

Электробезопасность

автор составитель: зам.директора по БЖ
МКОУ детский дом «Ласточкино гнездышко»
Тевдоршвили М.С.

Основные понятия

- **Электробезопасность** - система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества

- **Потребитель** – организации всех форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальные предприниматели и граждане (владельцы электроустановок напряжением выше 1000 В), эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно
- **Электроустановка** - совокупность аппаратов, машин, приспособлений, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенная для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования её в другой вид энергии.

Основные нормативные акты, устанавливающие требования электробезопасности.

- МПОТ (ПБ) ЭЭУ - Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТРМ-016-2001. Утверждены Министерством труда и социального развития РФ (постановление от 05.01.01 № 3) и Министерством энергетики РФ (приказ от 27.12.00 № 163). С изм. введенных в действие с 1 июля 2003 г.
- ПТЭЭП – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Приказ Минэнерго от 13.01.03 № 6.
- ПТЭ - Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. 15-е издание, переработанное и дополненное. Утверждены РАО «ЕЭС России» 24.08.95.
- ПУЭ - Правила устройства электроустановок. Утверждены Минтопэнерго РФ 06.10.99.
- Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Приказ Минэнерго от 30.06.2003 г. № 261.

Опасные и вредные факторы, связанные с использованием электроэнергии.

- протекание электрического тока через организм человека;
- воздействие электрической дуги;
- воздействие биологически активного электрического поля;
- воздействие биологически активного магнитного поля;
- воздействие электростатического поля;
- воздействие электромагнитного излучения (ЭМИ).

Опасные последствия поражения электрическим током

Опасные и вредные последствия для человека проявляются в виде :

- электротравм,
- механических повреждений,
- профессиональных заболеваний.

Факторы опасного и вредного воздействия на человека, связанные с использованием электрической энергии

Электротравмы, локальные поражения тканей (металлизация кожи, электрические знаки и ожоги) и органов (резкие сокращения мышц, фибриляция сердца, электроофтальмия) являются результатом воздействия электрического тока или электрической дуги на человека.

По степени воздействия на организм человека различаются четыре стадии:

- I – слабые, судорожные сокращения мышц;
- II – судорожные сокращения мышц, потеря сознания;
- III – потеря сознания, нарушение сердечной и дыхательной деятельности
- IV – клиническая смерть, т.е. отсутствие дыхания и кровообращения.

Механические повреждения, явившиеся следствием воздействия вредных факторов, связанных с использованием электрической энергии (падение с высоты, ушибы), также могут быть отнесены к электротравмам. Кроме того, электрический ток вызывает непроизвольное сокращение мышц (судороги), которое затрудняет освобождение человека от контакта с токоведущими частями.

Профессиональные заболевания проявляются, как правило, в нарушениях функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой систем. У людей, работающих в зоне воздействия электрического и магнитного полей, электростатического поля, электромагнитных полей радиочастот, появляются раздражительность, головная боль, нарушение сна, снижение аппетита, нарушение репродуктивной функции и др. Следствием воздействия вредных факторов могут явиться болезни глаз или лейкопения (белокровие).

Профессиональные заболевания проявляются, как правило, в нарушениях функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой систем. У людей, работающих в зоне воздействия электрического и магнитного полей, электростатического поля, электромагнитных полей радиочастот, появляются раздражительность, головная боль, нарушение сна, снижение аппетита, нарушение репродуктивной функции и др. Следствием воздействия вредных факторов могут явиться болезни глаз или лейкопения (белокровие).

Обязанности Потребителя по обеспечению электробезопасности.

- содержание электроустановок в работоспособном состоянии, их эксплуатацию в соответствии с требованиями ПТЭЭП, МПОТ (ПБ) ЭЭУ, ПУЭ и других нормативно-технических документов;
- своевременное и качественное проведение технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта, испытаний, модернизации и реконструкции электроустановок и электрооборудования;
- подбор электротехнического и электротехнологического персонала. Периодические медицинские осмотры работников, проведение инструктажей по безопасности труда, пожарной безопасности;
- обучение и проверку знаний электротехнического персонала и электротехнологического персонала;
- надёжность работы и безопасность эксплуатации электроустановок;
- соблюдение требований охраны труда электротехническим и электротехнологическим персоналом;
- охрану окружающей среды при эксплуатации электроустановок;

- учёт, анализ и расследование нарушений в работе электроустановок, несчастных случаев, связанных с эксплуатацией электроустановок, и принятие мер по устранению причин их возникновения;
- представление сообщений в органы госэнергонадзора об авариях, смертельных, тяжелых и групповых несчастных случаях, связанных с эксплуатацией электроустановок;
- разработку должностных и производственных инструкций по охране труда для электротехнического персонала;
- укомплектование электроустановок защитными средствами, средствами пожаротушения и инструментом;
- учёт, рациональное расходование электрической энергии и проведение мероприятий по энергосбережению;
- проведение необходимых испытаний электрооборудования, эксплуатацию устройств молниезащиты, измерительных приборов и средств учёта электрической энергии;
- выполнение предписаний органов государственного энергетического надзора.



Порядок назначения лиц, ответственных за электрохозяйство

- Для непосредственного выполнения обязанностей по организации эксплуатации электроустановок руководитель Потребителя (кроме граждан – владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В) назначает ответственного за электрохозяйство организации и его заместителя.
- У Потребителей, установленная мощность электроустановок которых не превышает 10 кВА, работник, замещающий ответственного за электрохозяйство, может не назначаться.
- У потребителей, не занимающихся производственной деятельностью, руководитель Потребителя ответственность за безопасную эксплуатацию электроустановок может возложить на себя
- Ответственный за электрохозяйство и его заместитель назначаются из числа руководителей и специалистов Потребителя.
- Для непосредственного выполнения обязанностей по организации эксплуатации электроустановок руководитель Потребителя (кроме граждан – владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В) назначает ответственного за электрохозяйство организации и его заместителя.
- У Потребителей, установленная мощность электроустановок которых не превышает 10 кВА, работник, замещающий ответственного за электрохозяйство, может не назначаться.
- У потребителей, не занимающихся производственной деятельностью, руководитель Потребителя ответственность за безопасную эксплуатацию электроустановок может возложить на себя
- Ответственный за электрохозяйство и его заместитель назначаются из числа руководителей и специалистов Потребителя.

**Требования к персоналу,
допускаемому к
обслуживанию
электроустановок**

Согласно п.1.4.1 ПТЭЭП эксплуатацию электроустановок (ЭУ) должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал.

Обслуживание электротехнологических установок (электросварка, электролиз, электротермия, и т.п.), а также сложного энергонасыщенного производственно-технологического оборудования, при работе которого требуется постоянное техническое обслуживание и регулировка электроаппаратуры, электроприводов, ручных электрических машин, переносных и передвижных электроприёмников, переносного электроинструмента, должен осуществлять электротехнологический персонал. Он должен иметь достаточные навыки и знания для безопасного выполнения работ и технического обслуживания закрепленной за ним установки.

Электротехнологический персонал производственных цехов и участков, не входящих в состав энергослужбы Потребителя, осуществляющий эксплуатацию электротехнологических установок и имеющий группу по электробезопасности II и выше, в своих правах и обязанностях приравнивается к электротехническому.

Руководители, в непосредственном подчинении которых находится электротехнологический персонал, должны иметь группу по электробезопасности не ниже, чем у подчиненного персонала(п. 1.4.3. ПТЭЭП).

Перечень должностей и профессий электротехнологического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности, утверждает руководитель Потребителя.

Персонал, допущенный к эксплуатации и обслуживанию электроустановок, должен:

- иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники должны быть обучены (до допуска к самостоятельной работе) в специализированных центрах подготовки персонала;

- проходить медицинское освидетельствование. Состояние здоровья электротехнического персонала, обслуживающего электроустановки, определяется медицинским освидетельствованием при приёме на работу и затем проверяется периодически в сроки, установленные органами здравоохранения. Работники из электротехнического персонала не должны иметь увечий и болезней в стойкой форме, мешающих производственной работе;

- до допуска к самостоятельной работе пройти обучение приёмам освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказания первой помощи при несчастных случаях;

- пройти обучение на рабочем месте в объеме, необходимом для данной профессии (должности). Электротехнический персонал до допуска к самостоятельной работе или при переходе на другую работу (должность), а также при перерыве в работе свыше одного года, обязан пройти производственное обучение на рабочем месте. Программу производственного обучения составляет ответственный за электрохозяйство подразделения и утверждает ответственный за электрохозяйство предприятия;
- пройти проверку знаний МПОТ (ПБ) ЭЭУ, ПТЭЭП и других нормативно-технических документов (правил и инструкций по технической эксплуатации, пожарной безопасности, пользованию защитными средствами, устройства электроустановок) в пределах требований, предъявляемых к соответствующей должности или профессии. Ему должна быть присвоена соответствующая группа по электробезопасности и выдано удостоверение установленного образца;

- пройти стажировку на рабочем месте продолжительностью от 2 до 14 смен. Стажировка проводится под руководством ответственного обучающего работника и осуществляется по программам, разработанным для каждой должности (рабочего места) и утвержденными в установленном порядке. Допуск к стажировке оформляется соответствующим документом руководителя Потребителя;
- программа подготовки руководителей оперативного персонала, работников из числа оперативного, оперативно-ремонтного персонала ещё и дублирование;
- допуск к самостоятельной работе, оформленный соответствующим документом Потребителя.

**Группы по
электробезопасности
электротехнического
персонала и условия
их присвоения**

Присвоение группы по электробезопасности является необходимым условием для получения допуска к обслуживанию и эксплуатации действующих электроустановок.

Электротехнический персонал в организации подразделяется на следующие категории: административно-технический, оперативный, ремонтный, оперативно-ремонтный и электротехнологический персонал производственных цехов и участков.

Электротехническому персоналу, прошедшему медицинское освидетельствование, специальное обучение и проверку знаний, присваивается группа по электробезопасности (от II до V) в зависимости от стажа работы в электроустановках, образования, теоретических знаний и практических навыков работы.

Требования к персоналу в отношении электробезопасности приведены в МПОТ (ПБ) ЭЭУ, Приложение 1.

Первоначально лицу электротехнического персонала может быть присвоена группа II. Присваивать группы по электробезопасности можно только последовательно, «перескакивать» через группу нельзя.

Неэлектротехническому персоналу, выполняющему работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током, присваивается группа I по электробезопасности. Перечень должностей и профессий, требующих присвоения персоналу I группы по электробезопасности, определяет руководитель Потребителя.

Группа I присваивается персоналу, усвоившему требования по электробезопасности, относящиеся к его производственной деятельности, с оформлением в журнале установленной формы. Удостоверение не выдается.

Присвоение группы I производится путём проведения инструктажа, который, как правило, должен завершаться проверкой знаний в форме устного опроса и (при необходимости) проверкой приобретённых навыков безопасных способов работы или оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Средства защиты, применяемые в электроустановках

Средства защиты делятся на следующие классы:

- средства защиты от поражения электрическим током** (электрозащитные средства). Из класса электрозащитных средств выделяются **изолирующие электрозащитные средства**, которые в свою очередь подразделяются на **основные и дополнительные**.
- средства защиты от электрических полей повышенной напряженности** (коллективные и индивидуальные): защитное заземление, зануление, защитное отключение, применение низких напряжений, двойная изоляция, оградительное устройство, сигнализация, блокировка, знаки безопасности, плакаты;
- средства индивидуальной защиты**: средства защиты головы (каска); глаз и лица (очки, щитки); органов дыхания (респираторы); рук (рукавицы, перчатки); средства, страхующие от падения (пояса, канаты).

Периодичность и порядок проверки знаний у электротехнического персонала

- Руководитель Потребителя должен назначить приказом по организации комиссию в составе не менее пяти человек.
- Председатель комиссии должен иметь группу по электробезопасности V у Потребителей с электроустановками напряжением до и выше 1000 В и группу IV у Потребителей с электроустановками напряжением только до 1000 В.
- Все члены комиссии должны иметь группу по электробезопасности и пройти проверку знаний в комиссии органа госэнергонадзора.

Периодичность и порядок проверки знаний у электротехнического персонала

- При проверке знаний должны присутствовать не менее трех членов комиссии, в том числе обязательно председатель (заместитель председателя) комиссии (п. 1.4.33 ПТЭЭП).
- Проверка знаний работников потребителя, численность которых не позволяет образовать комиссии по проверке знаний, должна проводиться в комиссиях органов госэнергонадзора (п. 1.4.34 ПТЭЭП).
- Проверка знаний персонала подразделяется на первичную и периодическую (очередную и внеочередную).
- Первичная проверка знаний проводится у работников, впервые поступивших на работу, связанную с обслуживанием электроустановок, или при перерыве в проверке знаний более 3-х лет



Очередная проверка
проводится в следующие
сроки:

- для электротехнического персонала, непосредственно организующего и проводящего работы по обслуживанию действующих ЭУ или выполняющего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, имеющего право выдачи нарядов, распоряжений, ведения оперативных переговоров, — 1 раз в год;
- для административно-технического персонала, не относящегося к предыдущей категории, а также для специалистов по охране труда, допущенных к инспектированию ЭУ, — 1 раз в 3 года

Внеочередная проверка
знаний проводится
независимо от срока
проведения предыдущей
проверки:

- -при введении в действие у Потребителя новых или переработанных норм и правил;
- -при установке нового оборудования, реконструкции или изменении главных электрических и технологических схем (необходимость внеочередной проверки в этом случае определяет технический руководитель);
- -при назначении или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний норм и правил;
- -при нарушении работниками требований нормативных актов по охране труда;

- -по требованию органов государственного надзора;
- -по заключению комиссии, расследовавшей несчастные случаи с людьми или нарушения в работе энергетического объекта;
- -при повышении знаний на более высокую группу;
- -после получения неудовлетворительной оценки при проверке знаний;
- -при перерыве в работе в данной должности более 6 месяцев.
- Внеочередная проверка, проводимая по требованию органов государственного надзора и контроля, а также после происшедших аварий, инцидентов и несчастных случаев, не отменяет сроков очередной проверки по графику и может проводиться в комиссии органов энергонадзора.

Средства защиты, применяемые в электроустановках

Средства защиты делятся на следующие классы:

- средства защиты от поражения электрическим током (электрозащитные средства). Из класса электрозащитных средств выделяются **изолирующие электрозащитные средства**, которые в свою очередь подразделяются на основные **основные** и дополнительные.
- средства защиты от электрических полей повышенной напряженности (коллективные и индивидуальные);
- средства индивидуальной защиты.

Электрозащитные средства, применяемые в электроустановках

- **изолирующие штанги;**
- **изолирующие и электроизмерительные клещи;**
- **указатели напряжения всех видов и классов;**
- **бесконтактные сигнализаторы наличия напряжения;**
- **изолированный инструмент;**
- **диэлектрические перчатки, боты и галоши, ковры, изолирующие подставки;**
- **защитные ограждения (щиты, ширмы, изолирующие накладки, колпаки);**

- переносные заземления;
- устройства и приспособления для обеспечения безопасности труда при проведении испытаний и измерений в электроустановках (указатели напряжения для проверки совпадения фаз, устройства для прокола кабеля, указатели повреждения кабеля и т.п.);
- плакаты и знаки безопасности;
- прочие средства защиты, изолирующие устройства и приспособления для ремонтных работ под напряжением в электроустановках 110 кВ и выше).



**Организационные мероприятия
по обеспечению безопасного
проведения работ
в электроустановках.**

- **оформление работ** нарядом-допуском, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- **допуск к работе** - проводится после проверки подготовки рабочего места. Разрешение о допуске бригады к работе может быть передано персоналу, выполняющему подготовку рабочего места, лично, по телефону, радио, с нарочным или через оперативный персонал промежуточной подстанции;
- **надзор во время работы** (после допуска к работе). Надзор за соблюдением бригадой требований безопасности возлагается на производителя работ (наблюдающего). Не допускается наблюдающему совмещать надзор с выполнением какой-либо работы.
- **оформление перерыва в работе, перевода на другое рабочее место, окончания работы.**

Лица, ответственные за безопасное ведение работ в электроустановках

- **выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации** (назначается из лиц административно-технического персонала с группой допуска IV или V.
- **ответственный руководитель работ** (назначается из числа лиц административно-технического персонала, имеющих группу V. Назначается, как правило, при работах в электроустановках напряжением выше 1000 В. В электроустановках до 1000 В ответственный руководитель может не назначаться.
- **допускающий** (назначается из числа оперативного персонала с группой III или IV. Отвечает за правильность и достаточность принятых мер безопасности и соответствие их мерам, указанным в наряде, характеру и месту работы, за правильный допуск к работе, за полноту и качество проводимого им инструктажа членов бригады.
- **производитель работ** (назначается из числа лиц с группой III или IV. Отвечает за соответствие рабочего места указаниям наряда; дополнительные меры безопасности, за чёткость и полноту инструктажа членов бригады;
- **наблюдающий** (назначается лицо электротехнического персонала с группой III. Должен назначаться для надзора за бригадами, не имеющими права самостоятельно работать в электроустановках).

Целевой инструктаж перед началом работ по наряду-допуску (распоряжению)

Инструктаж целевой - указания по безопасному выполнению конкретной работы в электроустановке, охватывающие категорию работников, определённых нарядом или распоряжением, от выдавшего наряд, отдавшего распоряжение до члена бригады или исполнителя. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе запрещается.

Целевой инструктаж при работах по наряду проводят:

- **выдающий наряд** - ответственному руководителю работ или, если ответственный руководитель не назначается, производителю работ (наблюдающему);
- **допускающий** - ответственному руководителю работ, производителю работ (наблюдающему) и членам бригады;
- **ответственный руководитель работ** - производителю работ (наблюдающему) и членам бригады;
- **производитель работ (наблюдающий)** - членам бригады.

При работе по наряду целевой инструктаж должен быть оформлен в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» подписями работников, проводших и получивших инструктаж.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения

- произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;
- на проводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов должны быть вывешены запрещающие плакаты;
- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;
- наложено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);
- вывешены указательные плакаты «Заземлено», ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты.

После полного окончания работ технические мероприятия сворачиваются в обратном порядке.