТВИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА ТОКОВЕДУЩИХ ЧАСТЯХ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕНЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛЮДЕЙ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

4. УСТАНОВЛЕНО ЗАЗЕМЛЕНИЕ (ВКЛЮЧЕНЫ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ НОЖИ, А ТАМ ГДЕ ОНИ ОТСУТСТВУЮТ, УСТАНОВЛЕНЫ ПЕРЕНОСНЫЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ)

5. ВЫВЕШЕНЫ УКАЗАТЕЛЬНЫЕ ПЛАКАТЫ "ЗАЗЕМЛЕНО". ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ОГРАЖДЕНЫ РАБОЧИЕ МЕСТА И ОСТАВШИЕСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ТОКОВЕДУЩИЕ ЧАСТИ, ВЫВЕШЕНЫ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ И ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ ПЛАКАТЫ

1 Должны быть отключены

- Токоведущие части, на которых будут производиться работы
- Неограждённые токоведущие части, к которым возможно случайное приближение людей, механизмов, грузоподъёмных машин
- Цепи управления и питания приводов
- Закрыт воздух в системах управления коммутационными аппаратами
- Снят завод с пружин и грузов у приводов выключателей и разъединителей

С каждой стороны, откуда может быть подано напряжение, должен быть видимый разрыв (отключением разъединителей, снятием предохранителей, отсоединением шин и проводов).

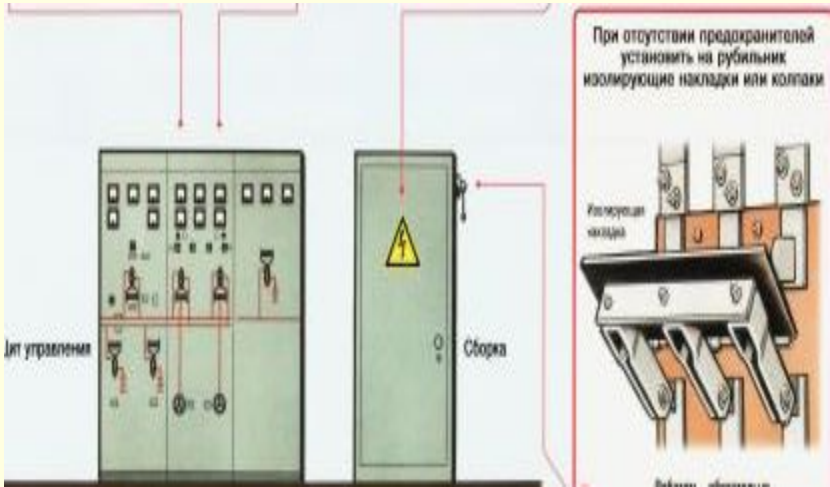
Приняты меры:

- **Приводы отключённых аппаратов должны быть заперты на механический замок**
- **На ножи однополюсных разъединителей надеты изолирующие колпаки**
- **У разъединителей, управляемых оперативной штангой, стационарные ограждения должны быть заперты на механический замок**
- **Отключены силовые цепи и цепи управления аппаратов с дистанционным управлением**
- **У пневматических приводов закрыта на механический замок задвижка и выпущен сжатый воздух**
- **У грузовых и пружинных приводов включающий груз или пружины должны быть приведены в нерабочее состояние**
- **Тележки с оборудованием КРУ необходимо выкатить в ремонтное положение, а шторку отсека запереть на замок**

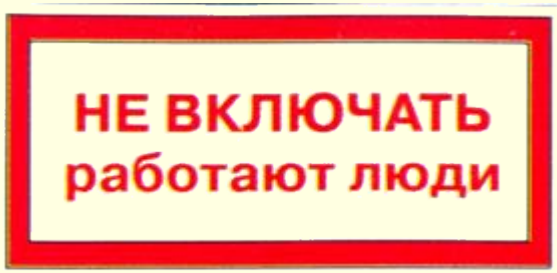
Со всех токоведущих частей напряжение снято отключени-ем коммутационных аппаратов

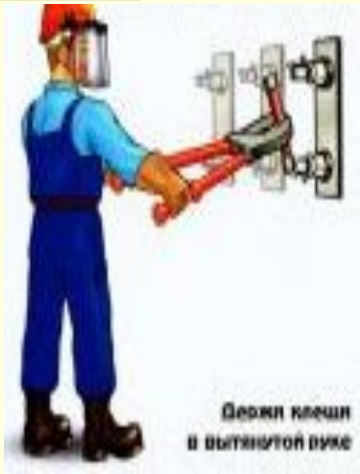
Сняты предохранители

Рукоятки коммутационных Аппаратов или дверцы шкафов Заперты на замок



2. Вывешены запрещающие плакаты





- На приводах коммутационных аппаратов
- У однополюсных разъединителей на привода у каждого полюса
- У снятых предохранителей
- На ключах и кнопках дистанционного и местного управления
- На шторках и дверцах КРУ
- На ограждениях у разъединителей управляемых оперативной штангой

- На приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛ и КЛ
- На шторках или дверцах КРУ при работах на отводящих ВЛ и КЛ

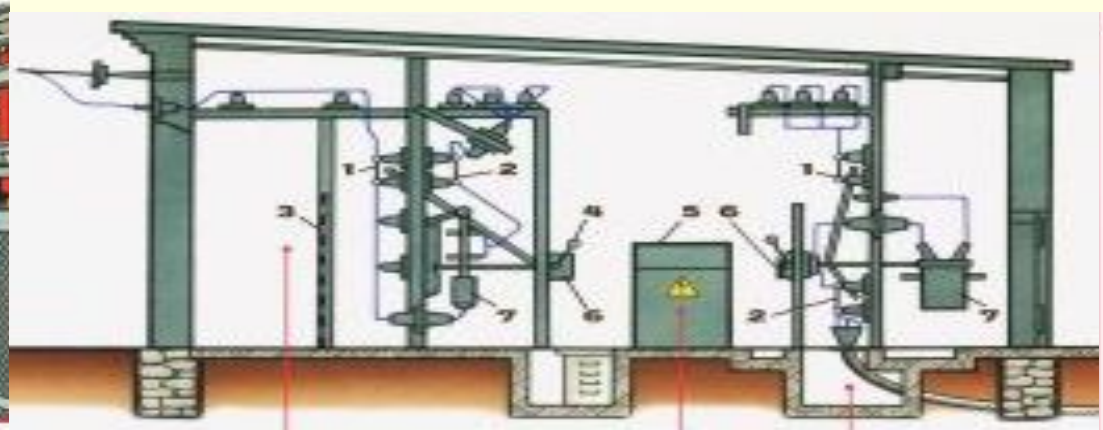
На задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы разъединителей

3.Для проверки отсутствия напряжения используются:

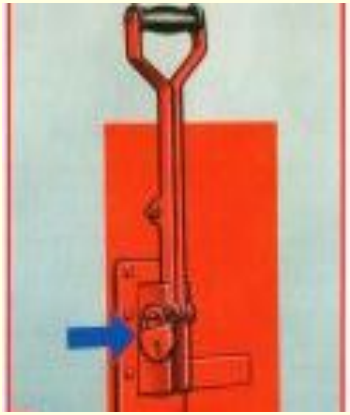
- **Указатели напряжения**
- **Изолирующие штанги в электроустановках напряжением 35 кВ и выше**
- **Предварительно проверенные вольтметры в электроустановках до 1000В**

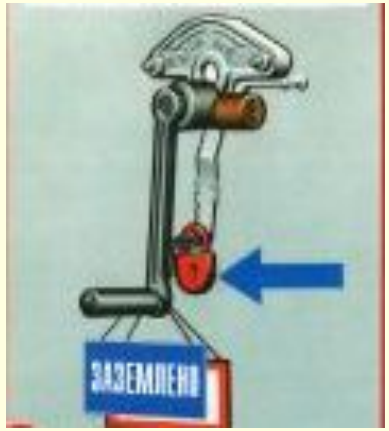
Способы проверки отсутствия напряжения:

1.Выверкой схемы в натуре
2.Проверкой отсутствия коронирования на одноцепных линиях напряжением
330 кВ и выше



4. Установка переносного заземления





Осуществляется непосредственно после проверки отсутствия напряжения.

Переносное заземление сначала присоединяется к заземляющему устройству, а затем после проверки отсутствия напряжения на токоведущие части.

Снимается переносное заземление в обратной последовательности.

5.*Вывешены плакаты*

на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на заземлённый участок электроустановки

На ключах и кнопках дистанционного управления коммутационными аппаратами

У снятых предохранителей

На временных ограждениях

На ограничениях камер, шкафах, граничащих с рабочим местом

В ОРУ при работах проводимых с земли и на оборудовании, установленном на фундаментах и отдельных конструкциях, ограничивающих рабочее место

В ОРУ на участках рабочего места, граничащего с участками, находящимися под напряжением

На шторке в отсеке КРУ, в котором не снято напряжение

На конструкциях, граничащих с разрешёнными для подъёма

На подготовленных рабочих местах в электроустановках

На тележке или отсеке КРУ

Командированный персонал

- К командированному персоналу относятся работники организаций, направляемые для выполнения работ в действующих, строящихся, технически перевооружаемых, реконструируемых электроустановках, не состоящие в штате организаций - владельцев электроустановки.

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, должны пройти инструктаж и по схеме электроснабжения электроустановки.

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.

Порядок допуска электроустановок в эксплуатацию

Укомплектован, обучен электротехнический и электротехнологический персонал.

Разработаны и утверждены эксплутационные инструкции, инструкции по охране труда оперативные схемы, техническая документация по учёту и отчётности.

Подготовлены и испытаны защитные средства, инструмент, запасные части.

Введены в действие средства связи, сигнализации, пожаротушения, аварийного освещения и вентиляции

Подача напряжения на ЭУ производиться только после получения разрешения от Органов Госэнергонадзора и на основании договора на электроснабжение между Потребителем и Энергосберегающей организацией

Нормативно-техническая документация в ЭУ

Проектно-техническая документация

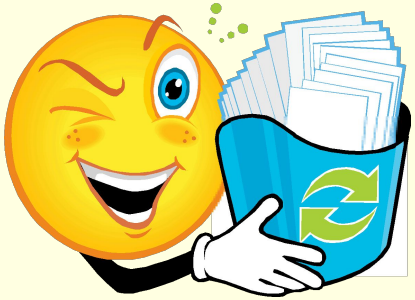
1.генплан

3.проект(однолинейная схема)

2.Технические паспорта ЭО

Сертификаты на оборудование и материалы

5.Акты испытаний и наладки ЭО, приёмки скрытых работ, разграничения балансовой принадлежности, протоколы измерений, проверки устройств заземления.



Журналы и бланки

6.Дефектов и неполадок

7.Выдачи и возврата ключей

8.Учёта работ по нарядам и распоряжениям

9.учёта расхода ЭЭ

10. кабельный

11.учёта ЭО

12.оперативный

13. РЗАиТ

14.регистрации инструк-тажа на рабочем месте

15. по учёту противо-аварийных и противо-пожарных тренировок

16. учёта проверки знаний норм и правил работы в ЭУ

17.учёта присвоения 1группы

18.комплект бланков нарядов допусков

19.бланки переключений

20.учёта и содержания средств защиты

инструкции

21. по ППБ

22. По ОТ на рабочих местах

23. должностные по каждому рабочему месту

24. производственные по эксплуатации ЭУ

25.по ОТ для работников обслуживающих электрооборудование ЭУ

26. по предотвращению и ликвидации аварий в ЭУ

27. по выполнению переключений без распоряжений

28. по учёту ЭЭ и её экономии

списки работников

29. имеющих право выполнения оперативных переключений, ведения оперативных переговоров

30.имеющих право единоличного осмотра

31.имеющих право отдавать распоряжения, выдавать наряды

32.которым даны права: допускающего ответственного производителя наблюдающего

33. подлежащих проверке знаний на право произв.-водства спец. работ в ЭУ

34.допущенных к проверке подземных сооружений на загазованность

производственное освещение
СНиП 23-05-95

естественное

- боковое
- верхнее
- комбинированное

искусственное

- рабочее
- аварийное
- охранное
- дежурное

совмещенное

- для производственных помещений, в которых выполняются работы I – III разрядов;
- для производственных и других помещений в случаях, когда по условиям технологии, организации производства или климата в месте строительства требуются объемно-планировочные решения, которые не позволяют обеспечить нормированное значение КЕО (многоэтажные здания большой ширины, одноэтажные многопролетные здания с пролетами большой ширины и т.п., а также в случаях, когда технико-экономическая целесообразность совмещенного освещения по сравнению с естественным подтверждена соответствующими расчетами.

- ***<u>рабочее освещение</u>** предусматривается во всех помещениях с постоянным пребыванием людей. Величина освещенности, создаваемая системой рабочего освещения, должна соответствовать характеру выполняемых зрительных работ (I-VIIIразряды). Сеть освещения должна получать питание от источников, обеспечивающих возможность поддержания напряжения в необходимых пределах(падение не более 5%)*

- ***<u>Аварийное освещение-</u> для продолжения работ при аварийном отключении рабочего освещения .***
- ***Эвакуационное освещение предназначено для эвакуации людей из помещений при отключении рабочего освещения. Устанавливается на выходе, лестницах, переходах, коридорах.***

Питание светильников рабочего и аварийного освещения должно осуществляться от независимых источников. При отключении рабочего освещения переключение осуществляется автоматически или вручную.

К сети аварийного освещения не допускается подключение других видов нагрузок, поэтому сеть аварийного освещения выполняется без штепсельных розеток.

Светильники эвакуационного освещения, снабженным автономным источником питания, в нормальном режиме могут питаться от сети любого вида освещения

Для питания переносных (ручных) электрических светильников в помещениях с повышенной опасностью и в особо опасных помещениях должно применяться напряжение не выше 50 В, а при работах в особо неблагоприятных условиях и в наружных установках - не выше 12 В. Вилки приборов на напряжение 12-50 В не должны входить в розетки с более высоким номинальным напряжением. В помещениях, в которых используется напряжение двух и более номиналов, на всех штепсельных розетках должны быть надписи с указанием номинального напряжения.

Использование автотрансформаторов для питания светильников сети 12-50 В не разрешается.

Очистка светильников, осмотр и ремонт сети электрического освещения должен выполнять по графику (плану ППР) квалифицированный персонал.

Вышедшие из строя люминесцентные лампы, лампы типа ДРЛ и другие источники, содержащие ртуть, должны храниться в специальном помещении. Их необходимо периодически вывозить для уничтожения и дезактивации в отведенные для этого места.

Осмотр и проверка сети освещения должны проводиться в следующие сроки:

проверка исправности аварийного освещения при отключении рабочего освещения - 2 раза в год;

измерение освещенности внутри помещений (в т.ч. участков, отдельных рабочих мест, проходов и т.д.) - при вводе сети в эксплуатацию в соответствии с нормами освещенности, а также при изменении функционального назначения помещения.

Характеристики источников света

Электротехнические

Напряжение питания U(В),
Мощность Р(Вт),
Род тока (пер. или пост.)

Светотехнические

Световой поток Ф(люмен)Лм,
Сила света I (кандела) Кд,

Эксплутационные

Световая отдача Ψ=Ф/Р(Лм/ Вт) экономич-ность лампы,
Срок службы t (час)-время в течении которо-го световой поток уменьшается не более чем на 20 %

Конструктивные

Форма колбы,
Наличие и состав газа, его давление

Газоразрядные лампы

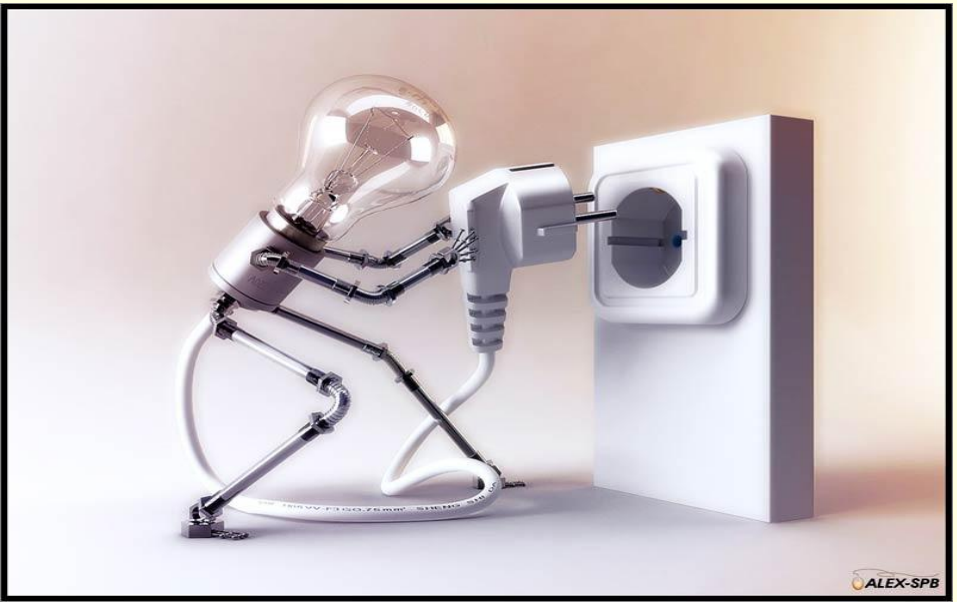
Лампы накаливания

Лампы накаливания

- **Включаются без дополнительных пусковых устройств**
- **Могут работать при больших отклонениях напряжения в сети**
- **Не зависят от условий окружающей среды**
- **Компактны**
- **Световой поток к концу службы снижается незначительно до 15%**

<u>Недостатки</u>

- **Низкая световая отдача Ψ=7-20 (Лм/Вт)**
- **Малый срок службы t=1000 час.**
- **В спектре преобладают жёлтые и красные лучи, сто отличает их свет от естественного**



Разновидностью ламп накаливания являются
Кварцевые, галогенные лампы КГ.
Они имеют трубчатую форму, отличаются
Особой компактностью, имеют белый свет,
Улучшенную цвета передачу
Ψ=3000 (Лм/Вт) t=3000 час.

Газоразрядные лампы

Газоразрядные лампы-источники света, в которых излучение (свет) возникает в результате электрического разряда в газах.

- **Высокая световая отдача Ψ= 70-110 (Лм/Вт)**
- **Большой срок службы t=8000-12000 час.**
- **Можно получить световой поток в любой части спектра.**

<u>Недостатки</u>

- **Возможность появления пульсации светового потока, что приводит к возникновению стробоскопического эффекта**
- **Необходимость применения специальной пускорегулирующей аппаратуры ПРА**
- **Могут создавать радиопомехи**
- **Экологически вредны**

Электродвигатели

Электродвигатели, пускорегулирующие устройства и защиты, а также все электрическое и вспомогательное оборудование к ним выбираются и устанавливаются в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок.

На электродвигатели и приводимые ими механизмы должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения.

Плавкие вставки предохранителей должны быть калиброванными и иметь клеймо с указанием номинального тока уставки
Применение некалиброванных вставок не допускается.

Для обеспечения долговечности электродвигателей использовать их при напряжении выше 110 и ниже 90% от номинального не рекомендуется.

<u>Электродвигатели должны быть немедленно отключены от сети в следующих случаях</u>:
при несчастных случаях с людьми;
появлении дыма или огня из корпуса электродвигателя, а также из его пускорегулирующей аппаратуры и устройства возбуждения;
поломке приводного механизма;
резком увеличение вибрации подшипников агрегата;
нагреве подшипников сверх допустимой температуры, установленной в инструкции завода-изготовителя.

Электросварочные установки

- Для подвода тока от источника сварочного тока к электрододержателю установки ручной дуговой сварки должен использоваться гибкий сварочный медный кабель с резиновой изоляцией и в резиновой оболочке. Применение кабелей и проводов с изоляцией или в оболочке из полимерных материалов, распространяющих горение, не допускается.

Первичная цепь электросварочной установки должна содержать коммутационный (отключающий) и защитный электрические аппараты. Источники сварочного тока могут присоединяться к распределительным электрическим сетям напряжением не выше 660 В.

- Переносная (передвижная) электросварочная установка должна располагаться на таком расстоянии от коммутационного аппарата, чтобы длина соединяющего их гибкого кабеля была не более 15 м.

- Все электросварочные установки с источниками переменного и постоянного тока, предназначенные для сварки в особо опасных условиях (внутри металлических емкостей, колодцах, туннелях, на понтонах, в котлах, отсеках судов и т.д.) или для работы в помещениях с повышенной опасностью, должны быть оснащены устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода при разрыве сварочной цепи или его ограничения до безопасного в данных условиях значения.

Продолжение:

- ***При проведении сварочных работ в закрытых помещениях необходимо предусматривать (при необходимости) местные отсосы, обеспечивающие улавливание сварочных аэрозолей непосредственно у места его образования.***

К выполнению электросварочных работ допускаются работники, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и соответствующие удостоверения.

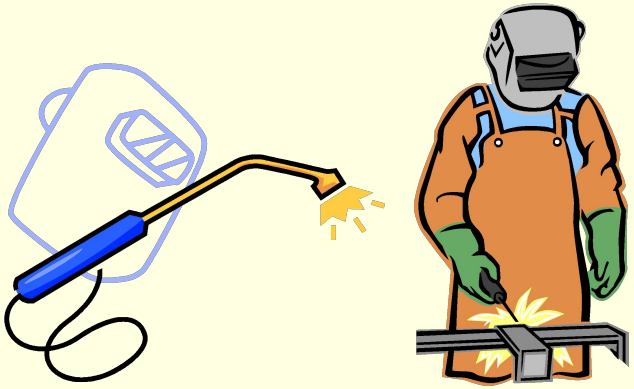
Присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок, а также наблюдение за их исправным состоянием в процессе эксплуатации должен выполнять электротехнический персонал данного Потребителя с группой по электробезопасности не ниже III.

При выполнении сварочных работ в помещениях повышенной опасности, особо опасных помещениях и в особо неблагоприятных условиях сварщик, кроме спецодежды, обязан дополнительно пользоваться диэлектрическими перчатками, галошами и ковриками.

При работе в замкнутых или труднодоступных пространствах необходимо также надевать защитные (полиэтиленовые, текстолитовые или винипластовые) каски, пользоваться металлическими щитками в этом случае не допускается.

На закрытых сосудах, находящихся под давлением (котлы, баллоны, трубопроводы и т.п.), и сосудах, содержащих воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества, производить сварочные работы не допускается. Электросварка и резка цистерн, баков, бочек, резервуаров и других емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также горючих и взрывоопасных газов без тщательной предварительной очистки, пропаривания этих емкостей и удаления газов вентилированием не допускается

Проведение испытаний и измерений на электросварочных установках осуществляется в соответствии с нормами испытания электрооборудования , инструкциями заводов-изготовителей. Кроме того, измерение сопротивления изоляции этих установок проводится после длительного перерыва в их работе, при наличии видимых механических повреждений, но не реже 1 раза в 6 мес.



Кабельные линии

Каждая КЛ должна иметь паспорт, включающий документацию, диспетчерский номер или наименование.
Открыто проложенные кабели, а также все кабельные муфты должны быть снабжены бирками; на бирках кабелей в начале и конце линии должны быть указаны марка, напряжение, сечение, номер или наименование линии; на бирках соединительных муфт - номер муфты, дата монтажа.
Бирки должны быть стойкими к воздействию окружающей среды. Они должны быть расположены по длине линии через каждые 50 м на открыто проложенных кабелях, а также на поворотах трассы и в местах прохода кабелей через огнестойкие перегородки и перекрытия (с обеих сторон).

Раскопки кабельных трасс или земляные работы вблизи них должны производиться только после получения соответствующего разрешения руководства организации, по территории которой проходит КЛ, и организации, эксплуатирующей КЛ. К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием размещения и глубины заложения КЛ

На месте работы должны быть установлены сигнальные огни и предупреждающие плакаты.

Средства контроля, измерений и учёта

Все средства измерений и учета электрической энергии, а также информационно-измерительные системы должны быть в исправном состоянии и готовыми к работе. На время ремонта средств измерений или учета при работающем технологическом энергооборудовании вместо них должны быть установлены резервные средства

Ответственность за сохранность и чистоту внешних элементов средств измерений и учета электрической энергии несет персонал, обслуживающий оборудование, на котором они установлены. Обо всех нарушениях в работе средств измерений и учета электрической энергии персонал должен незамедлительно сообщать подразделению, выполняющему функции метрологической службы Потребителя.

Замену и поверку расчетных счетчиков, по которым производится расчет между энергоснабжающими организациями и Потребителями, осуществляет собственник приборов учета по согласованию с энергоснабжающей организацией. При этом время безучетного потребления электроэнергии и средняя потребляемая мощность должны фиксироваться двусторонним актом.

Поверенные расчетные счетчики должны иметь на креплении кожухов пломбы организации, производившей поверку, а на крышке колодки зажимов счетчика пломбу энергоснабжающей организации.

Расчетным учетом ***электроэнергии называется учет выработанной, а также отпущенной потребителям электроэнергии для денежного расчета за нее.***
Счетчики, устанавливаемые для расчетного учета, называются расчетными счетчиками.

Техническим (контрольным) учетом ***электроэнергии называется учет для контроля расхода электроэнергии внутри электростанций, подстанций, предприятий, в зданиях, квартирах и т. п.***
Счетчики, устанавливаемые для технического учета, называются счетчиками технического учета.

На вновь устанавливаемых трехфазных счетчиках должны быть пломбы государственной поверки с давностью не более 12 мес., а на однофазных счетчиках - с давностью не более 2 лет.

Требования к электропроводкам в чердачных помещениях:

В чердачных помещениях могут применяться следующие виды электропроводок:

- ***<u>открытая;</u>***

проводами и кабелями, проложенными в трубах, а также защищенными проводами и кабелями в оболочках из несгораемых или трудносгораемых материалов - на любой высоте;

незащищенными изолированными одножильными проводами на роликах или изоляторах (в чердачных помещениях производственных зданий - только на изоляторах) - на высоте не менее 2,5 м; при высоте до проводов менее 2,5 м они должны быть защищены от прикосновения и механических повреждений;

- ***<u>скрытая</u>: в стенах и перекрытиях из несгораемых материалов - на любой высоте.***

Охрана электрических сетей напряжением до 1000 В

Для охраны электрических сетей напряжением до 1000 В устанавливаются:

Охранные зоны:

- ***Вдоль воздушных линий электропередачи в виде участка земли, ограниченного параллельными прямыми, отстоящими от проекций крайних проводов на поверхность земли на 2 м с каждой стороны;***

- ***Вдоль подземных кабельных линий электропередачи в виде участка земли, ограниченного параллельными прямыми, отстоящими от крайних кабелей на 1 м с каждой стороны, а при прохождении кабельных линий в городах под тротуарами- на 0.6 м в сторону проезжей части улицы;***

- ***Вдоль подводных кабельных линий электропередачи в виде участка водного пространства от водной поверхности до дна, заключённого между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних кабелей на 100 м с каждой стороны.***

Действия работодателя (индивидуального предпринимателя) при несчастном случае на производстве

Немедленно **оказать пострадавшему медицинскую помощь** и при необходимости доставить его в лечебное учреждение

Квалифицировать происшедший несчастный случай, в результате чего установить его обязательные признаки. Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц

Принять меры к **сохранению обстановки** на рабочем месте, где произошел несчастный случай

Немедленно проинформировать о несчастном случае на производстве родственников пострадавшего

Создать комиссию по расследованию и издать приказ о начале ее работы

При необходимости **специального порядка расследования** **в течение суток** по установленной Минтрудом РФ форме направить сообщение о несчастном случае в соответствующие органы (Постановление Минтруда РФ от 24 октября 2002 г. N 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета НС на производстве, и положения об особенностях расследования НС на производстве в отдельных отраслях и организациях»)

Создать условия для работы комиссии и по окончании расследования утвердить акт о несчастном случае по форм» Н-1

Выдать экземпляр акта по форме **Н-1 пострадавшему** (родственникам погибшего), а другой **хранить в организации** **в течение 45 лет**

Зарегистрировать акт по форме Н-1 в Журнале регистрации несчастных случаев и включить имевший место несчастный случай в статистический отчет о временной нетрудоспособности и травматизме на производстве

Расследование и учет несчастных случаев на производстве

(ТК РФ ст.227-231, Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 24 октября 2002 г. N 73 «Об утверждении форм документов, Необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях»)

Расследованию подлежат несчастные случаи на производстве

- **травмы, в том числе нанесенные другим лицом, а также приравненные к ним;**
- **острое отравление;**
- **тепловой удар;**
- **ожог;**
- **обморожение;**
- **утопление;**
- **поражение электротоком, молнией, излучением;**
- **укусы насекомых пресмыкающихся;**
- **телесные повреждения, нанесенные животными;**
- **повреждения полученные в результате взрывов, аварий, разрушения сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций**

(ТК РФ ст.227).

повлекшие за собой:

- необходимость перевода работника на другую работу;
- временную, или стойкую утрату трудоспособности;
- смерть работника

Расследованию и учету подлежат несчастные случаи, если они произошли:

- в течение рабочего времени на территории организации или вне ее (в том числе во время установленных перерывов), а также в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства и одежды перед началом и после окончания работы, или при выполнении работ в сверхурочное время, выходные и нерабочие праздничные дни;
- при следовании к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном работодателем (его представителем), либо на личном транспорте в случае использования указанного транспорта в производственных целях по распоряжению работодателя (его представителя) либо по соглашению сторон трудового договора;
- при следовании к месту служебной командировки и обратно;
- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха (водитель - сменщик на транспортном средстве, проводник или механик рефрижераторной секции в поезде и другие);
- при работе вахтовым методом во время междусменного отдыха, а также при нахождении на судне в свободное от вахты и судовых работ время;
- при привлечении работника в установленном порядке к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварии и других чрезвычайных происшествий природного и техногенного характера;
- при осуществлении действий, не входящих в трудовые обязанности работника, но совершаемых в интересах работодателя (его представителя) или направленных на предотвращение аварии или несчастного случая.

Расследованию подлежат несчастные случаи, не связанные с производством
(с оформлением акта произвольной формы)

- смерть вследствие общего заболевания или самоубийства, подтвержденная в установленном порядке учреждением здравоохранения и следственными органами
- смерть или повреждение здоровья, единственной причиной которых явилось (по заключению учреждения здравоохранения) алкогольное или наркотическое опьянение (отравление) работника, не связанное с нарушениями технологического процесса, где используются технические спирты, ароматические, наркотические и другие алкогольные вещества
- несчастный случай, происшедший при совершении пострадавшим проступка, содержащего по заключению представителей правоохранительных органов признаки уголовно наказуемого деяния

Классификация несчастных случаев

(«Схема определения тяжести несчастных случаев на производстве»
утверждена приказом Минздрава России от 24 февраля 2005 г. № 160)

Квалифицирующими признаками тяжести несчастного случая на производстве являются:

- характер полученных повреждений и осложнения, связанные с этими повреждениями, а также усугубление имеющихся и развитие хронических заболеваний;
- длительность расстройства здоровья (временная утрата нетрудоспособности);
- последствия полученных повреждений (стойкая утрата трудоспособности, степень утраты профессиональной трудоспособности).

Заключение о степени тяжести производственной травмы дают по запросу работодателя или председателя комиссии по расследованию несчастного случая на производстве клинико-экспертные комиссии (КЭК) лечебно-профилактического учреждения, где осуществляется лечение пострадавшего в срок до 3-х суток с момента поступления запроса. Это заключение в обязательном порядке также оформляется в выписном эпикризе независимо от характера проведенного лечения.

К тяжелым несчастным случаям на производстве относятся:

- длительные расстройства здоровья с временной утратой **трудоспособности 60 дней и свыше;**
- стойкая утрата трудоспособности **(инвалидность);**
- потеря профессиональной **трудоспособности 20% и свыше.**

Несчастные случаи на производстве, которые в острый период сопровождаются:

- шоком любой степени тяжести и любого генеза;
- комой различной этиологии;
- массивной кровопотерей (объем кровопотери до 20%);
- острой сердечной или сосудистой недостаточностью, коллапсом, тяжелой степенью нарушения мозгового кровообращения;
- острой почечной или печеночной недостаточностью;
- острой дыхательной недостаточностью;
- расстройством регионального и органного кровообращения, приводящего к инфаркту внутренних органов, гангрене конечностей, эмболии (газовой и жировой) сосудов головного мозга, тромбоэмболии;
- острыми психическими расстройствами.

Степень утраты профессиональной трудоспособности определяется положением №392
Утв постановлением правительства РФ от 23.04.1994г

Сообщение в течение суток

при групповом несчастном случае на производстве (два человека и более), тяжелом несчастном случае на производстве, несчастном случае на производстве со смертельным исходом

1) <u>о несчастном случае, происшедшем в организации:</u>

- **в соответствующую государственную инспекцию труда;т.343-95-02**
- **в прокуратуру по месту происшествия несчастного случая;**
- **в федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности;**
- **в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации;**
- **в организацию, направившую работника, с которым произошел несчастный случай;**
- **в территориальные объединения организаций профсоюзов;**
- **в территориальный орган государственного надзора, если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу;**

1) **страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний**

2) <u>о несчастном случае, происшедшем у работодателя - физического лица:</u>

- **в соответствующую государственную инспекцию труда;**
- **в прокуратуру по месту нахождения работодателя - физического лица;**
- **в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации;**
- **в территориальный орган государственного надзора, если несчастный случай произошел на объекте, подконтрольном этому органу;**
- **страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний**

НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ

Легкие

Расследование в течение 3-х дней

Расследует комиссия организации, отдается приказом в сост. не менее 3 человек

Составляется Акт о НС на производстве по форме Н-1 на каждого пострадавшего в 2 (3) экземплярах

Акт Н-1 хранится у работодателя 45 лет

Акт Н-1 на каждого пострадавшего

Акт Н-1 направляется в Фонд социального страхования

Тяжелые, групповые, смертельные

Расследование в течение 15-ти дней

Сообщение в течение суток в:

1. Прокуратуру
2. Федеральный орган гос.власти по ведом. принадлежности и субъекта РФ
3. Терр.объед. профорганизаций
4. Органы государственного надзора
5. В организацию, направ. работника
6. СЭС РФ (острое отравление)
7. В Фонд социального страхования

Приказом работодателя назначается комиссия с участием представителей органов государственного надзора

Акт и материалы расследования группового (тяж., смерт.) НС направляется в 3-х дневный срок в прокуратуру

Копии документов направляются в соответствующую государственную инспекцию труда и территориальный орган соответствующего федерального надзора

Порядок расследования несчастных случаев на производстве

Общий порядок – в течение **3 дней** или до **1 месяца** со дня подачи заявления

Расследуется комиссией в составе

в организации

- Специалист по охране труда
- Представитель работодателя
- Представитель профоргана или иного уполномоченного работниками представительного органа

у инд. предпринимателя

- Индивидуальный предприниматель
- Доверенное лицо пострадавшего
- Специалист по охране труда

В случае прибытия – полномочный представитель организации (индивидуального предпринимателя), направившей пострадавшего в командировку

Порядок расследования несчастных случаев на производстве

Специальный порядок – в течение **15 дней**

Подлежат расследованию несчастные случаи

- **групповой** (2 и более человек)
- **тяжелый** (по схеме утв. Минздравом и Минтрудом РФ)
- **со смертельным исходом**

Расследуются комиссией в составе кроме обычного порядка

- Госинспектор по охране труда
- Представители исполнительных органов страховщика,
- Представители органа исп. власти субъекта РФ или органа местного самоуправления (по согласованию)
- Представитель территориального объединения профсоюзов
- В случае гибели **5 и более человек** - представители **фед.инспекции труда, федер. органа исп. власти, общероссийского объединения профсоюзов**
- по требованию пострадавшего (его родств.) - его доверенное лицо
- При НС на объектах, подконтрольных специально уполномоченным надзорным органам - их представитель

при крупных авариях с гибелью свыше 15 человек комиссия назначается Правительством РФ

Пожарная безопасность

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОЖАРЕ

- ***ПОЖАР*** **– неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан.**

- ***ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТА*** **– это состояние объекта, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара, воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей.**

- ***ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПОЖАРА:***

открытый огонь;
искры;
повышенная температура окружающей среды и предметов;
токсичные продукты горения;
дым;
пониженная концентрация кислорода;
обрушивающиеся конструкции;
взрывы.

В основе пожара – процесс горения.

ГОРЕНИЕ **– это быстро протекающее химическое превращение веществ, сопровождающееся выделением тепла и свечением.**

КЛАССЫ ПОЖАРОВ

- ***класс пожара – А*** ***Обычные твердые горючие материалы (дерево, уголь, бумага, резина, текстиль).***
- ***класс пожара – В*** ***Горючие жидкости и плавящиеся материалы (бензин, мазут, лаки, масла, спирт).***
- ***класс пожара – С*** ***Горючие газы (водород, ацетилен, углеводороды).***
- ***класс пожара – D*** ***Металлы и их сплавы (калий, натрий, алюминий, магний).***
- ***класс пожара – Е*** ***Электрооборудование под напряжением.***

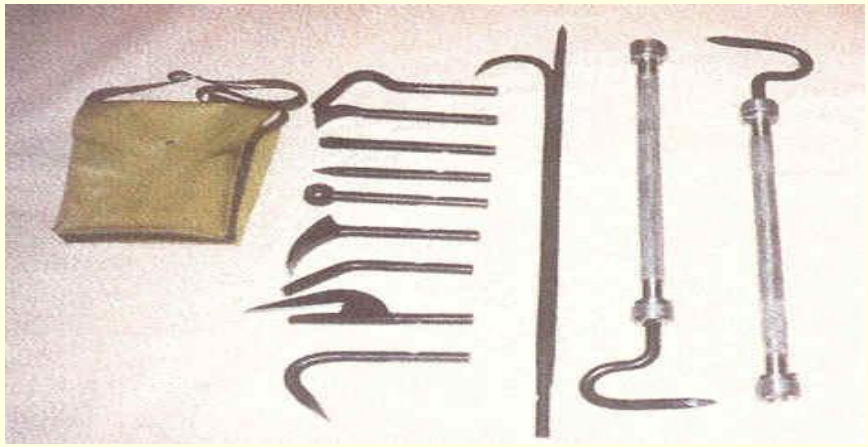
ПЕРВЫЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

ПЕРВЫЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ **–**

предназначены для тушения пожаров в начальной стадии и включают: пожарные водопроводы, огнетушители ручные, сухой песок, асбестовые одеяла, кошмы и др.

ИНСТРУМЕНТ ПОЖАРНЫЙ РУЧНОЙ

немеханизированный - инструмент без какого-либо привода, кроме мускульной силы человека, предназначенный для выполнения различных работ при тушении пожара (пожарные багры, ломы, топоры, крюки).



ОГНЕТУШИТЕЛИ

Огнетушитель – переносное, передвижное или стационарное устройство с ручным способом приведения в действие и предназначенное для тушения очага пожара человеком за счёт выпуска запасённого огнетушащего вещества.

В зависимости от применяемого огнетушащего вещества огнетушители подразделяются на основные типы:

- **– водные (ОВ);**
- **– воздушно-пенные (ОВП);**
- **– порошковые (ОП);**
- **– углекислотные (ОУ);**
- **– комбинированные.**

1.Огнетушители углекислотные (ОУ) предназначены для тушения различных веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.

При пользовании *углекислотными огнетушителями* необходимо учитывать следующие факторы:
– возможность накопления зарядов статического электричества на диффузоре огнетушителя;
– снижение эффективности огнетушителей при отрицательной температуре окружающей среды;
– опасность токсического воздействия паров углекислоты на организм человека;
– опасность снижения содержания кислорода в воздухе помещения в результате применения углекислотных огнетушителей (особенно передвижных);
– опасность обморожения ввиду резкого снижения температуры узлов огнетушителя.

2. Огнетушители переносные порошковые (ОП), в зависимости от марки используемого огнетушащего порошка, предназначены для тушения пожаров классов А (твёрдые горючие вещества), В (жидкие горючие вещества), С (газообразные вещества) и электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В. При использовании огнетушащего порошка ПХК и специального оборудования огнетушители переносные порошковые применяются для тушения пожаров класса Д (металлы и металлоорганические вещества).

3. Огнетушители переносные воздушно-пенные (ОВП) предназначены для тушения пожаров классов А (твёрдые горючие вещества), В (жидкие горючие вещества).

Непригодны для тушения пожаров классов С (газообразные вещества), Д (металлы и металлоорганические вещества), а также электроустановок, находящихся под напряжением.

Организационно технические мероприятия по пожарной безопасности объектов

Персональная ответственность за пожарную Безопасность организации возлагается на Непосредственно руководителя – директора

Ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности в подразделениях возлагается на их руководителей

Проведение работы по пожарной безопасности в организации

Возлагается на одного из заместителей руководителя

Приказ руководителя организации

Проводить периодически противопожарный Инструктаж с Подчинёнными работниками

Обеспечивать полное, своевре-менное и неукоснительное выполнение требований правил, норм и условий пожарной безопасности

Разработать и утвердить инструкцию по пожарной безопасности

Разработать и утвердить планы эвакуации в случае пожара

Расквалифицировать все рабочие места по категориям взрывоопасности и пожарной опасности

Приобретать и своевременно обновлять средства пожаротушения

Обеспечить соблюдение и выполнение требований пожарной безопасности в организации

Проводить противопожарный инструктаж с работниками при поступлении на работу

Разработать систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях

Проводить занятия по пожарному техминимуму с ответственными лицами в подразделениях