

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор НИУ ИТМО

В.Н.Васильев

03 2013 г.



«СОГЛАСОВАНО»

Председатель профкома НИУ ИТМО

Муханин Л.Г.

2013 г.



ИНСТРУКЦИЯ № ПОТ-Р-005-2013

по проведению инструктажа

неэлектрическому персоналу,

требующему присвоения 1 группы по

электробезопасности

Содержание:

	страница
1. Общие требования безопасности.	3
2. Требования охраны труда перед началом работы.	3
3. Требования охраны труда во время работы.	3
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.	4
5. Требования охраны труда при завершении работы.	4
6. Опасность поражения электрическим током.	4
7. Воздействие электрического тока на живой организм.	5

1. Общие требования безопасности.

Инструктаж разработан с целью организации безопасной работы неэлектротехнического персонала при эксплуатации электрооборудования или электроприборов, включаемых в сеть напряжением 220 В.

Обучение и присвоение работнику I-й группы по электробезопасности производится при приеме его на работу и подтверждается ежегодно.

Присвоение (подтверждение) I-й группы по электробезопасности проводится методом инструктажа на рабочем месте, который должен завершаться проверкой знаний устным опросом, а при необходимости - практической проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы и оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Проведение инструктажа и присвоение I-й группы по электробезопасности оформляется в специальном журнале по установленной форме, при этом удостоверение не выдается.

1.1. Неэлектротехнический персонал обязан:

1.1.1. знать инструкцию по охране труда по специальности;

1.1.2. знать инструкцию по технической эксплуатации используемого им электрооборудования;

1.1.3. знать, как выключить электроприбор и отсоединить его от электросети;

1.1.4. знать и уметь оказывать первую помощь пострадавшему от действия электрического тока;

1.1.5. проходить в установленные сроки необходимые инструктажи по безопасности.

1.2. Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, ремонтом, наладкой, профилактикой и испытанием электроустановок, должен выполнять электротехнический персонал, имеющий соответствующую квалификационную группу по электробезопасности. Лицам, неэлектротехнического персонала производить эти работы ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

2. Требования охраны труда перед началом работы.

2.1. Ознакомиться с руководством по эксплуатации электрооборудования (оргтехники), электроприборов.

2.2. Визуально убедиться в целостности корпусов электроприборов, штепсельных вилок, электророзеток, выключателей, шнура электропитания, заземления, надежности крепления защитных кожухов, в отсутствии оборванных и оголенных проводов.

2.3. Обеспечить наличие свободных проходов и подходов к обслуживаемым электроприборам и ближайшим первичным средствам пожаротушения.

3. Требования охраны труда во время работы с электроприборами.

3.1. Подключить электроприбор к электросети: при подключении с помощью шнура - вначале соединить шнур с прибором и только после этого вставить штепсельную вилку в розетку.

3.2. При обнаружении неисправностей следует немедленно выключить эксплуатируемый электроприбор выключателем (кнопкой), отсоединить его от электросети (вынуть штепсельную вилку из розетки), доложить о неисправности непосредственному руководителю.

3.3. Виды неисправностей электрооборудования, электроприборов:

3.3.1. появление напряжения на корпусе прибора (пробой на корпус);

3.3.2. появление дыма из прибора или розетки, запаха горячей изоляции, искрения или перегрева прибора;

3.3.3. появление нехарактерных шумов, сильной вибрации прибора.

3.4. При пользовании электроприбором не допускается:

3.4.1. пользоваться поврежденной розеткой, выключателем, патроном, штепсельной вилкой и другой неисправной электроарматурой;

3.4.2. самостоятельно заниматься ремонтом электроприборов, шнуров, заменять неисправную электроарматуру;

3.4.3. применять оголенные концы шнура электропитания приборов вместо штепсельных вилок;

3.4.4. протирать влажной тряпкой подключенные к электросети приборы и электроарматуру, прикасаться к ним мокрыми руками;

3.4.5. одновременно касаться электроприбора и труб отопления, водопровода, корпусов соседних электроприборов;

3.4.6. подвешивать соединительные провода, шнуры, кабели на гвоздях, металлических предметах или прибивать их к стене гвоздями, закладывать их за трубы, заземлять дверями и т.п.;

3.4.7. перекручивать, завязывать в узел провода, шнуры электропитания;

3.4.8. вынимать штепсельную вилку из розетки за шнур;

3.4.9. использовать электроприбор не по назначению, а также в условиях, не отвечающих требованиям инструкции по эксплуатации завода-изготовителя;

3.4.10. входить в электрощитовые помещения, заниматься переключениями в электрощитовых помещениях и других распределительных устройствах;

3.4.11. хранить на рабочем месте легковоспламеняющиеся или горючие жидкости;

3.4.12. курить, пользоваться открытым огнем.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

4.1. При возникновении аварийной ситуации (искрение электропроводки, короткое замыкание) следует, по возможности, отключить электрооборудование, немедленно покинуть опасную зону и сообщить руководству о возникшей ситуации. Самостоятельное устранение неисправности не допускается.

5. Требования охраны труда при завершении работы с электроприборами.

5.1. Выключить используемые электроприборы выключателем (кнопкой), отключить их от электросети, убрать в установленное место.

5.2. Доложить своему руководителю о недостатках в работе электроприборов, их отказах и принятых мерах.

6. Опасность поражения электрическим током.

В общей массе травм на производстве с временной утратой трудоспособности вес электротравм незначителен - не более 2%. Однако среди травм со смертельным (летальным) исходом электротравмы занимают ведущее место - более 12%. То есть, каждая седьмая смертельная травма вызвана электрическим током.

Основные причины смертельного электротравматизма можно сформулировать следующим образом:

- физиологическая несовместимость электрического тока и биологических процессов организма;

- отсутствие внешних признаков опасности оголенных токоведущих частей или металлических конструкций, случайно оказавшихся под напряжением (отсутствуют дым, свечение и другие устрашающие признаки);

- непонимание большинством работников конкретной опасности контакта с токоведущими частями.

6.1. Поражение электрическим током возможно при следующих обстоятельствах:

6.1.1. однофазном (однополюсном) прикосновении неизолированного от земли (основания) человека к неизолированным токоведущим частям электроустановок, находящихся под напряжением;

6.1.2. одновременном прикосновении человека к двум токоведущим, неизолированным частям (фазам, полюсам) электроустановок, находящихся под напряжением;

6.1.3. приближении на опасное расстояние человека, неизолированного от земли (основания), к токоведущим, незащищенным частям электроустановок, находящихся под напряжением;

6.1.4. прикосновении человека, неизолированного от земли (основания), к металлическому корпусу (корпусам) электрооборудования, оказавшемуся под напряжением;

6.1.5. попадании человека, находящегося в зоне растекания тока замыкания на землю, под "напряжение шага";

6.1.6. освобождении человека, находящегося под напряжением, без применения диэлектрических средств.

6.2. Тяжесть электротравмы зависит от силы тока, протекающего через тело человека, находящегося в зоне действия напряжения, физиологического состояния организма, продолжительности воздействия тока, пути тока в организме и производственных условий.

6.3. Внешними проявлениями электротравмы могут быть ожоги, электрические знаки на кожном покрове, металлизация поверхности кожи человека.

6.4. При поражении человека электрическим током необходимо принять меры по освобождению пострадавшего от действия электрического тока. При этом необходимо использовать сухие токонепроводящие предметы (палка, сухая одежда пострадавшего и т.п.)

6.5. После освобождения необходимо оказать первую медицинскую помощь, в зависимости от состояния пострадавшего; в случае необходимости, не теряя ни секунды, проводить искусственное дыхание, а при остановке сердца проводить непрямой массаж сердца.

6.6. После оказания первой помощи доставить пострадавшего в лечебное учреждение, незамедлительно доложить о случившемся своему руководителю.

7. Воздействие электрического тока на живой организм.

Электрический ток оказывает на человека комплекс физиологических воздействий, которые условно можно разделить на следующие четыре группы:

- Биологическое воздействие.
- Термическое воздействие.
- Химическое воздействие.
- Вторичные травмы.

Практически все эти воздействия возникают одновременно, но, в зависимости от конкретных обстоятельств, то или иное воздействие может преобладать и приводить к характерным видам электротравм.

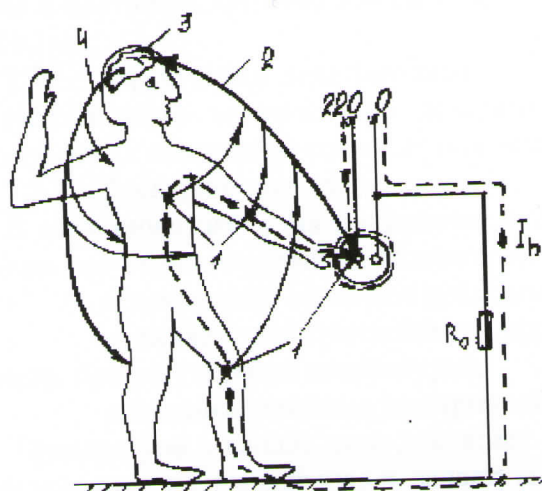
7.1. Биологическое действие тока.

Жизнь человека зависит от нормального функционирования центральной нервной системы (ЦНС) и сердечнососудистой системы (ССС). Центральная нервная система обеспечивает связь человека с окружающим миром. Сердечнососудистая система, наряду с другими функциями, снабжает ЦНС и органы человека энергией, необходимой для их жизнедеятельности, - к каждой клетке организма эта система с частотой пульса доставляет очередные порции кислорода. Сердце - это насос для перекачки крови в организме, непрерывно работающий с момента формирования зародыша в теле матери.

Установлено, что функционирование как ЦНС, так и ССС основано на электрических процессах. Поэтому ток, пришедший извне, разрушает работу этих систем; он физиологически несовместим с ними.

7.1.1. Реакция ЦНС на электрический ток.

Рис.: ток, проходящий через тело человека.



Когда человек касается токоведущей части, его тело замыкает электрическую цепь тока I_h , протекающего по контуру: токоведущая часть - тело человека - обувь - пол - земля - цепь заземления нейтрали сети R_0 - нулевой провод. Ток I_h , проходящий через тело человека от внешнего источника, вызывает раздражение всех рецепторов 1, находящихся на его пути. Поэтому каждый из задействованных рецепторов по нервным волокнам 2 выдает информацию в головной мозг о наличии соответствующего ему, этому рецептору, физического воздействия (температуры, давления, звука, изменения положения тела, изменения состояния мышц и пр.). Согласно этой информации головной мозг вырабатывает команды и передает их по каналам 4 различным исполнительным органам.

Поэтому, даже в простейшем варианте случайного легкого прикосновения пальцем к токоведущей части формируется несколько разнородных реакций организма:

- Неотпускающие токи.

Количество рецепторов, выдающих ложную информацию в головной мозг, зависит от значения тока I_h , протекающего по телу человека. Чем больше ток, тем большее число разнообразных рецепторов выдает ложную информацию и, соответственно, тем большее число команд различным исполнительным органам вырабатывает головной мозг.

Когда организм не может одновременно выполнить многообразные команды, возникает судорожная реакция: мышцы резко сокращаются («закостеневают»), человек не может разжать пальцы и освободиться от токоведущей части, он не может позвать на помощь из-за судороги голосовых связок. После судорожной реакции мышц легких прекращается доступ кислорода в организм, человек теряет сознание и затем наступает клиническая смерть. Биологическая смерть, как необратимое явление, наступает через 6-7 минут, когда из-за отсутствия кислорода начинается распад самых чувствительных клеток - клеток коры головного мозга.

- Пороговые токи.

Ток, при котором человек начинает ощущать его действие, называют пороговым ощутимым током (ПОТ). Ощущение проявляется в виде легкого покалывания, зуда, кислого вкуса на языке и пр. Значение ПОТ для мужчин: 0,5 - 1,5 мА при переменном токе частотой 50 Гц и 4 - 8 мА при постоянном токе. Судорожная реакция возникает при пороговом неотпускающем токе (ПНТ) - 16 мА и 40 - 80 мА соответственно. Как бы ни был здоров и физически развит человек, он становится беспомощным и находится на грани гибели, если по его телу протекает ничтожный ток в 16 мА! Женщины более чувствительны к току. Так, для них ПНТ при 50 Гц принят равным 11 мА.

7.1.2. Реакция сердца на электрический ток.

Сердечная мышца работает под воздействием электрических процессов. Ток, протекающий через область сердца от внешнего источника, может прекратить циклическую деятельность сердца. При этом возникает фибрилляция сердечной мышцы - ее беспорядочное неполное сжатие и сокращение. Сердце не выполняет функцию насоса и кровь, обогащенная кислородом, не достигает клеток организма. Человек теряет сознание и наступает клиническая смерть. Значение фибрилляционного тока для людей - около 100 мА.

7.2. Термическое действие тока.

Источниками термического действия тока могут быть электрическая дуга и прикосновение к оголенным токоведущим частям.

7.2.1. Электрическая дуга.

В электрических сетях напряжением 220/380 В дуга возникает, как правило, при различных нарушениях правил безопасности:

- повреждения изоляции рубящими инструментами,
- наличие незакрепленных проводов, находящихся под напряжением (например, при регулировке аппаратуры),
- внезапные разрывы электрических цепей под нагрузкой,

Температура в канале дуги достигает 7000°C , при ней могут выгорать не только кожные покровы, но и мышечная и, зачастую, костная ткани.

Действие электрической дуги опасно и для глаз, из-за мощного потока ультрафиолетового излучения. Электроофтальмия - воспаление роговицы и слизистой оболочки глаза - развивается через 4 - 8 часов после облучения. Она сопровождается покраснением и воспалением кожи и слизистых оболочек век, слезотечением, гнойными выделениями из глаз, частичной потерей зрения. Пострадавший испытывает головную боль и резкую боль в глазах, усиливающуюся на свету. В тяжелых случаях нарушается прозрачность роговой оболочки, сужается зрачок.

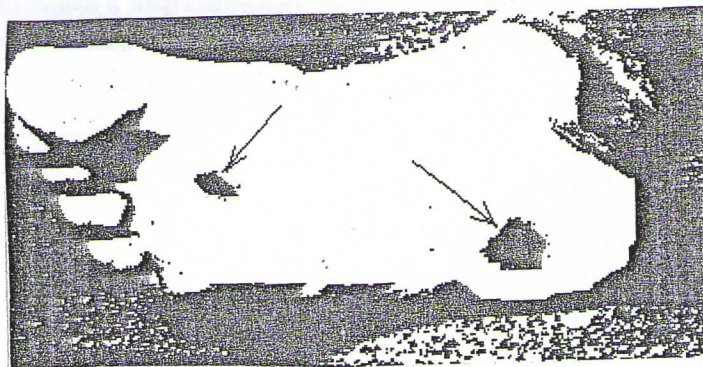


Рис.: обгорела кожа на незащищенных участках тела, на лице не ранены только глаза благодаря рефлекторному действию век на яркий свет.

7.2.2. Прикосновение к оголенным токоведущим частям.

При прикосновении к оголенным токоведущим частям, кроме биологического действия тока, могут возникнуть электрометки в местах контакта кожи с металлом. Внешне они похожи на ожоги кожного покрова.

Рис.: электрометки.



7.3. Химические действия тока.

Организм человека состоит из неполярных и полярных молекул, катионов и анионов. Все эти элементарные частицы находятся в непрерывном хаотическом тепловом движении, обеспечивающем жизнедеятельность организма. При контакте с токоведущими частями в организме человека взамен хаотического формируется направленное, строго ориентированное перемещение ионов и молекул, нарушающее нормальное функционирование организма. При этом значение тока, проходящего через тело человека, может быть ниже порогового ощутимого. Заболевание (необратимые изменения в организме) может наступить при длительных регулярных контактах (например, в гальванических и электролизных цехах).

7.4. Вторичные травмы.

Реакция человека на действие тока обычно проявляется в виде резкого непроизвольного движения – отдергивания руки от места контакта с горячим предметом. При таком перемещении возможны механические повреждения органов вследствие падения, удара о предметы, расположенные рядом, и т.п.

Инструкцию составил:

Главный энергетик

Астафьев Е.Б.

Согласовано:

Начальник отдела ОТиЭБ
Инспектор по ОТ профкома

Демидова Е.А.
Бутько Е.Ф.