

Общество с ограниченной ответственностью
«ИРКУТСКАЯ ТЕПЛОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ»

«СОГЛАСОВАНО»

Главный инженер ООО «ИТСК»

Болкун Д.С.

07. 11.2025 2025г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор ООО

«ИТСК»

Хвостов А.Ю.

07. 11.2025 2025г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА № ИОТ-08

НЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА С 1-ОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ГРУППОЙ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

г. Иркутск 2025 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В связи с непрерывным ростом энерговооруженности производства все большее число обслуживающего персонала имеет непосредственный контакт с электрофицированным оборудованием. Опасность электрического тока заключается в том, что его нельзя обнаружить дистанционно без специальных приборов, как например, не огражденные движущиеся и вращающиеся части машин и площадка, находящиеся на высоте и т.п. Наличие напряжения электрического тока, обнаруживается слишком поздно, когда человек уже оказался под ним.

1.2. Не электротехнический персонал, обслуживающий технологическое котельное, компрессорное и вспомогательное оборудование с электроприводом, работающий с электроинструментом, водители автомашин и автокранов, уборщицы помещений распределителей (1-ая квалификационная группа по ЭБ) обязаны иметь отчетливое представление об опасности электрического тока, мерах безопасности при работе на обслуживаемом участке и практическое знакомство с правилами оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока.

2. СТЕПЕНЬ ОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

2.1. Переменный электрический ток более опасен, чем постоянный. Степень опасности и исход поражения электрическим током зависят от:

а) напряжения (разность потенциалов между двумя точками электрического поля), измеряется в вольтах, подразделяется на:

- напряжение выше 1000 В (6000, 10000, 35000, 110000 вольт и т.д.), применяется в сетях для передачи электроэнергии на большие расстояния;
- напряжение до 1000 В (380, 220, 127, 110, 65, 36, 12 В);

Безопасным напряжением считается напряжение не выше 36 вольт, а при работах в особо опасных условиях (сырые помещения, внутри резервуаров и аппаратов) 12 вольт.

б) силы тока - величина, характеризуется скоростью протекания электрических зарядов через сечение проводника, измеряется количеством электричества, протекающего через поперечное сечение проводника за единицу времени в амперах.

Характер воздействия силы тока на организм человека:

Ток через человека в амперах	Характер воздействия	
	Переменный ток	Постоянный ток
0,0005-0,0015	Легкое дрожание пальцев рук	Не ощущается
0,0002-0,003	Сильное дрожание пальцев рук	Не ощущается
0,005-0,007	Судороги в руках	Зуд, ощущение нагрева
0,008-0,01	Руки трудно, но можно оторвать, сильные боли в пальцах, кистях и предплечьях	Усиление нагрева
0,02-0,025	Паралич рук, оторвать их невозможно, очень сильные боли, дыхание затруднено	Дальнейшее усиление нагрева, незначительное сокращение мышц
0,05-0,08	Паралич дыхания, начало фибрилляции сердца	Сильное ощущение нагрева, сокращение мышц, затруднение дыхания
0,09-0,1	Паралич дыхания, при длительности более 3 секунд - паралич сердца	Паралич дыхания

Закон Ома - $I=U/R$ - сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению.

в) частоты тока. Наибольшую опасность представляет электрический ток с частотой 40-60 Гц. Частота электротока, применяемого в промышленности, сельском хозяйстве и быту, 50 Гц. Однако, применяются и высокочастотные установки. Токи высокой частоты порядка 500 000 Гц и выше для человека в отношении электрического удара безопасны, но очень опасны в отношении ожогов.

г) сопротивление человеческого тела и особенно его кожного покрова: наибольшее сопротивление имеет верхний роговой слой кожи, когда он не поврежден, находится в сухом и чистом

состоянии - 40000-100000 Ом; в условиях производства сопротивление тела человека практически составляет 1000 Ом.

д) продолжительности нахождения пострадавшего под действием электрического тока, поэтому крайне важно как можно быстрее освободить от электрического тока попавшего под напряжение. При увеличении времени воздействия электрического тока резко снижается сопротивление кожного покрова и, следовательно, увеличивается сила тока, проходящего через пострадавшего.

е) пути прохождения электрического тока через человека, наиболее опасно прохождение электрического тока через сердце и легкие. Опаснее всего случаи, когда ток проходит через правые руку и ногу, хотя сердце находится в левой стороне тела, объясняется это тем, что ток движется не по кратчайшему пути, а по более проводимым кровеносным сосудам и нервным путям. Большую опасность представляет прохождение тока через обе руки поэтому электромонтерам, там, где это возможно, а также при освобождении пострадавшего от электрического тока, необходимо действовать только одной рукой.

ж) условие и среды производства, от которых зависит состояние изоляции и сопротивление тела человека:

Производственные помещения подразделялись на:

- особо опасные помещения, характеризующиеся наличием хотя бы одного признака особой опасности или одновременно двух и более признаков повышенной опасности (например, цех с химически активной средой)

Примечание:

1) признаки особой опасности:

- наличие особой сырости, когда влажность воздуха около 100%;
- наличие химически активной среды.

2) признаки повышенной опасности:

- наличие проводящей пыли или сырости (влажность воздуха выше 75%);
- повышенная температура воздуха (более +30°C), наличие токопроводящих полов.

3) возможность одновременного прикосновения человека к заземленным оборудованию или коммуникациям, - с одной стороны и к металлическим корпусам электрооборудования или токопроводящим частям - с другой стороны, помещения с повышенной опасностью, характеризующиеся наличием хотя бы только одного признака повышенной опасности (например, производственный участок с токопроводящими полами);

- помещения без повышенной опасности, в которых отсутствуют признаки как повышенной, так и особой опасности (сухие помещения с токонепроводящими деревянными полами);

з) индивидуальных свойств человека:

- у лиц с заболеваниями сердца, легких, нервной системы, а также у принявших спиртные напитки сопротивление прохождения тока оказывается меньшим и поэтому опасность поражения электротоком делается большей;
- лица, знакомые с опасностями электрического тока и предполагающие возможность электрического удара, т.е. психологически подготовленные к этому, переносят его легче.

3. ВИДЫ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

а) электрический удар (шок) - возникает при воздействии тока малой силы и напряжения, как правило, до 1000 В. Ток в этом случае, имея малую мощность и выделяя незначительное количество тепловой энергии не вызывает ожога, но действует на мышцы, нервную систему, жизненно важные органы и может привести к параличу пораженные органы, причем паралич дыхательных мышц и сердца может привести к смертельному исходу;

б) ожоги возникают при протекании через тело человека значительных токов, как правило в электроустановках напряжением выше 1000 В. В результате наличия сопротивления в тканях, через которые проходит ток, происходит выделение тепла, которого при значительных токах протекания достаточно для свертывания крови и возникновения ожога. Это происходит, когда человек случайно приближается к токоведущим частям на расстояние, равное разрядному или меньше. При этом первоначальный искровой разряд может перейти в электрическую дугу с температурой до 4000°C.

Возможны случаи ожогов в электроустановках напряжением до 1000 В, когда пострадавший попадает в зону действия дуги, возникшей между токоведущими частями.

в) электрометаллизация кожи- возникает при испарении и разбрызгивании металла под действием электрической дуги.

4. ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

4.1. Правильное устройство и безопасная эксплуатация электроустановок (электрооборудование, пуско - регулирующая электроаппаратура, электросети и т.п.), при этом:

- устройство должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок»;
- эксплуатация должна производиться обученным и аттестованным электротехническим персоналом с квалификационной группой по ЭБ не ниже 3-ей в соответствии с ПТЭ и ПОТЭУ;
- должны своевременно проводиться планово-предупредительные ремонты.

4.2. Защита от прикосновения к токоведущим частям, для чего:

- токоведущие части должны располагаться на недоступной высоте или ограждаться;
- они должны иметь хорошую изоляцию, состояние которой должно систематически проверяться;
- незащищенные токоведущие части допускаются только для воздушных линий электропередач, наружных устройствах с общим ограждением их, в закрытых специальных помещениях (трансформаторные подстанции, распределительные устройства и др.).

4.3. Защита от перехода напряжения на нетоковедущие части оборудования путем:

- устройства защитного заземления, т.е. соединения корпуса или какой-либо части электроустановки с заземлителями при помощи контура заземления и заземляющих проводников;
- устройства защитного зануления, т.е. соединение корпуса или какой-либо части электроустановки при помощи 4-ого (нулевого) провода с нейтралью трансформатора, соединенной с заземлителями;
- защитного отключения, обеспечивающего автоматическое отключение всех фаз или полюсов аварийного участка сети.

Примечания:

- так как земля является хорошим проводником электричества и ее размеры огромны по сравнению с любым заряженным телом, то при его соединении с Землей все заряды стекают в Землю, а потенциал ее практически остается неизменным, т.е. равным нулю, это значит, что любая токоведущая часть, любой проводник электроэнергии, соединенные с землей имеют нулевой потенциал;
- если на заземленное оборудование попадает ток и его в это время коснется человек, то электрический ток пройдет через две цепи: через заземляющее устройство и через тело человека, причем сила тока в цепях, согласно закона Ома, будет обратно пропорциональна их сопротивлению. Например, если сопротивление заземляющего устройства равно 2 Ом, а сопротивление тела человека составляет 1000 Ом, то сила тока, проходящего через тело человека, окажется в 500 раз меньше силы тока, проходящего через заземляющее устройство;
- заземляющее устройство подбирается с таким малым сопротивлением, чтобы сила тока, проходящего через человека, была достаточно малой и поэтому безопасной.

4.4. Наличие блокировочных и сигнальных устройств (в специально закрытых помещениях) принцип блокировки заключается в том, что открывание двери в помещение выключает ток и оборудование обесточивается, или открывание двери возможно только в том случае, если ток отключен.

4.5. Наличие предупредительных плакатов и надписей, в том числе:

предостерегающие: «Под напряжением - опасно для жизни!», «Стоять! Опасно для жизни» и др.;

запрещающие: «Не включать - работают люди», «Не открывать - работают люди», «Не включать - работа на линии»;

разрешающие: «Работать здесь», «Влезать здесь»;

напоминающие: «Заземлено».

4.6. Применение индивидуальных защитных средств, в том числе:

а) основных, к которым для применения в электроустановках напряжением до 1000 В относятся:

- диэлектрические перчатки (срок испытания - 1 раз в 6 месяцев);

- инструмент ручной, с изолированными ручками (срок испытания - 1 раз в 12 месяцев);
- указатели напряжения (срок испытания - 1 раз в 12 месяцев);
- изолирующие штанги всех видов (срок испытания - 1 раз в 24 месяца);
- электроизмерительные клещи (срок испытания - 1 раз в 24 месяца);
- изолирующие клещи (срок испытания - 1 раз в 24 месяца).

б) дополнительных, к которым относятся:

- диэлектрические галоши (срок испытания - 1 раз в 12 месяцев);
- лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые (срок испытания - 1 раз в 6 месяцев);
- диэлектрические ковры и изолирующие подставки (не нормируются, визуальный осмотр);
- изолирующие колпаки, покрытия и накладки (срок испытания 1 раз в 12 месяцев).

4.7. Обучение, периодическая проверка знаний и повторный инструктаж персонала.

Неэлектрический персонал, не имеющий специальной электротехнической подготовки, до присвоения ему квалификационной группы по технике безопасности должен пройти обучение об опасности электрического тока и основах электробезопасности по программе, составленной главным энергетиком предприятия. Присвоение не электротехническому персоналу квалификационной группы по ЭБ производится индивидуально для каждого работника. 1 -ой группы - по окончании обучения главным энергетиком или по его письменному указанию лицом с квалификационной группой не ниже 3-ей по проверке знаний безопасных методов работы на обслуживаемом участке работы.

Примечание:

- присвоение квалификационной группы 1 фиксируется в специальном журнале за подписью проверяющего и проверяемого; удостоверение о проверке знаний при этом выдавать не требуется.

Периодическая проверка знаний неэлектрическим персоналом инструкций и основ электробезопасности производится:

для персонала с 1-ой группой по ЭБ - 1 раз в год с оформлением результатов в специальном журнале;

Повторный инструктаж не электротехнического персонала с II-ой группой по ЭБ должен производиться не реже 1 раза в квартал с отметкой результата в «журнале инструктажа и проверки знаний по ОТ».

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

5.1. К не электротехническому персоналу с 1-ой квалификационной группой по ЭБ предъявляются следующие требования:

- хорошо знать и выполнять требования инструкции по рабочему месту и настоящей инструкции;
- иметь отчетливое представление об опасности электрического тока;
- знать и выполнять меры электробезопасности по рабочему месту;
- знать приемы освобождения от электрического тока;
- иметь практическое знакомство с мерами и правилами оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшему от электрического тока.

5.2. Не электротехническому персоналу с 1 - й квалификационной группой по ЭБ запрещается:

- самостоятельно производить какие-либо, даже незначительные, электротехнические работы по устранению неисправности электрооборудования и пускорегулирующей электроаппаратуры;
- производить самостоятельно регулировку, наладку приборов КИП и средств автоматики;
- оставлять без надзора включенное работающее оборудование с электроприводом.

РАЗРАБОТАЛ:

Инженер по эксплуатации ТО  Котляров А.Ю.