

РОСЖЕЛДОР
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
ТЕХНИКУМ
(ТЕХНИКУМ ФГБОУ ВО РГУПС)

Инструкционные карты

для выполнения практических занятий

ОП.9 ОХРАНА ТРУДА

для специальности 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Рассмотрена
Предметной (цикловой)
комиссией «Электроснабжение»

Инструкционные карты для
выполнения практических занятий
разработаны на основе рабочей
программы профессионального
модуля по специальности среднего
профессионального образования
(далее — СПО) 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)

спр-1 от 30.08.2016
Председатель: 

Заместитель
директора по УР



Инструкционные карты для выполнения практических занятий разработаны на основе рабочей программы ОП.9 Охрана труда по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Разработчик:

Шелепо Т.П – преподаватель техникума ФГБОУ ВО РГУПС

Рекомендована объединенной методической комиссией техникума ФГБОУ ВО РГУПС.

Заключение ОМК № _____ от «____» _____ 20__ г.

Содержание

Пояснительная записка.....	05
Инструкционная карта практического занятия №1 Измерение освещенности на рабочем месте.....	08
Инструкционная карта практического занятия №2 Безопасность работников железнодорожного транспорта на железнодорожных путях.....	18
Инструкционная карта практического занятия №3 Противопожарные мероприятия в электроустановках ж-д транспорта.....	22
Инструкционная карта практического занятия №4 Порядок расследования и учет несчастных случаев на производстве.....	27
Инструкционная карта практического занятия №5 Первая помощь пострадавшим при несчастном случае на производстве.....	32
Инструкционная карта практического занятия №6 Меры защиты при прямом и косвенном прикосновении	41
Методические указания по выполнению практических (лабораторных) занятий....	47
Требования к оформлению отчета по практическому (лабораторному) занятию....	47
Приложение А Пример выполнения титульного листа для отчетов по практическим и лабораторным занятиям.....	48
Приложение Б Пример выполнения первого листа отчета по практическим и лабораторным занятиям.....	49
Приложение В Пример выполнения второго и последующих листов отчета по практическим и лабораторным занятиям.....	50

Пояснительная записка

Инструкционные карты для выполнения практических занятий ОП.9 Охрана труда является составной частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Целью проведения практических занятий является конкретизация, углубление и закрепление знаний из области устройства оборудования и схем электрических подстанций с целью дальнейшего использования полученных знаний и навыков в процессе профессиональной деятельности специалиста.

В ходе выполнения практических занятий студент должен уметь:

- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- участвовать в проведении аттестации рабочих мест по условиям труда;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- оказать первую помощь пострадавшему на производстве.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека, категорирование производств по взрыво- пожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;

- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда.

Результатом выполнения практических занятий является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей
ПК 1.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
ПК 1.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и
ПК 1.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения
ПК 1.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию
ПК 2.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 2.2	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 2.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 2.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 2.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
ПК 2.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей
ПК 3.1	Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях
ПК 3.2	Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей
ОК1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

В соответствии с учебным планом и рабочей программой ОП.9 Охрана предусматривается выполнение студентами 6 практических занятий в объеме 12 часов:

Тема практического занятия	Объем времени, отведенный на выполнение практического занятия
Практическое занятие №1 Измерение освещенности на рабочем месте	2
Практическая работа №2 Безопасность работников железнодорожного транспорта на железнодорожных путях	2
Практическая работа №3 Противопожарные мероприятия в электроустановках ж-д транспорта	2
Практическое занятие №4 Порядок расследования и учет несчастных случаев на производстве	2
Практическое занятие №5 Первая помощь пострадавшим при несчастном случае на производстве	2
Практическое занятие №6 Меры защиты при прямом и косвенном прикосновении	2
Всего часов	12

Инструкционная карта практического занятия № 1

Измерение освещенности на рабочем месте

Цель работы: получить практический опыт измерения светотехнических характеристик осветительных установок, проведение оценки их эффективности в производственных помещениях, разработки рекомендаций по улучшению санитарно-гигиенических условий на основе требований санитарных норм и действующих правил.

Необходимо уметь: определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности, участвовать в проведении аттестации рабочих мест по условиям труда, соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Необходимо знать: основные нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии, особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве.

Порядок выполнения

1. Изучить виды производственного освещения и источники света.
2. Ознакомиться с основными характеристиками производственного освещения и его нормированием на рабочих местах.
3. Изучить приборы для измерения освещенности в помещении, определить освещенность рабочих мест и производственных помещений от различных источников.
4. Рассчитать значение освещенности на рабочем месте и сравнить его с нормативной величиной.
5. Сделать выводы по проделанной работе.

Основные положения

Посредством зрения люди воспринимают до 90% необходимой для работы информации. Свет - ключевой элемент способности видеть, оценивать форму, цвет и перспективу окружающих нас предметов. Такие элементы человеческого самочувствия, как душевное состояние или степень усталости, зависят от освещения и цвета окружающих предметов. С точки зрения безопасности труда зрительная способность и зрительный комфорт чрезвычайно важны. Очень много несчастных случаев происходит из-за неудовлетворительного освещения или из-за ошибок, сделанных рабочим, по причине трудности распознавания того или иного предмета или осознания степени риска, связанного с обслуживанием станков, конвейеров, транспортных средств. Свет создает нормальные условия для трудовой деятельности.

Недостаточное освещение вызывает зрительный дискомфорт, выражающийся в ощущении неудобства или напряженности. Длительное пребывание в условиях зрительного дискомфорта приводит к отвлечению внимания, уменьшению сосредоточенности, зрительному и общему утомлению. Кроме создания зрительного комфорта свет оказывает на человека психологическое, физиологическое и эстетическое воздействие. Плохая освещенность в рабочей зоне может являться причиной снижения производительности и качества труда, получения травм.

Производственное освещение - основной показатель гигиены труда, главный фактор качества информации о внешнем мире, поступающей через глаза и мозг человека. Рационально устроенное освещение обеспечивает психологический комфорт, снижает утомление, сохраняет работоспособность и высокую производительность труда, повышает безопасность производственных процессов.

1 Виды производственного освещения

По принципу организации производственное освещение подразделяется на: естественное – освещение помещений светом неба, проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях, искусственное – освещение, создаваемое источниками искусственного света, и совмещенное - освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным.

Роль естественного освещения в обеспечении благоприятных условий труда на производстве весьма велика. За счет дневного света в помещении можно добиться высокого уровня освещенности и на рабочих местах. Причем без всяких затрат электроэнергии. В помещениях с рациональным естественным светом самочувствие людей намного лучше, чем в помещениях без естественного света.

Естественное освещение в зависимости от места расположения световых проемов подразделяется на боковое (одно-и двухстороннее), осуществляемое через световые проемы в наружных стенах; верхнее - через световые фонари, проемы в кровле и перекрытиях; комбинированное - сочетание верхнего и бокового естественного освещения. Достаточность естественного освещения в помещениях регламентируется нормами, которыми установлены значения коэффициентов естественной освещенности в зависимости от условий зрительной работы.

Искусственное освещение может быть двух систем – общее и комбинированное освещение. Общее освещение в зависимости от расположения производственного оборудования, может быть локализованным или равномерным. Если расстояние между светильниками одинаковое, то освещение считают равномерным, при размещении светильников ближе к оборудованию – локализованным.

Комбинированное освещение состоит из общего и местного освещения. Общее освещение предназначено для освещения всего помещения. Комбинированное освещение целесообразно устраивать при работах высокой точности, а также при необходимости создания определенного или изменяемого в процессе работы направления света.

По функциональному назначению искусственное освещение подразделяется на следующие виды: рабочее, аварийное, эвакуационное, охранное, дежурное.

Рабочее освещение - освещение, обеспечивающее нормируемые осветительные условия (освещенность, качество освещения) в помещениях и в местах производства работ вне здания.

Аварийное освещение – освещение для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения. Наименьшая освещенность, создаваемая аварийным освещением должна составлять не менее 2 лк внутри здания и не менее 1 лк для территорий предприятий.

Эвакуационное освещение - освещение для эвакуации людей из помещения при аварийном отключении рабочего освещения. Оно предусматривается в местах, опасных для прохода людей; в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации

людей, при числе эвакуируемых более 50 человек; в производственных помещениях с постоянно работающими в них людьми, где выход людей из помещения при аварийном отключении рабочего освещения связан с опасностью травматизма из-за продолжения работы производственного оборудования; в производственных помещениях без естественного света. Эвакуационное освещение должно обеспечивать наименьшую освещенность на полу основных проходов и на ступенях лестниц: в помещениях – 0,5 лк, на открытых территориях – 0,2 лк.

Дежурное освещение – освещение в нерабочее время.

Охранное освещение предусматривается вдоль границ территорий, охраняемых в ночное время. Охранное освещение должно обеспечивать освещенность не менее 0,5 лк на уровне земли.

К производственному освещению предъявляют следующие санитарно-гигиенические требования: спектральный состав света должен быть близок к солнечному, уровень освещенности должен соответствовать гигиеническим нормам, свет должен быть равномерным и устойчивым, не создавать блики, резких теней на рабочей поверхности, не вызывать утомления зрения.

Если освещение не отвечает санитарно-гигиеническим требованиям, его необходимо рационализировать. Для поддержания уровня освещенности в соответствии с нормами необходимы постоянный контроль, своевременный ремонт, обслуживание и чистка осветительной арматуры, окон и фонарей.

2 Нормирование искусственного освещения

Нормирование освещения осуществляется на основании строительных норм и правил СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение», согласно которым принято раздельное нормирование естественного, искусственного и совмещенного освещения. Этот документ регламентирует минимально допустимые значения освещенности и не запрещает применять повышенную освещенность в случае, когда это целесообразно.

Более экономичные люминесцентные лампы позволяют получить при одинаковой мощности в несколько раз большую освещенность по сравнению с лампами накаливания. Комбинированное освещение экономичнее общего. Поэтому для люминесцентного и комбинированного освещения установлены большие нормы.

Освещенность для светильников общего назначения не должна выходить за пределы 500...150 лк для газоразрядных ламп и 100...50 лк для ламп накаливания. Освещенность проходов может быть меньше освещенности в рабочей зоне, но не менее 75 лк для газоразрядных ламп и 30 лк для ламп накаливания.

С целью облегчения нормирования освещенности рабочих мест все зрительные работы разбиты на 8 разрядов точности в зависимости от размеров объекта различия и условий зрительной работы. Наибольшая нормируемая освещенность составляет 5000 лк (разряд Ia), наименьшая нормируемая освещенность – 30 лк (разряд VIIIв). Первый разряд – это разряд наивысшей точности, восьмой разряд – это разряд наименьшей точности.

3 Источники искусственного света

Для искусственного освещения применяют электрические лампы двух типов – лампы накаливания (ЛН) и газоразрядные лампы (ЛГ). Лампы накаливания наиболее

широко распространены в быту из-за своей простоты, надежности и удобства эксплуатации. Находят они применение на производстве: для аварийного и эвакуационного освещения в помещениях, для питания освещения которых допускается напряжение не более 42 В, в помещениях с кратковременным пребыванием людей, для местного освещения. Основными их недостатками является низкая световая отдача от 7 до 20 лм/Вт, небольшим сроком службы - до 2500 часов; преобладанием в спектре желтых и красных лучей, что сильно отличает спектральный состав искусственного света от солнечного. В маркировке ламп накаливания буква В обозначает вакуумные лампы, Г - газонаполненные, К – лампы с криптоновым наполнением, Б - биспиральные лампы.

Газоразрядные лампы получили наибольшее распространение на производстве, в организациях и учреждениях прежде всего из-за большой светоотдачи 40-110 лм/Вт, срока службы (8000....12000 часов). Из-за этого газоразрядные лампы в основном применяют для освещения улиц, иллюминации, световой рекламы. Подбирая сочетание инертных газов, паров металлов, заполняющих колбы ламп и люминофора, можно получить свет практически любого спектрального диапазона – красный, желтый, зеленый и т. д. Для освещения в помещениях наибольшее распространение получили люминесцентные лампы дневного света, колба которых заполнена парами ртути. Свет, излучаемый такими лампами, близок по своему спектру к солнечному свету.

Однако газоразрядные лампы наряду с преимуществами перед лампами накаливания обладают и существенными недостатками, которые пока ограничивают их распространение в быту. Это пульсация светового потока, которая искажает зрительное восприятие и отрицательно воздействует на зрение. При освещении газоразрядными лампами может возникнуть стробоскопический эффект, заключающийся в неправильном восприятии скорости движения предметов. К недостаткам газоразрядных ламп относятся: длительность их разгорания, зависимость их температуры окружающей среды, создание радиопомех, вредность и опасность при их изготовлении.

К газоразрядным лампам низкого давления относятся: лампы белого света (ЛБ), лампы холодно-белого света (ЛХБ), лампы с улучшенной цветопередачей ЛДЦ), лампы тепло-белого света (ЛТБ), лампы близкие по спектру к солнечному свету (ЛЕ) и другие. Лампы ЛЕ, ЛДЦ применяются в случаях, когда предъявляются высокие требования к определению цвета, в остальных случаях – лампы ЛБ, как наиболее экономичные.

К газоразрядным лампам высокого давления относятся: дуговые ртутные лампы (ДРЛ), ксеноновые (ДКсТ), основанные на излучении дугового разряда в тяжелых инертных газах, натриевые высокого давления (ДНаТ), металлогалогенные (ДРИ) с добавкой йодидов металлов. Лампы ДРЛ рекомендуются для производственных помещений, если работа не связана с различением цветов (в высоких цехах машиностроительных предприятий) и наружного освещения. Лампы ДРИ имеют высокую световую отдачу и улучшенную цветность, применяются для освещения помещений большой высоты (3- 5м) и площади.

В 2009 году вышел Закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», исходя из которого с 2014 года дома и квартиры будут освещаться газоразрядными (люминесцентными) и светодиодными лампами.

Преимущество люминесцентных энергосберегающих ламп: экономия

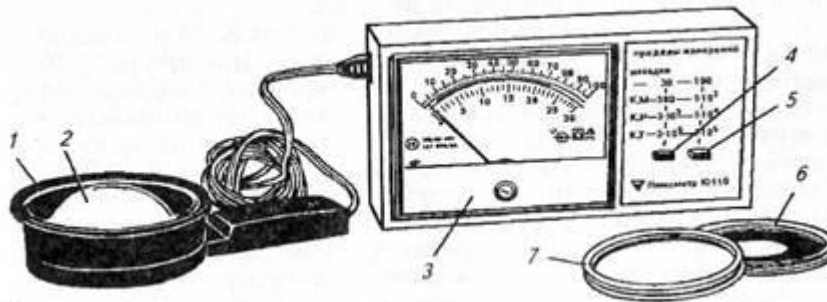
электроэнергии, длительный срок службы. Но надо помнить, что через год эксплуатации яркость ламп начинает уменьшаться. Это естественный процесс. Недостатком таких ламп является трудность утилизации (централизованный прием отработавших ламп до сих пор не налажен), эффект мерцания, дороговизна.

Светодиодные лампы лишены ряда недостатков люминесцентных ламп. Они еще более экономичны и долговечны, относительно ударо- и вибропрочные, не содержат ртути. Лампы также имеют различные оттенки излучаемого света и нечувствительны к перепадам напряжения в электросети. Основной недостаток светодиодных ламп – цена.

4 Измерение освещенности рабочих мест в помещении

Для измерения освещенности, создаваемой лампами накаливания и естественным светом, согласно ГОСТ 24940 – 96 применяются люксметры Ю116, Ю117, АТТ1508. Области их применения: различные сферы производства, а также работы, проводимые в процессах наладки, ремонта, лабораторных исследований, проводимых в научных, конструкторских и проектных организациях.

Люксметр Ю116 (рисунок 1) состоит из измерителя и отдельного фотоэлемента с насадками. На передней панели измерителя расположены: отсчетное устройство и корректор прибора, кнопка переключателя, ручка установки нуля. Прибор магнитоэлектрической системы имеет две шкалы, градуированные в люксах: 0-100 и 0-30. На каждой из них отмечено начало диапазона измерений: на шкале 0-100 эта точка находится на уровне отметки 20, на шкале 0-30 на уровне отметки 5. На боковой стенке корпуса измерителя расположена вилка для подключения селенового фотоэлемента, который находится в пластмассовом корпусе и присоединяется к измерителю шнуром с розеткой, обеспечивающей правильную полярность соединения.



1 – селеновый фотоэлемент в пластмассовом корпусе с насадками; 2, 6, 7 – насадки; 3 – миллиамперметр; 4, 5 – кнопки переключения диапазонов измерений.

Рисунок 1 - Люксметр Ю-116

Светочувствительность поверхности фотоэлемента составляет около 30 см².

Для уменьшения косинусной погрешности применяется насадка К, которая надевается на фотоэлемент. Эта насадка применяется вместе с одной из трех других насадок, обозначенных буквами М, Р, Т. Каждая из них вместе с насадкой К образует три поглотителя с номинальным коэффициентом ослабления 10, 100, 1000 и предназначена для расширения диапазона измерения от 5 до 100000лк. Все насадки могут использоваться в определенном люксметре.

Отсчет производят с помощью измерителя, расположенного также горизонтально на некотором расстоянии от фотоэлемента, чтобы на него не попала тень от лица исследователя.

Прибор для определения освещенности АТТ1508 (рисунок 2) приводится в

рабочее состояние при помощи выключателя. Проверяется качество батареи. Если в левом углу дисплея прибора появляется надпись LO BAT, то батарею следует заменить. Фотоэлемент разместить в местах, где необходимо провести замеры освещенности.

Если фотоэлемент выключен, но показания на дисплее отличаются от нулевых значений, следует произвести настройку: при помощи отвертки поворачивать регулировочный винт 6 до тех пор, пока значения на дисплее не станут нулевыми.

Проверку люксметра согласно ГОСТ 8.014-72 необходимо осуществлять не реже одного раза в год. Необходимо оберегать прибор от ударов и сотрясений. С насадками и фотоэлементом следует обращаться как с оптическим прибором. Загрязненные насадки протирают ватным тампоном, смоченном в спирте, а поверхность фотоэлемента – сухим ватным тампоном. После эксплуатации люксметра при низкой температуре не следует открывать крышку футляра в течение 2-3 часов.

5 Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с устройством и правилами пользования люксметра Ю-116 и АТТ-1508.

2. Составить схему лаборатории и наметить точки замера освещенности. Точки желательно расположить по всей площади помещения на расстоянии 1м от стены. Точки пронумеровать.

3. Провести измерения освещенности в каждой точке на уровне рабочей поверхности, используя приборы. Измерение освещенности производится в горизонтальной плоскости внутри и снаружи помещения. Измерение освещенности внутри помещения производится в точке, расположенной на расстоянии 1м от стены, противоположной стене с окнами на уровне письменного стола.

Для подготовки люксметра к работе следует установить его измерительную часть на поверхности рабочего места в горизонтальном положении и проверить находится ли стрелка прибора на нулевой отметки шкалы. Затем с помощью шнура соединить фотоэлемент с измерительной частью и установить на него светофильтр Т с рассеивателем К.

Фотоэлемент устанавливают также горизонтально на рабочем месте. Нажатием кнопки диапазона измерений 0...100 включают прибор в работу и определяют положение стрелки. Если она находится между 0 и 20 делениями верхней шкалы, то следует перейти на диапазон 0...30. Для этого включают левую кнопку и также определяют положение, занимаемое стрелкой. Если стрелка расположилась между 0 и 5 делениями нижней шкалы, то светофильтр Т необходимо заменить на поглотитель с меньшим коэффициентом ослабления (сначала Р, затем М) до получения достоверных показаний прибора. В том случае, когда при использовании насадок К, М и нажатой левой кнопке стрелка не доходит до пятого деления по шкале 0...30, то измерения проводят без насадок, т. е. открытым фотоэлементом.

Если стрелка остановилась на каком-либо значении (больше 20 на шкале 0...100 или 5 на шкале 0...30), то показания прибора являются достоверными. Их необходимо умножить на коэффициент ослабления установленного светофильтра (10,100,1000), получая при этом значение действительной освещенности.

Так как люксметр Ю-116 отградуирован для измерения освещенности создаваемой лампами накаливания, то при контроле естественной освещенности показания люксметра следует умножить на поправочный коэффициент К (таблица 1)

в зависимости от источника света.

Провести замеры освещенности с помощью люксметра АТТ1508. В процессе измерений необходимо установить фотоэлемент горизонтально поверхности рабочего места, затем сдвинуть элемент управления удержания показаний вправо, при этом показания на дисплее «застынут». Сдвинуть движок влево, прибор снова будет показывать результат текущих измерений.

Если выбран диапазон измерений 1999 люкс, а измеряемое значение освещенности не более 200 люкс, необходимо при помощи переключателя выбора диапазона переключить прибор на более низкий диапазон с тем, чтобы достичь более высокой разрешающей способности и точности. То же самое и в отношении измерений в диапазоне 19990 люкс. Прибор АТТ1508 необходимо переключить на более низкий диапазон в том случае, если измеряемое значение освещенности не более 2000 люкс. Записать полученные значения освещенности в таблицу 6.

4. С помощью люксметра измерить уровень естественной освещенности вне помещения. Так как наружная освещенность определяется на горизонтальной плоскости, освещенной всей небесной полусферой, то измерять ее следует на открытой со всех сторон площадке, где небосклон не закрыт близко стоящими зданиями или деревьями. В случае невозможности определить точно наружную освещенность, фотоэлемент поместить снаружи окна в горизонтальном положении, показания люксметра удвоить, так как пластинку фотоэлемента освещает только половина небосвода.

5. Определить коэффициент естественной освещенности по формуле:

$$e = E_{\text{вн}} / E_{\text{нар}} \cdot 100\% ,$$

где $E_{\text{вн}}$ - естественная освещенность данной точки внутри помещения (лк);

$E_{\text{нар}}$ - естественная освещенность вне помещения (лк).

Полученное значение КЕО сравнить с нормативным значением:

$$e = e_n \cdot m \cdot C,$$

где e - расчетное давление КЕО;

e_n – значение КЕО, взятое из таблицы 2.

m - световой коэффициент, зависящий от климатической зоны (таблица 3);

C - коэффициент солнечности климата (таблица 3).

6. Построить график изменения КЕО в лаборатории (по оси ординат отложить значение КЕО, по оси абсцисс – расстояние в метрах от окна до точки измерения).

7. В зависимости от величины КЕО с учетом освещения определить по таблице 3 характеристику и разряд зрительной работы, которую можно выполнять в каждой точке замера. Результаты занести в таблицу 6.

8. Расчетный световой коэффициент:

$$E_{\text{рас}} = (S_{\text{окн}} \cdot n) / S_{\text{пол}},$$

где $S_{\text{окн}}$ – площадь светового проема;

n – количество световых проемов;

$S_{\text{пол}}$ – площадь помещения.

9. Определить угол падения светового потока:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{H}{L},$$

где H- высота светового проема;

L -расстояние от окна до рабочего места.

Значения угла α определить по таблице тангенсов 5.

10. Сделать вывод о возможности выполнения рукописных работ (наименьший размер объекта различения от 0,15 до 0,3м) в исследуемых точках лаборатории.

Таблица 1 - Поправочный коэффициент К в зависимости от различных источников света

Наименование источника освещения	Значение поправочного коэффициента К
Лампы накаливания	1
Лампы марки ЛД	0,88
Лампы марки ЛДЦ	0,95
Лампы марки ЛБ	1,15
Лампы марки ДРЛ	1,20
Естественное освещение	0,80

Таблица 2 - Нормируемое значение коэффициента естественной освещенности

Помещение	Естественное освещение, КЕО		
	При верхнем или верхне-боковом освещении	При боковом освещении	
		В зоне с устойчивым снежным покровом	На остальной территории
Классные комнаты, аудитории, лаборатории (на рабочих столах)	4	1,2	1,5
Кабинеты технического черчения (на рабочих столах)	5	1,6	2
Кабинеты и комнаты преподавателей	-	0,8	1,0

Таблица 3 - Значения светового коэффициента и коэффициента солнечности

Климатическая зона	Световой коэффициент	Коэффициент солнечности
I	1,2	0,8
II	1,1	0,9
III	1,0	0,85
IV	0,9	0,8
V	0,8	0,7

Таблица 4 - Нормы естественного освещения помещений промышленных предприятий (СНиП 23.05 – 95)

Характеристика зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	КЕО, %	
			при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
Наивысшей точности*	менее 0,15	I	10	8,5
Очень высокой точности*	от 0,15 до 0,30	II	7	2,5
Высокой точности*	от 0,30 до 0,50	III	5	2,0

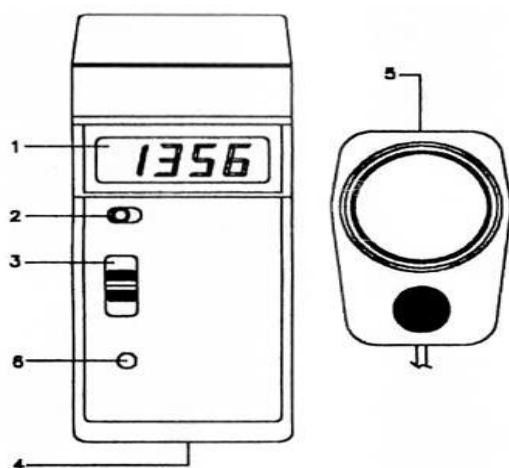
Средней точности	от 0,5 до 1,0	IV	4	1,5
Малой точности	свыше 1,0 до 5,0	V	3	1,0
Грубая (очень малой точности)	более 5,0	VI	2,0	0,5
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	более 5,0	VII	3	1
Общее наблюдение за ходом производственного процесса	—	VIII	3	1

Таблица 5 - Таблица тангенсов

α	tg	α	tg	α	tg
5	0,087	22	0,404	39	0,810
10	0,0176	25	0,466	40	0,839
15	0,268	30	0,577	45	1,00
18	0,325	33	0,649	50	1,192
20	0,364	35	0,700	54	1,376

Таблица 6

№ точки измерения	$E_{нар}$, лк	$E_{вн}$, лк	КЕО, %	Разряд работы	Характеристика работы



1 – дисплей, 2- кнопка удержания показания, 3- переключатель для выбора диапазона измерений, выключатель прибора, 4- отсек батареи питания, 5 – фотозлемент (датчик), 6 – потенциометр (установка нуля)

Рисунок 2 - Люксметр АТТ -1508

Контрольные вопросы

1. Какое значение имеет освещение для трудовой деятельности человека?
2. Назовите основные количественные показатели освещения.
3. Какие виды освещения применяются на производстве?
4. Для каких параметров освещения установлены нормативы и от чего зависит нормируемая величина параметров?
5. Какие искусственные источники света применяются на производстве? Расскажите об их достоинствах и недостатках.

6. Что такое КЕО и от чего он зависит?

7. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к производственному освещению?

8. Что необходимо предпринять, если освещение не отвечает санитарно-гигиеническим требованиям?

9. Какие приборы применяются для измерения освещенности?

Дать краткую характеристику приборам.

10. Назначение и устройство люксметра.

11. Каков порядок измерения с помощью люксметра?

12. Как влияет освещение на организм человека

Инструкционная карта практического занятия № 2

Безопасность работников железнодорожного транспорта на железнодорожных путях (урок на производстве)

Цель работы: исследовать мероприятия по безопасности работников железнодорожного транспорта на железнодорожных путях

Необходимо уметь определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности, оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте, соблюдать правила безопасности труда.

Необходимо знать: основные нормативные документы по охране труда и здоровья, правила и нормы охраны труда, техники безопасности, правовые и организационные основы охраны труда в организации, права и обязанности работников в области охраны труда.

Порядок выполнения

1 Ознакомиться с инструкциями по безопасности работников железнодорожного транспорта на железнодорожных путях

2 При проведении занятия на производстве ознакомиться с опасностью нахождения работника на железнодорожных путях при движущемся железнодорожном подвижном составе, получить практический опыт перехода через пути, прохода вдоль путей, пропуска поездов, ознакомиться с устройством выходов из служебно-технических помещений, расположенных вблизи путей.

3 Отразить в отчете опасные факторы производственной среды, мероприятия по профилактике травматизма.

4 Ответить на контрольные вопросы.

Теоретические сведения

Движущийся железнодорожный подвижной состав

Основной опасностью при нахождении работника на железнодорожных путях, на перегонах и на территориях железнодорожных станций являются движущиеся объекты:

- железнодорожные составы;
- отдельные локомотивы;
- отдельные вагоны;
- путевые машины.

Железнодорожной спецификой, усугубляющей возможность получения травмы и тяжесть ее последствия, являются:

- отсутствие возможности маневра движущихся объектов;
- очень большой тормозной путь у движущихся с высокой скоростью железнодорожных составов;
- значительный тормозной путь при роспуске грузовых вагонов на сортировочных горках;
- отсутствие у распускаемых вагонов тормозных устройств;
- невозможность подъезда или быстрого прибытия служб скорой медицинской помощи или медицинских катастроф.

Характер травматизма на путях также специфичен:

- тяжелые последствия;
- частота смертельных исходов. Получению травм способствуют:
- отсутствие безопасных мест в междупутном пространстве при встречном движении составов;
- привыкание к опасности и ослабление при этом внимания в результате длительного нахождения на путях;

- ослабление восприятия звуковых сигналов, оповещающих об опасности, и снижение ориентации из-за шумовых факторов;
- недостаточная освещенность в ночное время на станционных путях даже в условиях интенсивной маневровой работы;
- неудовлетворительное содержание междупутных пространств (снег, гололед, лужи, захламленность).

Все эти факторы серьезно повышают риск травматизма для работников, которые в силу профессиональной специфики часто и подолгу должны находиться на железнодорожных путях.

Меры профилактики травматизма в опасной зоне на путях:

- организация безопасных зон для пропуска поездов (широких междупутий, укрытий);
- организация безопасных переходов через пути (подземных переходов, пешеходных мостов, переходов с цветовой сигнализацией);
- организация безопасных маршрутов по территориям станций;
- использование средств сигнализации и оповещения людей о приближении поезда;
- ограждение мест производства работ запрещающими сигналами;
- применение сигнальной спецодежды.

Для работников службы пути и путевых машинных станций безопасность обеспечивается организацией работ во время технологических окон в движении поездов или проведением их на закрытых для движения путях.

«Инструкция по сигнализации на железных дорогах РФ» устанавливает схемы ограждений мест работы:

- требующие остановки поезда;
- требующие снижения скорости;
- не требующие уменьшения скорости движения поездов.

Место производства работ на перегоне, требующее остановки поезда, и место внезапно возникшего препятствия ограждают сигналами остановки независимо от того, ожидается поезд или нет. На рельсы, кроме того, укладывают петарды. Петарды охраняются сигналистами, которые должны находиться на расстоянии 20 м от первой петарды в сторону места работы и иметь ручные красные сигналы.

Перед началом работ, выполняемых в темное время суток, во время тумана, метелей, когда видимость составляет менее 800 м, принимают дополнительные меры по обеспечению безопасности работающих на путях.

При работах на путях и стрелочных переводах станций руководитель работ делает запись в «Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), связи и контактной сети» о месте и времени производства работ. Дежурный по станции дает указания дежурным по постам, сигналистам, дежурным стрелочных постов, составителям, машинистам локомотивов, работающим на станции о недопустимости заезда на те или иные пути или участки путей, об уменьшении скорости или соблюдении особой бдительности при следовании по путям, где производятся работы.

Вагоны, ремонтируемые на станционных путях, а также вагоны с опасными грузами, стоящие на отдельных путях, ограждают переносными красными сигналами, устанавливаемыми на оси пути на расстоянии не менее 50 м.

Если к снегоуборке пути и стрелочных переводов на станции привлекаются временные работники, ими руководит дорожный мастер, бригадир или опытный монтер пути. На станциях с электрической централизацией стрелок имеется инструкция по организации работ и обеспечению безопасности при очистке стрелочных переводов.

Переход через пути

Для собственной безопасности и предотвращения травматизма переходить через пути следует по специально устроенным, обозначенным и освещаемым (в темное время суток) переходам. Переход оборудуют настилами, расположенными на уровне головки рельса, и обозначают указательными знаками с надписью «Переход».

Запрещается переходить через пути в районе стрелочных переводов. Прежде чем вступить на путь, необходимо убедиться, что и с одной, и с другой стороны нет приближающегося подвижного состава. Переходить пути следует только под прямым углом. На рельсы нельзя наступать ногами. Пути, занятые вагонами и не огражденные (в установленном порядке) сигналами остановки, запрещается переходить под вагонами, под автосцепкой или через автосцепку. В таком случае надо воспользоваться тормозной площадкой вагона или обойти стоящие вагоны на расстоянии не менее 5 м.

Если вагоны стоят отдельными группами, то допускается проходить между ними посередине промежутка, но только при условии, что расстояние между автосцепками крайних вагонов не менее 10 м.

Запрещается перебегать пути перед приближающимся поездом, так как для перехода через путь требуется 5—6 с, а поезд, следующий со скоростью 90 км/ч, за 1 с преодолевает расстояние равное 25 м (150 м за 6 с). Для обеспечения полной безопасности при переходе через пути на крупных станциях устраивают пешеходные мосты и подземные переходы.

Проход вдоль путей

Для прохода вдоль путей на территории крупных станций устраивают и обозначают маршруты служебных проходов. В отдельных случаях проходить вдоль пути можно по середине широкого междупутья. При этом необходимо внимательно следить за движением поездов и маневровых составов по смежным путям, а также за состоянием междупутья. Если работник, проходя вдоль путей, несет длинный предмет, то располагать его надо параллельно рельсам.

При приближении подвижного состава по смежному пути надо положить предмет на междупутье и отойти на безопасное расстояние, чтобы пропустить состав. Запрещается ходить между рельсами, по концам шпал, а также на расстоянии ближе 2 м до ближайшего рельса.

Проходить на работу и обратно разрешается только в стороне или по обочине земляного полотна на расстоянии не менее 2 м от рельса под наблюдением руководителя работ или специально выделенного лица. В случаях, когда пройти в стороне от пути или по обочине невозможно, например, во время заносов, допускается проход рабочих по пути, но при этом должны быть приняты необходимые меры предосторожности. На двухпутном участке следует идти навстречу правильному движению поездов.

При приближении поезда рабочие заблаговременно отводятся на обочину земляного полотна в сторону от рельсовой колеи (на участках со скоростью движения до 120 км/ч — на расстояние не менее 2 м от крайнего рельса; со скоростями движения 121—160 км/ч — не менее 4 м и при скоростях движения 161—200 км/ч — не менее 5 м). При проходе поезда по соседнему пути рабочих также отводят от рельсовой колеи на указанное расстояние.

Руководитель обязан предупреждать рабочих об особой осторожности и следить за тем, чтобы они шли по одному (друг за другом) или по два в ряду, не отставая. Впереди группы идет специально выделенный и проинструктированный рабочий, ограждающий группу развернутым красным флагом днем и фонарем с красным огнем ночью. Руководитель должен находиться сзади группы, также ограждая ее сигналами остановки.

В условиях плохой видимости, в глубоких выемках, кривых малого радиуса, лесистой или застроенной местности руководитель работ должен выделить еще двух сигнальщиков. Один сигнальщик следует впереди, другой — сзади группы на расстоянии зрительной связи, но так, чтобы приближающийся поезд был виден на расстоянии не менее 500 м от идущей группы. Сигнальщики оповещают рабочих о приближении поезда с помощью рожка. Как и в предыдущем случае, днем сигнальщики должны идти с развернутым красным флагом, а ночью — с красным фонарем. Они должны ограждать идущую группу до тех пор, пока рабочие не сойдут с пути.

Пропуск поездов

Для того, чтобы не получить травму, пропуская поезд, маневровый состав, движущийся локомотив или специальные путевые машины, необходимо стоять на безопасном расстоянии от пути, лицом к нему с полуоборотом головы навстречу движению. При этом следует внимательно наблюдать за состоянием локомотива, вагонов, груза на открытом подвижном составе (не нарушено ли крепление, не вышел ли груз за габариты, не открыт ли люк цистерны и не выплескивается ли из него содержимое и др.). В тех случаях, когда обнаруженная неисправность угрожает безопасности движения или жизни людей, следует принять меры к остановке поезда.

Станционные работники должны находиться на безопасном удалении, которое должно составлять расстояние от ближайшего рельса:

- не менее 2 м — при пропуске маневровых составов и поездов, следующих со скоростью до 120 км/ч;
- 2,5 м — при пропуске поездов с грузами 3-й и 4-й степеней боковой негабаритности;
- 5 м — при пропуске поездов, следующих со скоростью более 120 км/ч.

При работе на перегоне следует отходить на расстояние:

- не менее 5 м — при работе путеукладчика, электробалластера, уборочной машины, рельсошлифовального поезда и других машин тяжелого типа;
- на 10 м — при работе путевого струга;
- на 5 м в сторону, противоположную выбросу снега, льда или засорителей, от машин, оборудованных щебнеочистительными устройствами, и роторных снегоочистителей.

Устройство выходов из служебно-технических помещений, расположенных вблизи путей

Служебно-технические здания размещают вблизи путей с соблюдением габарита приближения строений. Для обеспечения безопасности работающих к устройству выходов из таких зданий предъявляют особые требования. Если здание расположено на расстоянии более 8 м от оси ближайшего пути, выход из него может быть устроен в сторону пути.

При расстоянии от зданий до оси пути 3—8 м выход в сторону пути допускается только при условии установки ограждения высотой 1 м и длиной 3—5 м. В случаях, когда здание расположено на расстоянии менее 3 м от оси пути, выход разрешается устраивать только вдоль пути. При этом со стороны пути устанавливают ограждение высотой 1 м и длиной 1,5—2,5 м.

Контрольные вопросы

- 1 В чем заключается опасность нахождения работника на железнодорожных путях при движущемся железнодорожном подвижном составе?
- 2 В чем заключаются правила перехода через ж.д. пути?
- 2 В чем заключаются правила прохода вдоль ж.д. путей?
- 2 В чем заключаются правила выходов из служебно-технических помещений, расположенных вблизи ж.д. путей?

Инструкционная карта практического занятия № 3

Противопожарные мероприятия в электроустановках железнодорожного транспорта (урок на производстве)

Цель работы: исследовать противопожарные мероприятия в электроустановках железнодорожного транспорта

Необходимо уметь определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности, оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте, применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях, соблюдать правила пожарной безопасности.

Необходимо знать: основные нормативные документы по пожаробезопасности, правила и нормы противопожарной защиты, действие токсичных веществ на организм человека, категорирование производств по взрывопожароопасности, предупреждения пожаров и взрывов.

Порядок выполнения

1 Ознакомиться с основными нормативными документами по пожаробезопасности, правилами и нормами противопожарной защиты

2 При проведении занятия на производстве ознакомиться с обязанностями лиц, ответственных за состояние электроустановок, с причинами пожаров в электроустановке, какие средства могут применяться для тушения пожара в электроустановке, в чем заключаются основные профилактические противопожарные мероприятия при эксплуатации электроустановок

3 В отчете дать описание противопожарных мероприятий в электроустановках

4 Ответить на контрольные вопросы.

Теоретические сведения Анализ статистики пожаров показывает, что около 20% случаев загораний вызвано неисправностью или неправильной эксплуатацией электроустановок. Особенно велика частота пожаров, связанных с электрооборудованием, в жилых зданиях. Здесь число загораний, вызванных тепловым действием электрического тока, достигает 53% от общего количества пожаров.

Высокие темпы роста энерговооруженности труда в промышленности, строительстве, оснащение квартир электроплитами и другими бытовыми электроприборами увеличивают вероятность возникновения пожаров из-за неисправности оборудования и перегрузки сети и требуют повышенного внимания к правильной эксплуатации электрооборудования.

Основными причинами пожаров являются короткие замыкания в проводах и электрооборудовании (69%), оставление электронагревательных установок без присмотра (21%), перегрев из-за плохого контакта (около 6%), перегрузка электроустановок (около 3%).

Часто причиной пожара является нарушение правил пожарной безопасности при выполнении электросварочных работ и несоблюдение пожаробезопасных расстояний от светильников, электронагревателей и т. п. до легковоспламеняющихся материалов и конструкций.

Лица, ответственные за состояние электроустановок, назначенные приказом руководителя предприятия или цеха, обязаны:

- обеспечивать своевременное проведение профилактических осмотров и планово-предупредительных ремонтов электрооборудования и своевременное устранение нарушений правил техники эксплуатации электроустановок потребителей, могущих привести к пожарам и загораниям;

- следить за правильностью применения и выбора кабелей, проводов, двигателей, светильников и другого электрооборудования в зависимости от класса пожаро- и взрывоопасных помещений и условий среды;

- систематически контролировать и поддерживать в исправном состоянии аппараты защиты от коротких замыканий и перегрузок и устройства молниезащиты;

- организовывать обучение и инструктаж электротехнического персонала по вопросам пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок;

- обеспечивать исправность средств для ликвидации пожаров в электроустановках и кабельных сооружениях.

Дежурный электрик (сменный электромонтер) обязан производить плановые профилактические осмотры электрооборудования, проверять наличие и исправность аппаратов защиты и принимать немедленные меры к устранению нарушений, которые могут привести к пожарам.

Основные профилактические противопожарные мероприятия при эксплуатации электроустановок

При осмотрах электроустановок нужно особое внимание уделять состоянию контактов: наличие искрения в выключателях, штепсельных соединениях, в болтовых соединениях и т. п.

Ослабление контактов неизбежно вызывает недопустимый нагрев токоведущих болтов и присоединенных к ним проводов. При обнаружении чрезмерного нагрева контактов и проводов необходимо принять меры по разгрузке или отключению установки. Восстановление контактов (зачистка, подтяжка винтовых соединений) проводить с соблюдением мер безопасности от поражения электрическим током. Кабельные каналы необходимо содержать в чистоте. Недопустимо их захламление, особенно горючими материалами.

Электродвигатели, светильники, проводка, распределительные устройства должны очищаться от горючей пыли не реже двух раз в месяц, а в зонах со значительным выделением пыли — не реже одного раза в неделю.

В процессе эксплуатации необходимо следить за равномерной нагрузкой по фазам однофазных электроприемников — освещения, электронагревательных приборов. Следует помнить, что при наличии однофазных электроприемников по рабочему нулевому проводу протекает ток, величина которого может достигать величины фазного тока. Поэтому сечение нулевого провода в осветительных установках с газоразрядными лампами должно быть равным сечению фазных проводов.

Одна из причин пожаров — нагрев при пробуксовке ременных передач. При осмотрах и ремонтах электроустановок нужно следить за правильным натяжением плоских и клиновидных ремней у двигателей и на транспортных установках (ленточные транспортеры, нории и т. п.). Результаты осмотров, обнаруженные дефекты и принятые меры отмечаются в оперативном журнале.





Особую осторожность нужно соблюдать при работах с паяльной лампой. Следует:

- заливать лампы только тем горючим, на которое она предназначена;
- наливать в резервуар лампы горючее не более чем на $\frac{3}{4}$ его емкости;
- заливную пробку закручивать не менее чем на 4 нитки;
- не накачивать чрезмерно лампу во избежание взрыва;
- не разжигать паяльную лампу путем подачи горючей жидкости на горелку;
- немедленно прекращать работу при обнаружении неисправности лампы (подтекание резервуара, утечка газа через резьбу горелки и т. п.);

Нельзя наливать и выливать горючее, а также разбирать лампу вблизи огня.

Основными методами повышения пожарной безопасности электроустановок является их выполнение в соответствии с ПУЭ, правильный выбор защиты от коротких замыканий и перегрузок, соблюдение требований правил технической эксплуатации электроустановок по режиму нагрузки, ремонтным работам и т. п. Перегрузка проводов и электрооборудования сверх установленных норм не допускается. Контроль загрузки следует проводить по стационарным амперметрам или с помощью токоизмерительных клещей.

Все электроустановки должны быть защищены от токов короткого замыкания и других ненормальных режимов, могущих привести к пожару (автоматические выключатели, плавкие предохранители, устройства от перенапряжений и т. д.). Предохранители и уставки автоматических выключателей должны соответствовать сечению проводов и допустимым нагрузкам. Замена сгоревших предохранителей «жучками» и перемычками, хотя бы временно, не допускается.

На каждой щитке указываются номинальные токи предохранителей и токи уставки автоматов каждой линии и должен иметься запас калиброванных предохранителей.

Все соединения, оконцевания и ответвления проводов, осуществляемые в процессе эксплуатации, выполняются капитально — путем опрессовки, пайки, сварки, зажима под болт и т. п. Наброс проводов крючками и скрутка не допускаются.

В пожароопасных зонах производственных и складских помещений с наличием горючих материалов (бумага, хлопок, лен, каучук и др.), а также изделий в сгораемой упаковке светильники и электрооборудование должны иметь закрытое или защищенное исполнение. Вблизи проводов недопустимо наличие легковоспламеняющихся предметов и материалов.

Устройство и эксплуатация электросетей-временок, как правило, не разрешается. Исключением могут быть временные иллюминационные установки и электропроводки, питающие место, где выполняются строительные и временные ремонтно-монтажные работы. Такие установки должны выполняться с соблюдением всех требований ПУЭ.

Для переносных электроприемников, необходимо применять шланговые провода и кабели. Нужно следить за состоянием проводов в местах входа в корпус переносного инструмента и в других местах, где возможно перетирание и обрыв.

Переносные светильники оборудуются стеклянными колпаками и сетками. Светильники (стационарные и переносные) не должны соприкасаться со сгораемыми

конструкциями здания и горючими материалами. Провода обязательно защищаются от механических повреждений.

В соответствии с правилами технической эксплуатации нужно регулярно проводить измерения сопротивления изоляции проводов и электрооборудования. В сетях напряжением до 1000 В сопротивление изоляции каждого участка сети — не менее 0,5 МОм

В четырехпроводных сетях необходимо следить за состоянием контактов и надежностью изоляции нулевого провода так же, как и фазных проводов.

Электрооборудование нужно содержать в исправном состоянии, под постоянным наблюдением. Пользоваться неисправными розетками, рубильниками и другим оборудованием не разрешается.

При эксплуатации электроустановок запрещается:

- использовать электродвигатели и другое электрооборудование, поверхностный нагрев которого при работе превышает температуру окружающего воздуха более чем на 40 °С;
- кабели и провода с поврежденной изоляцией; электронагревательные приборы без огнестойких подставок. Нельзя также оставлять их длительное время включенными в сеть без присмотра;
- применять нестандартные (самодельные) электропечи или электрические лампы накаливания для отопления помещений;
- оставлять под напряжением электрические провода и кабели с неизолированными концами.

На время прекращения работы (ночью, в выходные и праздничные дни) вся проводка в пожароопасных помещениях обесточивается с распределительного щитка. Дежурное освещение при необходимости может оставаться включенным. По возможности рекомендуется обесточивать сети на время прекращения работы и в помещениях с нормальной средой.

При использовании для электросварки металлических конструкций и полос в качестве обратного заземляющего провода необходимо создавать надежный контакт всех соединений путем приваривания друг к другу отдельных участков, чтобы исключить искрение и перегрев их во время протекания сварочного тока.

Использование дерева в качестве изоляции в электроконструкциях не допускается. При выполнении щитков для счетчиков из дерева на них должны устанавливаться предохранители с передним присоединением проводов, а отверстия для проводов снабжаются прочно закрепленными фарфоровыми или пластмассовыми втулками.

В электропомещениях запрещается хранить горючие жидкости.

Спецодежду следует хранить в специальных помещениях, развешивая в развернутом виде, чтобы исключить самовозгорание. В карманах нельзя оставлять промасленные тряпки и обтирочные концы. Промасленный обтирочный материал может самовозгораться, поэтому его необходимо складывать в металлические ящики. Использованный обтирочный материал нужно ежедневно удалять из рабочих помещений, особо следить, чтобы обтирочные материалы не оставались вблизи действующего электрооборудования и в распределительных шкафах и силовых пунктах.

Тушение пожаров в электроустановках



В электроустановках должны иметься первичные средства пожаротушения.

Для обеспечения мобильного развертывания пожарных подразделений подходы к электрооборудованию и подъезды к электромашиным помещениям и подстанциям не должны загромождаться.

Песок применяют для тушения небольших очагов пожаров кабелей, проводки и горючих жидкостей. Войлок и асбестовое полотно набрасывают на горящую поверхность для изоляции очага загорания и затруднения доступа воздуха.

Углекислотные огнетушители применяют для тушения оборудования, находящегося под напряжением, и ЛВЖ. Раструб направляют на очаг пожара и открывают вентиль. При пользовании огнетушителем надо соблюдать осторожность: не приближать раструб к токоведущим частям и не касаться его, чтобы не обморозить руки.

Применение пенных огнетушителей допускается только на отключенном оборудовании.

Углекислотные огнетушители осматривают 1 раз в месяц. Массу баллона с углекислотой проверяют 1 раз в 3 месяца; чтобы убедиться в отсутствии утечек углекислоты через вентиль.

Первый заметивший загорание или пожар должен немедленно сообщить об этом в пожарную охрану и старшему дежурному по цеху или электрохозяйству и после этого начать самостоятельно тушить пожар подручными средствами.

Присоединения, на которых горит оборудование, необходимо отключить без предварительного разрешения вышестоящего дежурного, но с последующим его уведомлением.

Тушить пожар водой без снятия напряжения нельзя (исключения возможны в особых случаях, по специальным инструкциям для пожарных подразделений).

При пожаре трансформатора его отключают со всех сторон, после чего тушат распыленной водой и огнетушителями.

При пожаре на пультах и щитах управления снимают с них напряжение и гасят углекислотными огнетушителями, песком.

При пожаре в кабельных каналах снимают напряжение и гасят компактной струей воды. В начальной стадии место горения можно засыпать песком. Необходимо принимать меры по изоляции очага, в котором произошло загорание, от смежных помещений. Вентиляцию следует отключить.

Нужно помнить, что многие полимерные материалы, используемые для изоляции и защитных покровов кабелей, а также пластмассы при горении выделяют ядовитые вещества, обладающие удушающим действием, разрушающе действующие на легкие, кровь, нервную систему и т. д. По прибытии пожарного подразделения старший дежурный из электротехнического персонала инструктирует о наличии соседних токоведущих частей, оставшихся под напряжением, и выдает письменное разрешение на тушение пожара.

Контрольные вопросы

1. В чем заключаются обязанности лиц, ответственные за состояние электроустановок?
2. Что может являться причинами пожаров в электроустановке?
3. Какие средства применяются для тушения пожара в электроустановке?
4. В чем заключаются основные профилактические противопожарные мероприятия при эксплуатации электроустановок?

Инструкционная карта практического занятия № 4

Порядок расследования и учет несчастных случаев на производстве

Цель работы: Получить практический опыт расследования несчастного случая на производстве.

Необходимо уметь определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности, оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте.

Необходимо знать основные нормативные документы по охране труда и здоровья, правила и нормы охраны труда, техники безопасности, организационные основы охраны труда в организации, особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве, права и обязанности работников в области охраны труда, возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными и их влияние на уровень безопасности труда.

Порядок выполнения

1 Изучить положение о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве. Описать несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету.

2 Ознакомиться с обязанностями работодателя у которого произошёл несчастный случай, порядком расследования несчастного случая.

3 Изучить порядок заполнения акта по несчастным случаям на производстве по форме Н-1. Заполнить акт по форме Н-1 на примере.

4 Ответить на контрольные вопросы

Методические указания

Производственная травма - это травма, полученная работающим на производстве, или вызвана не соблюдением ТБ, или внезапно возникшей аварийно-стрессовой ситуацией.

Несчастный случай - это случай с работающим, связанный с воздействием на него опасного производственного фактора.

В соответствии с положением о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве расследованию и учету подлежат несчастные случаи (травма, в том числе полученная в результате нанесения телесных повреждений другим лицом, острое отравление, тепловой удар, ожог, обморожение, утопление, поражение электрическим током, молнией и ионизирующем излучением, укусы насекомых и пресмыкающихся, телесные повреждения, нанесенные животными, повреждения, полученные в результате взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций), повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо, его смерть и происшедшее при выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на территории организации или вне ее, а также при следовании к месту работы или с работы на предоставленном работодателем транспорте, либо на личном транспорте при соответствующем договоре или распоряжении работодателя о его

использовании в производственных целях; при следовании к месту командировке и обратно; при привлечении работника в установленном порядке к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварий и других чрезвычайных происшествий природного и техногенного характера; при осуществлении не входящих в трудовые обязанности работника действий, но совершаемых в интересах работодателя или направленных на предотвращение аварии или несчастного случая и в некоторых других случаях. Действие Положения распространяется на:

- работников, выполняющих работу по трудовому договору (контракту);
- граждан, выполняющих работу по гражданско-правовому договору;
- студентов образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования, студентов и учащихся образовательных учреждений высшего, среднего и начального профессионального образования и образовательных учреждений основного общего образования, проходящих производственную практику в организациях; лиц, осужденных к лишению свободы и привлекаемых к труду администрацией организации;
- других лиц, участвующих в производственной деятельности организации или индивидуального предпринимателя.

Работодатель или лицо, им уполномоченное (далее именуется работодатель), обязан:

- Обеспечить незамедлительное оказание пострадавшему первой помощи, а при необходимости доставку его в учреждение скорой медицинской помощи или другое иное лечебно-профилактическое учреждение;
- Организовать формирование комиссии по расследованию несчастного случая:
 - Обеспечить сохранение до начала расследования обстоятельств и причин несчастного случая обстановки на рабочем месте и оборудования такими, какими они были на момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью работников и не приведет к аварии);
 - Сообщать в течении суток по форме, установленной Министерством труда РФ, о каждом групповом несчастном случае (два и более пострадавших), несчастном случае с возможным инвалидным исходом и несчастном случае со смертельным исходом:
 - государственную инспекцию труда по субъекту РФ;
 - прокуратуру по месту, где произошел несчастный случай;
 - орган исполнительной власти субъекта РФ;
 - соответствующий федеральный орган исполнительной власти;
 - орган государственного надзора, если несчастный случай произошёл в организации (на объекте), подконтрольной этому органу;
 - организацию, направившую работника, с которым произошёл несчастный случай;
 - соответствующий профсоюзный орган.

Расследование несчастных случаев проводится комиссией, образуемой из представителей работодателя, а также профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками представительного органа. Состав комиссии утверждается приказом. Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность производства, в расследовании не участвует.

По требованию пострадавшего (а при его смерти его родственников) в расследовании несчастного случая может принимать участие его доверенное лицо.

Несчастные случаи, происшедшие с работниками, направленными сторонними организациями, в том числе со студентами и учащимися, проходящими производственную практику, расследуются с участием представителя направившей их организацией.

Комиссия по расследованию несчастного случая обязана в течении трех суток с момента происшествия расследовать обстоятельства и причины, при которых произошел несчастный случай; при случаях, вызвавших потерю у работника трудоспособности на период не менее одного календарного дня или необходимость перевода его на тот же срок с работы по основной профессии на другую работу (согласно медицинскому заключению), или его смерть, составить акт по форме Н-1 в двух экземплярах (если несчастный случай произошел с работником другой организации, то акт составляют в трех экземплярах), разработать мероприятия по предупреждению несчастных случаев и направить их работодателю для утверждения. Подписанный и утвержденный акт заверяют печатью организации.

Руководитель предприятия (главный инженер) обязан немедленно принять меры к устранению причин, вызвавших несчастный случай. После окончания расследования в течении трех суток один экземпляр утвержденного акта по форме Н-1 должен быть передан пострадавшему (или его представителю).

Несчастный случай, о котором пострадавший не сообщил администрации предприятия, цеха в течении рабочей смены или от которого потеря трудоспособности наступила не сразу, должен быть расследован по заявлению пострадавшего или заинтересованного лица в срок не более месяца со дня подачи заявления. Вопрос о составлении акта по форме Н-1 решается после всесторонней проверки заявления о происшедшем несчастном случае с учетом всех обстоятельств, медицинского заключения о характере травмы и возможной причины потери трудоспособности, показаний очевидцев и других доказательств.

Специальному расследованию несчастных случаев на производстве подлежат; групповой несчастный случай, несчастный случай с возможным инвалидным исходом, несчастный случай со смертельным исходом. Расследование производится комиссией в составе государственного инспектора труда органа исполнительной власти соответствующего субъектам РФ, представителей работодателя, профсоюзного или иного уполномоченного работниками представительного органа в течение 15 дней. Акт Н-1 с материалами расследования хранится 45 лет. Опросы очевидцев и лиц, допустивших нарушения нормативных требований по охране труда, оформляются в производной форме и подписываются опрашиваемыми. При групповом несчастном случае акт Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно. Каждый акт по форме Н-1 регистрируется в журнале регистрации несчастных случаев.

Порядок заполнения акта несчастного случая на производстве по форме Н-1

Акт по форме Н-1 заполняется текстовой и цифровой информацией, которая должна записываться и кодироваться в соответствии с общепринятыми терминами и специально разработанным классификатором. Кодирование проводит организация, где произошел несчастный случай.

В пункте 1 в первой строке указывается дата и время прошедшего несчастного случая. Число месяца кодируется двумя цифрами, месяц - его

порядковым номером в году, год -последними двумя цифрами.

В третьей строке пункта следует указать и кодировать через сколько полных часов от начала работы с пострадавшим произошел несчастный случай.

Во пункте 2 в первой строке указывается наименование организации, где произошел несчастный случай. Наименование организации кодируется классификатором отраслей народного хозяйства. Наименование цеха организации, где произошел несчастный случай должно проводиться в соответствии с утвержденным перечнем структурных подразделений организации.

Пункте 3 заполняется текстовой информацией и не кодируется.

В пункте 4 указывается наименование адрес организации направивший работника. Организация кодируется по классификаторам народного хозяйства.

В пункте 5 в первой строке полностью записывается Ф.И.О. пострадавшего. Пол кодируется цифрой (1-мужчина; 2-женщина); в третьей строке указывается и кодируется возраст (числом полных лет, исполнившихся пострадавшему на момент происшедшего с ним несчастного случая').

В четвертой строке профессия кодируется по общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. Если у пострадавшего несколько профессий, то указывается та, при работе на которой произошёл несчастный случай.

В 5 строке указывается и кодируется стаж работы (числом полных лет работы, при выполнении которой произошёл несчастный случай), (меньше года -00).

Пункт 6-ой заполняется в соответствии с ГОСТом и не кодируется.

В пункте 7 при описании обстоятельств несчастного случая следует :

- 1- дать краткую характеристику условий труда и действий пострадавшего;
- 2- изложить последовательность событий, предшествующих несчастному случаю;
- 3- описать как протекал процесс труда;
- 4- указать, кто руководил работой, организовывал её, обеспечен ли был пострадавший средствами индивидуальной защиты и применял их или нет.

Во 2-ой строке указывается и кодируется вид происшествия в соответствии с классификатором.

В третьей строке указывается и кодируются причины несчастного случая.

В 4-ой строке в текстовой части приводится полное наименование оборудования, использование которого привело к несчастному случаю и который кодируется по классификатору оборудование, машины, механизмы, являющиеся источником травмы.

В 5-й строке указывается и кодируется возможное нахождение пострадавшего в состоянии опьянения.

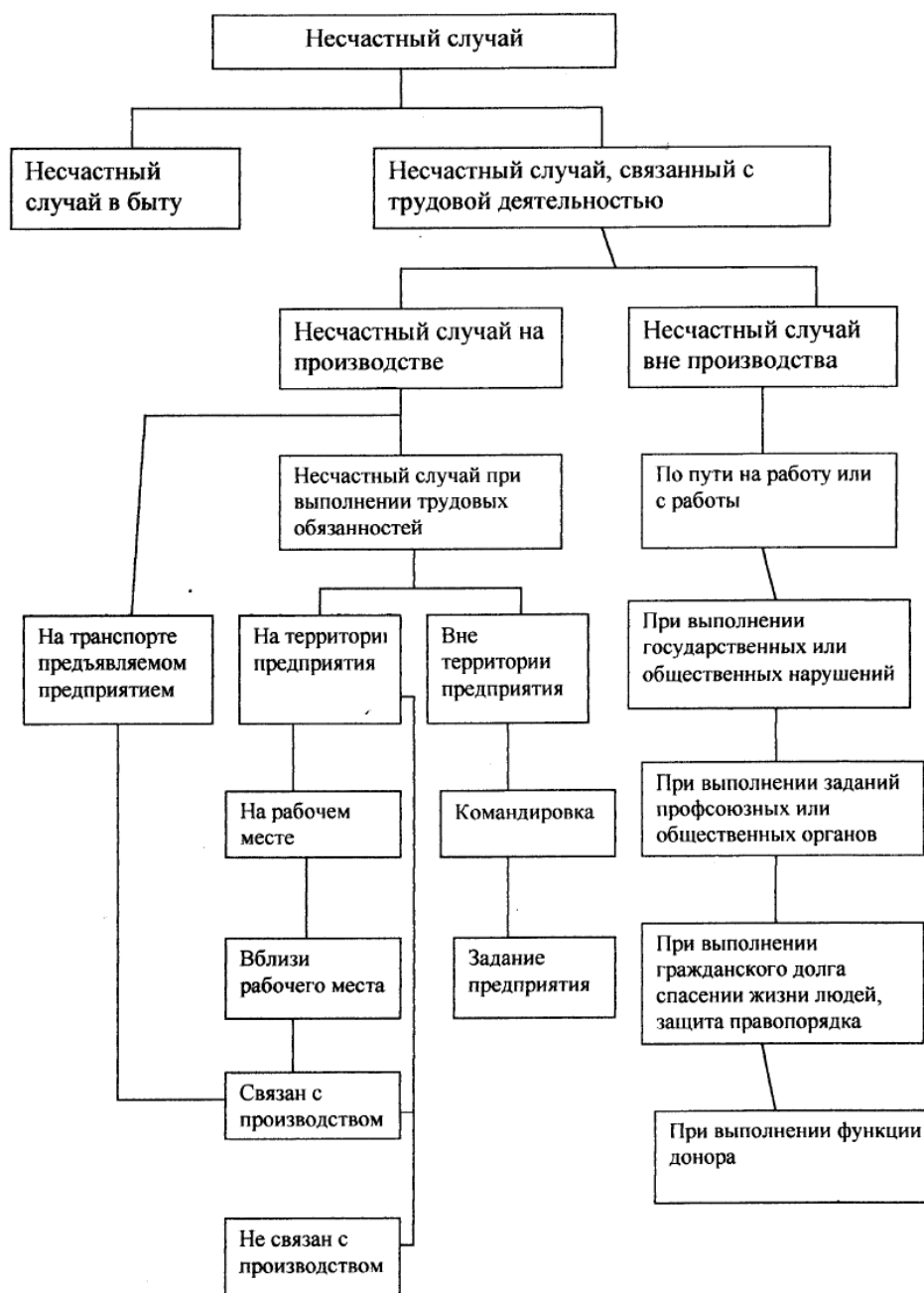
Например - алкогольное опьянение кодируется цифрой -20, наркотическое-21.

В пункте 8 указываются лица, допустившие нарушение государственных нормативных требований по охране труда, действие или бездействие которых стали причиной несчастного случая. Организация, работниками которых допущены нарушения кодируется по общероссийскому классификатору предприятий и организаций. Если количество организаций, работниками которых допущены нарушения, две и более, то они в акт вносятся текстом и не кодируются. В случае, если нарушение допустило конкретное лицо, то оно указывается только в текстовой части акта.

Пункте 9 заполняется текстовой информацией и не кодируется.

В пункте 10 указывается каждое мероприятие по устранению причин несчастного случая отдельно. Не следует вносить в данный пункт наложенные взыскания на лиц, допустивших нарушения государственных нормативных требований по охране труда.

Схема классификации несчастных случаев.



Контрольные вопросы

- 1 Каков порядок расследования и оформления несчастного случая на производстве?
- 2 Для какой цели производится расследование несчастных случаев на производстве?
- 3 Какой характер должны иметь разрабатываемые организационные и технические мероприятия по несчастному случаю? Кому они предназначены?
- 4 Сколько экземпляров акта формы Н-1 оформляется, и в каких случаях?
- 5 Комиссия в каком составе может расследовать несчастный случай?
- 6 Сколько хранится акт по форме Н-1?

Инструкционная карта практического занятия № 4

Первая помощь пострадавшим при несчастном случае на производстве

Цель работы: Получить практический опыт оказания первой медицинской помощи и, в частности, при сердечно-легочной реанимации.

Необходимо уметь оказать первую помощь пострадавшему на производстве.

Необходимо знать основные нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности, опасные и вредные факторы и средства защиты, действие токсичных веществ на организм человека

Порядок выполнения

1 Изучить общие принципы оказания первой помощи пострадавшим. Перечислить этапы оказания первой помощи пострадавшему.

2 Ознакомиться с приемами оказания искусственного дыхания и массажа сердца. Дать описание операции подготовки к искусственному дыханию, перечислите порядок выполнения искусственного дыхания и массажа сердца.

3 Ознакомиться с приемами оказания первой помощи. Перечислите способы остановки кровотечения. Заполнить таблицу № 1

Методические указания

Первая доврачебная помощь пострадавшему имеет важное значение для спасения жизни и последующего восстановления здоровья человека. Умение безотлагательно проводить ряд простейших действий по оказанию помощи до прибытия медицинского персонала во многих случаях позволяет предотвратить смертельный исход и развитие тяжелых осложнений у пострадавшего.

Первую доврачебную помощь должен уметь оказывать каждый человек. Поэтому необходимо проходить обучение способам оказания первой помощи.

Первая помощь пострадавшему оказывается в несколько последовательных этапов.

1. Оценка обстановки и незамедлительное прекращение действия повреждающего фактора (электрического тока, температуры, излучения, механического воздействия).

2. Удаление пострадавшего из опасной зоны в место, где будет оказываться дальнейшая помощь.

3. Выявление причины тяжелого состояния пострадавшего, характера повреждения, признаков жизни и смерти.

4. Оказание первой помощи пострадавшему с использованием приемов, определяемых характером повреждения и состоянием пострадавшего.

5. Вызов медицинского персонала, скорой медицинской помощи, доставка пострадавшего в лечебное учреждение. Вызов медицинского персонала при тяжелом состоянии пострадавшего должен быть произведен незамедлительно.

Для эффективности доврачебной помощи в каждом подразделении предприятия, организации должна быть медицинская аптечка с набором медикаментов, перевязочных средств, средств остановки кровотечения, плакаты с

правилами оказания доврачебной помощи, указатели для облегчения поиска аптечки и медицинского пункта. В каждом подразделении должен быть ответственный за своевременное пополнение аптечки и поддержания ее в надлежащем состоянии.

Перед оказанием первого этапа помощи пострадавшему необходимо быстро оценить обстановку на месте, степень опасности действующего повреждающего фактора и исключить возможность самому попасть под его действие.

Искусственное дыхание. Назначение искусственного дыхания — обеспечить газообмен в организме, т.е. насыщение крови пострадавшего кислородом и удаление из крови углекислого газа.

Способы искусственного дыхания. Существует множество различных способов выполнения искусственного дыхания. Все они делятся на две группы: аппаратные и ручные.

Аппаратные способы требуют применения специальных аппаратов, которые обеспечивают вдухание и удаление воздуха из легких через резиновую трубку, вставленную в дыхательные пути, или через маску, надетую на лицо пострадавшего. Простейшим из аппаратов является ручной портативный аппарат (рисунок 1), предназначенный для искусственного дыхания и аспирации (отсасывания) жидкости и слизи из дыхательных путей. Основными частями его являются небольшой мех, приводимый в действие рукой, и маска, плотно накладываемая на рот и нос пострадавшего.

Ручные способы значительно менее эффективны и несравненно более трудоемки, чем аппаратные. Они обладают, однако, тем важным достоинством, что могут выполняться без каких-либо приспособлений и приборов, т. е. немедленно при возникновении нарушений деятельности дыхания у пострадавшего

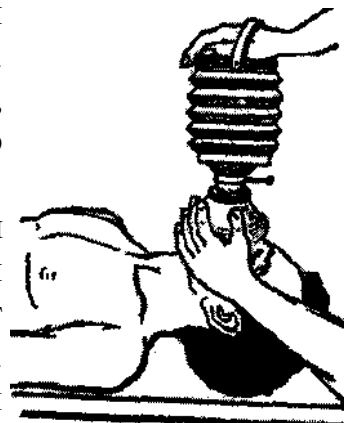


Рисунок 1

Среди большого числа существующих ручных способов наиболее эффективным является способ «*изо рта в рот*». Он заключается в том, что оказывающий помощь вдухает воздух из своих легких в легкие пострадавшего через его рот или нос. *Подготовка к искусственному дыханию.* Прежде чем приступить к искусственному дыханию, необходимо быстро выполнить следующие операции:

- освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды — расстегнуть ворот, развязать галстук, расстегнуть брюки и т. п.;

- уложить пострадавшего на спину на горизонтальную поверхность — стол или пол;

- максимально запрокинуть голову пострадавшего назад, положив под затылок ладонь одной руки, а второй рукой надавливать на лоб пострадавшего (рисунок 2, а) до тех пор, пока подбородок его не окажется на одной линии с шеей (рисунок 2, б). При этом положении головы язык отходит от входа в гортань, обеспечивая тем самым свободный проход для воздуха в легкие. Вместе с тем при таком положении головы обычно рот раскрывается. Для сохранения достигнутого положения головы под лопатки следует подложить валик из свернутой одежды;



Рисунок 2, а



Рисунок 2, б

пальцами обследовать полость рта, и, если обнаружится инородное содержимое (кровь, слизь и т. п.), необходимо удалить его, вынув одновременно зубные протезы, если они имеются. Для удаления слизи и крови необходимо голову и плечи пострадавшего повернуть в сторону (можно подвести свое колено под плечи пострадавшего), а затем с помощью носового платка или края рубашки,

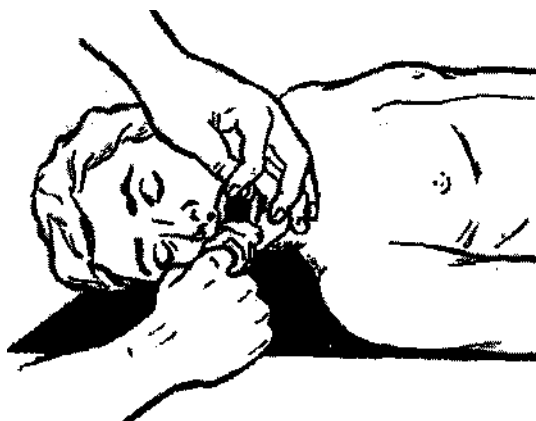


Рисунок 3

намотанного на указательный палец, очистить полость рта и глотки (рис. 3). После этого необходимо придать голове первоначальное положение и максимально запрокинуть ее назад, как указано выше (рис. 2, б).

Выполнение искусственного дыхания. По окончании подготовительных операций оказывающий помощь делает глубокий вдох и затем с силой выдыхает воздух в рот пострадавшего. При этом он должен охватить своим ртом весь рот пострадавшего, а пальцами зажать ему нос (рисунок 4, а). Затем оказывающий, помогая откидывается назад, освобождая рот и нос пострадавшего, и делает новый вдох. В этот период грудная клетка пострадавшего опускается и происходит пассивный выдох (рисунок 4, б).

а)

б)

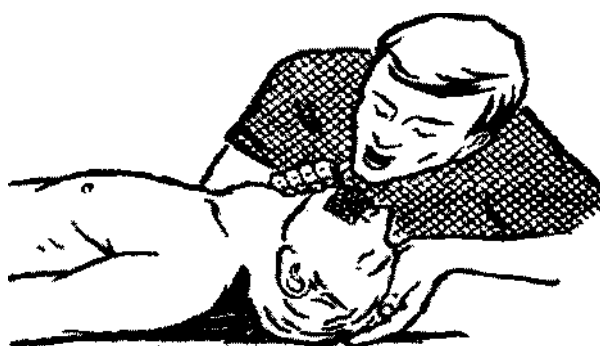
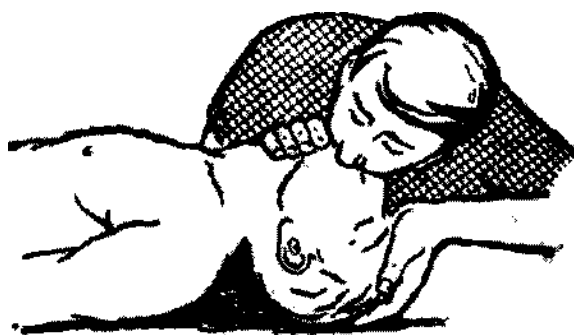


Рисунок 4

Контроль за поступлением воздуха в легкие пострадавшего осуществляется на глаз по расширению грудной клетки при каждом вдвухании. Если после вдвухания воздуха грудная клетка пострадавшего не расправляется, это свидетельствует

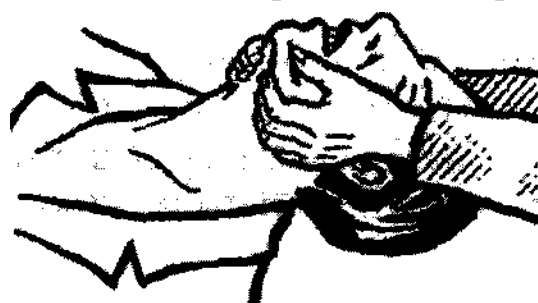


Рисунок 5

о непроходимости дыхательных путей. В этом случае необходимо выдвинуть нижнюю челюсть пострадавшего вперед. Для этого нужно поставить четыре пальца каждой руки позади углов нижней челюсти и, упираясь большими пальцами в ее край, выдвинуть нижнюю челюсть вперед так, чтобы нижние зубы стояли впереди верхних

(рис. 5). Легче выдвинуть нижнюю челюсть введенным в рот большим пальцем, как показано на рис. 6.

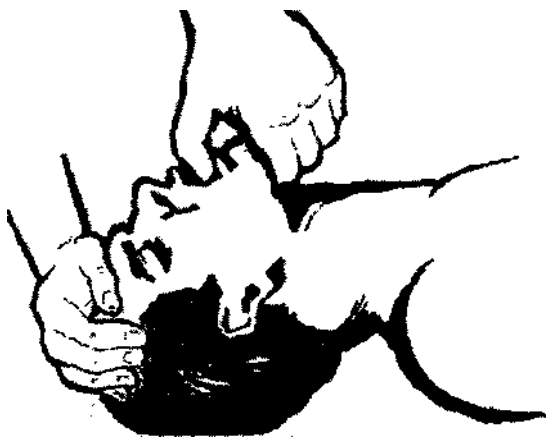


Рисунок 6

Иногда оказывается невозможным открыть рот пострадавшего вследствие судорожного сжатия челюстей. В этом случае искусственное дыхание следует производить *по способу «изо рта в нос»*, закрывая рот пострадавшего при вдвухании воздуха в нос.

В одну минуту следует делать 10—12 вдвуханий взрослому человеку (т. е. через 5...6 с). При появлении у пострадавшего первых слабых вдохов следует приурочивать искусственный вдох к началу самостоятельного вдоха.

Искусственное дыхание необходимо проводить до восстановления глубокого ритмичного дыхания.

Массаж сердца производится ритмичным надавливанием на грудь, т. е. на переднюю стенку грудной клетки пострадавшего. В результате этого сердце сжимается между грудиной и позвоночником и выталкивает из своих полостей кровь. После прекращения надавливания грудная клетка и сердце распрямляются, и сердце заполняется кровью, поступающей из вен. Кровообращение необходимо для того, чтобы кровь доставляла кислород ко всем органам и тканям организма. Следовательно, кровь должна быть обогащена кислородом, что достигается искусственным дыханием. Таким образом, *одновременно с массажем сердца должно производиться искусственное дыхание.*

Подготовка к массажу сердца является одновременно подготовкой к

искусственному дыханию, поскольку массаж сердца должен производиться совместно с искусственным дыханием.

Для выполнения массажа необходимо уложить пострадавшего на спину на жесткую поверхность (скамью, пол или в крайнем случае подложить под спину доску). Необходимо также обнажить его грудь, расстегнуть стесняющие дыхание предметы одежды.

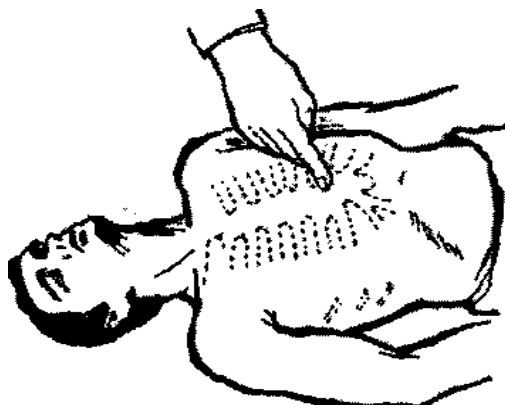


Рисунок 7

Для выполнения массажа сердца нужно встать с какой-либо стороны от пострадавшего в такое положение, при котором возможен более или менее значительный наклон над ним. Затем определить прощупыванием место надавливания (оно должно находиться примерно на два пальца выше мягкого конца грудины — рис. 7) и положить на него нижнюю часть ладони одной руки, а затем поверх первой руки положить под прямым углом вторую руку и надавливать

на грудную клетку пострадавшего, слегка помогая при этом

наклоном всего корпуса (рис. 8).

Предплечья и плечевые кости рук оказывающего помощь должны быть разогнуты до отказа. Пальцы обеих рук должны быть сведены вместе и не должны касаться грудной клетки пострадавшего. Надавливать следует быстрым толчком так, чтобы сместить нижнюю часть грудины вниз на 3...4 см, а у полных людей на 5...6 см. Усилие при надавливании следует концентрировать на нижней части грудины, которая более подвижна. Следует избегать надавливания на верхнюю часть грудины, а также на окончания нижних ребер, т. к. это может привести к их перелому. Нельзя надавливать ниже края грудной клетки (на мягкие ткани), поскольку можно повредить расположенные здесь органы, в первую очередь печень.

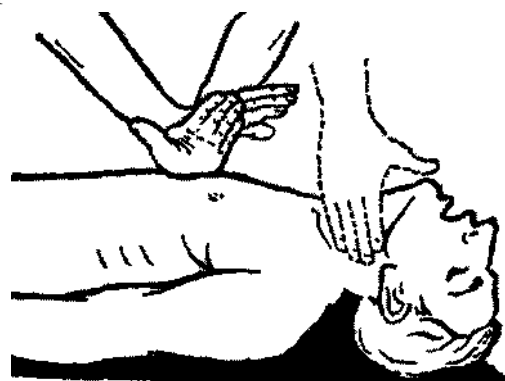


Рисунок 8

Надавливание (толчок) на грудину следует повторять примерно *1 раз в секунду*. После быстрого толчка руки остаются в достигнутом положении в течение примерно 0,5 с. После этого следует слегка выпрямиться и расслабить руки, не отнимая их от грудины.

Для обогащения крови пострадавшего кислородом одновременно с массажем сердца необходимо проводить искусственное дыхание по способу «изо рта в рот» (или «изо рта в нос»).

Если помощь оказывает один человек, следует чередовать проведение указанных операций в следующем порядке: *после двух глубоких вдуваний в рот или нос пострадавшего — 15 надавливаний на грудную клетку*, затем снова два глубоких вдувания и 15 надавливаний для массажа сердца и т. д.

Эффективность наружного массажа сердца проявляется в первую очередь

в том, что при каждом надавливании на грудину на сонной артерии четко прощупывается пульс. Для определения пульса указательный и средний пальцы накладывают на адамово яблоко пострадавшего и, продвигая пальцы вбок, осторожно ощупывают поверхность шеи до определения сонной артерии (рис. 8). Другими признаками эффективности массажа является сужение зрачков, появление у пострадавшего самостоятельного дыхания, уменьшение синюшности кожи и видимых слизистых оболочек.

Для повышения эффективности массажа рекомендуется на время наружного массажа сердца приподнять (на 0,5 м) ноги пострадавшего. Такое положение ног пострадавшего способствует лучшему притоку крови в сердце из вен нижней части тела.

Искусственное дыхание и наружный массаж сердца следует производить до появления самостоятельного дыхания и восстановления деятельности сердца или до передачи пострадавшего медицинскому персоналу.

О восстановлении деятельности сердца пострадавшего судят по появлению у него собственного, не поддерживаемого массажем регулярного пульса. Для проверки пульса через каждые 2 мин прерывают массаж на 2...3 с. Сохранение пульса во время перерыва свидетельствует о восстановлении самостоятельной работы сердца. При отсутствии пульса во время перерыва необходимо немедленно возобновить массаж.

Отсутствие пульса при появлении других признаков оживления организма (самостоятельного дыхания, сужения зрачков, попытки пострадавшего двигать руками и ногами и др.) служит признаком фибрилляции сердца. В этом случае необходимо продолжать оказание помощи пострадавшему до прибытия врача или до доставки пострадавшего в лечебное учреждение, где будет произведена дефибрилляция сердца. В пути следует непрерывно оказывать помощь пострадавшему, производя искусственное дыхание и массаж сердца вплоть до момента передачи его медицинскому персоналу.

Приемы оказания первой помощи

Кровотечения. Кровотечение бывает наружным и внутренним. Если кровь вытекает из раны или естественных отверстий наружу, то такое кровотечение называют наружным, если же она скапливается в полостях тела — внутренним. Различают артериальное, венозное и капиллярное кровотечения. Наиболее опасным является артериальное, во время которого кровь изливается под давлением, она ярко-красного (алого) цвета и бьет пульсирующей струей в такт с сокращениями сердечной мышцы. Скорость кровотечения при ранении крупного артериального сосуда (сонная, плечевая, бедренная артерия, аорта и др.) такова, что буквально в течение считанных минут может произойти потеря крови, несовместимая с жизнью.

Кровь при венозном кровотечении темно-вишневого цвета вытекает медленно, равномерно и непрерывной струей. Оно менее интенсивное, чем артериальное, и поэтому реже приводит к необратимым изменениям. Однако при ранении, например, вен шеи и грудной клетки в момент вдоха в их просвет может поступить воздух. Пузырьки воздуха, попадая с током крови в сердце, могут стать причиной смерти.

Капиллярное кровотечение наблюдается при поверхностных ранах,

неглубоких порезах кожи, ссадинах. Кровь из раны вытекает медленно по каплям, и при нормальной свертываемости кровотечение прекращается самостоятельно.

При кровотечении следует временно остановить его, наложив обычную или давящую повязку, жгут.

Для остановки *артериального кровотечения* необходимы энергичные меры, и если кровоточит небольшая артерия, то бывает достаточно наложения давящей повязки. При сильном кровотечении наиболее надежным способом является пережатие кровоточащего сосуда поясным ремнем, резиновой трубкой, прочной веревкой и т. п., которые накладывают выше места кровотечения, сделав 2—3 оборота вокруг конечности по типу наложения жгута.

Следует запомнить, что время пережатия кровоточащего сосуда не должно превышать 1,5...2 ч в теплое время года, а в холодное до 1... 1,5 ч, т. к. может произойти омертвление конечности. Поэтому для контроля длительности пережатия сосуда необходимо отметить точное время наложения жгута.

Пережимать сосуд надо до остановки кровотечения. Если это сделано правильно, то пульсация ниже жгута не определяется. В то же время нельзя очень сильно затягивать жгут, т. к. это может вызвать деформацию мышц, повреждение нервов и стать причиной паралича конечности.

До момента наложения жгута для временной быстрой остановки кровотечения прижимают артерию пальцем выше места ее повреждения. После наложения жгута пострадавшего немедленно транспортируют в лечебное учреждение для окончательной остановки кровотечения. Если доставка задерживается, то по истечении критического времени с целью частичного восстановления кровообращения жгут следует на 2...3 мин ослабить, а затем наложить вновь несколько выше или ниже. На период освобождения конечности от жгута артериальное кровотечение сдерживают прижатием пальца. При необходимости ослабление и наложение жгута приходится повторять через каждые 30 мин зимой, через каждые 50...60 мин летом.

Кроме того, для временной остановки кровотечения можно прижать артерию фиксацией конечностей в определенном положении. Так, при повреждении подключичной артерии останавливают кровотечение максимальным отведением рук за спину с фиксацией их на уровне локтевых суставов.

Венозное кровотечение останавливают при помощи плотно наложенной поверх раны давящей повязки, прикрытой чистым бинтом или другой материей.

Капиллярное кровотечение можно легко остановить наложением на рану обычной повязки.

Кровотечение из носа прекращают наложением на область переносицы льда, снегом или емкости с холодной водой, можно использовать смоченный холодной водой платок, бинт, салфетку и др. При продолжении кровотечения нужно прижать пальцами обе половины носа к носовой перегородке. Сжимать нос надо не менее 3...5 мин, а при необходимости и больше. Вместе с тем в носовые наружные ходы можно ввести ватные тампоны, смоченные раствором перекиси водорода, — при этом голову больного следует несколько наклонить вперед.

Ушибы, растяжения, вывихи. При *растяжениях* необходимо создать покой поврежденной части, для чего на сустав надо наложить тугую повязку и по возможности придать ей возвышенное положение, поверх повязки на область

повреждения с целью уменьшения боли, уменьшения развития отека тканей приложить пузырь со льдом, с холодной водой и т. д.

При *вывихе* нужно зафиксировать конечность повязкой или косынкой, наложить холод на поврежденную область. Не следует самому пытаться вправлять поврежденную часть конечности, т. к. нередко это может сопровождаться переломом.

Переломы бывают открытые и закрытые. Открытые переломы более опасны, чем закрытые, т. к.

при них происходит беспрепятственное загрязнение и попадание микробов непосредственно в область перелома, что может повлечь за собой серьезные осложнения, которые в дальнейшем резко затрудняют процесс сращения перелома и выздоровление пострадавшего.

Признаками перелома являются резкая боль, усиливающаяся при небольшом движении; неестественное положение и форма конечности; подвижность вне сустава; в области перелома быстро появляются припухлость и кровоподтеки, а нередко заметное на глаз укорочение конечности.

При оказании помощи нужно быстро наложить шины на область перелома, дать обезболивающие средства.

Существуют стандартные шины, однако если их нет, то можно использовать для фиксации костей дощечку, кусок доски, палку и др. При полном отсутствии подходящего материала фиксацию можно выполнить плотным прибинтовыванием поврежденной конечности к здоровой части тела, например верхней конечности к туловищу, нижней конечности — к здоровой ноге.

Фиксация при открытом переломе осуществляется так же, как и при закрытом, но при открытом переломе кожу вокруг раны надо смазывать 3...5%-м раствором йода, а рану закрывать чистой (желательно стерильной) повязкой. При обработке раны не надо пытаться удалять или вправлять торчащие кости.

Черепно-мозговые травмы — сотрясения, ушибы (контузии) головного мозга с возможным разрушением мозговой ткани, при **этом** может произойти потеря сознания (от нескольких секунд до суток и более), возникнуть головная боль, тошнота и рвота, амнезия (потеря памяти), нарушение речи, снижение или потеря чувствительности, отсутствие мимики и т. д.

Первая помощь заключается в наложении повязки (при наличии раны), создания полного покоя. При нарушении дыхания и сердечной деятельности — приступить к проведению искусственного дыхания и массажа сердца.

Раны могут быть резаные, рубленые, колотые, рваные и огнестрельные. Первая помощь заключается в наложении повязки. Перед ее наложением необходимо из раны и вокруг нее убрать видимые на глаз крупные инородные предметы, обработать кожу вокруг раны 3...5%-м раствором йода, не смазывая при этом раневую поверхность и не удаляя инородные тела из глубоких слоев раны. Нельзя также засыпать ее порошком стрептоцида, антибиотиков, антисептическими веществами, накладывать мазь и прикладывать вату, что может усилить нагноение.

Термические ожоги подразделяют на четыре степени. При ожогах I степени появляются покраснение и отек кожи, сопровождающиеся жгучей болью; при ожогах II степени — пузыри на коже, заполненные прозрачной жидкостью; при ожогах III степени верхний слой кожи (эпидермис) практически отсутствует, мягкие

покровные ткани отечны, напряжены, поверхность их белесоватой окраски или же покрыта сухой тонкой светло-коричневой коркой, при ожогах IV степени возникает повреждение глуболежащих тканей, пораженная поверхность черного цвета с признаками обугливания.

При оказании помощи снимать одежду необходимо очень осторожно, с тем чтобы дополнительно не травмировать кожу. Для снятия одежды рекомендуется ее разрезать. Нельзя отрывать обрывки одежды от поверхности ожога — их надо обрезать ножницами, а поверх наложить повязку. При отсутствии стерильного перевязочного материала ожоговую поверхность можно закрыть чистой хлопчатобумажной тканью. Не следует смазывать ожоговую поверхность мазями, животными и растительными маслами, вазелином. Нанесенный жир не улучшит заживление и не снимет боль, а в последующем затруднит хирургическую обработку. Можно наложить повязку с разведенным спиртом, водкой, раствором перманганата калия (марганцовка) — такие повязки уменьшают боль.

При ожогах полезно сразу же поместить обожженное место либо под струю холодной воды из-под крана, либо в емкость с холодной водой на 20...30 мин. Это значительно успокоит боль и уменьшит отечность.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные методы и последовательность оказания первой помощи пострадавшему?
2. Как выполняется искусственное дыхание и массаж сердца?
3. Как остановить кровотечение?
4. Перечислите приемы оказания первой помощи при вывихах, переломах и других видах травм.

Инструкционная карта практического занятия № 6 **Меры защиты при прямом и косвенном прикосновении**

Цель работы: исследовать меры защиты при прямом и косвенном прикосновении.

Необходимо уметь определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности, оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте, соблюдать правила безопасности труда, оказать первую помощь пострадавшему на производстве.

Необходимо знать: основные нормативные документы по охране труда и здоровья, правила и нормы охраны труда, техники безопасности, особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве, правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов, возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций фактические или потенциальные последствия собственной деятельности и их влияние на уровень безопасности труда.

Порядок выполнения

1 Изучить действия шагового напряжения и напряжения прикосновения на человека. Зарисовать схемы.

2 Изучить способы защиты от электрического тока (заземление, зануление). Зарисовать схему.

3 Изучить электрические защитные средства. Перечислить изолирующие защитные средства. Описать порядок оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока.

Теоретические сведения

1 Условия поражения человека электрическим током

Тяжесть поражения электрическим током зависит от вида электрической сети и характера прикосновения человека к токоведущим элементам. Наибольшее распространение имеют электрические сети трехфазного тока с изолированной или глухозаземленной нейтралью источника тока (генератора, трансформатора). В сельском хозяйстве в основном применяют трехфазные четырехпроводные сети с глухозаземленной нейтралью, обеспечивающие питание установок напряжением 380 и 220 В.

Действие тока возникает, когда человек прикасается не менее чем к двум точкам цепи, между которыми существует некоторое напряжение (напряжение прикосновения).

Схемы включения человека в электрическую цепь могут быть различными. Чаще других происходит однофазное включение человека в цепь между фазным проводом и землей и двухфазное - между двумя фазными проводами.

При однофазном прикосновении ток, проходящий через тело человека, может быть с достаточной для практики точностью определен по формуле:

$$I = \frac{U_{\phi}}{R_{\text{ч}} + R_{\text{об}} + R_{\text{п}} + R_0}$$

где U_{ϕ} - фазное напряжение, В;

$R_{\text{ч}}$ - расчетное сопротивление тела человека (1000 Ом);

$R_{\text{об}}$ - сопротивление обуви, Ом;

$R_{\text{п}}$ - сопротивление пола, Ом;

R_0 - сопротивление глухозаземленной нейтрали, Ом.

Схемы включения человека в электрическую цепь

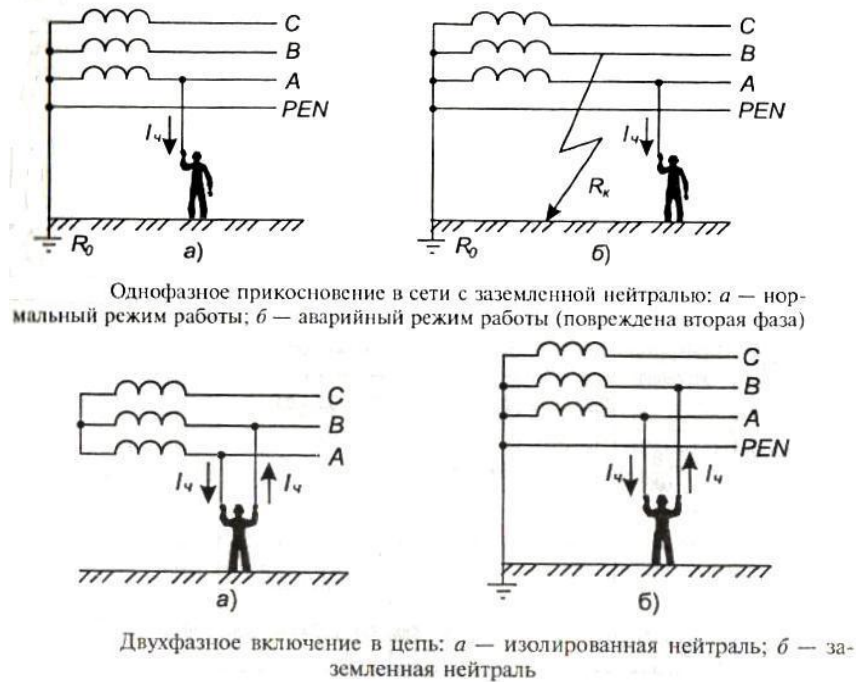


Рисунок 1

Чем больше напряжение прикосновения и чем меньше сопротивление участков цепи замыкания, тем выше ток, проходящий через тело человека. Если принять $U_{\phi} = 220\text{В}$, а $R_{об} = 0$, $R_{п} = 0$ (при хорошем контакте человека с землей), $R_0 = 10\text{ Ом}$, то сила проходящего через человека тока будет равна $0,218\text{ А}$ (218 мА), что значительно превышает смертельный ток ($90\text{--}100\text{ мА}$).

Если принять, что человек стоит на сухом деревянном полу ($R_{п} = 10^5\text{ Ом}$) в резиновой обуви ($R_{об} = 45 \times 10^3\text{ Ом}$), то сила тока будет равна $0,0015\text{ А}$ ($1,5\text{ мА}$). Такой ток не опасен.

При двухфазном включении напряжение прикосновения в $1,73$ раза больше, чем при однофазном. Сопротивление пола, обуви в этом случае не влияет на ток, а его величина определяется выражением

$$I = \sqrt{3} \frac{U_{\phi}}{R_{\phi}}$$

При $U_{\phi} = 220\text{ В}$ и $R_{\phi} = 1000\text{ Ом}$ сила тока, проходящего через человека, составит $0,38\text{ А}$ (380 мА), что значительно больше, чем при однофазном включении. Следовательно, двухфазное включение человека в цепь более опасно.

При обрыве электрического провода, пробое изоляции на заземленный корпус машины и при другой прямой утечке электроэнергии в землю (например, от молниеотвода) человек может оказаться в зоне растекания тока по земле под напряжением, называемым **шаговым**. В зоне контакта электрического проводника с землей потенциал земли ϕ наибольший и равен потенциалу проводника, а на расстоянии 20 м он уже практически равен нулю. При нахождении человека в зоне растекания тока его ноги могут оказаться разноудаленными от зоны контакта, в точках с разными потенциалами. Разница этих потенциалов и создает **шаговое напряжение**.

Схема образования шагового напряжения

Шаговое напряжение максимально вблизи зоны контакта (точка 1) и убывает при удалении от нее (точка 2). На расстоянии 20 м и более (точка 3) шаговое напряжение практически равно нулю. С увеличением ширины шага оно возрастает, поэтому выходить из зоны шагового напряжения надо короткими шагами или прыжками на двух ногах.

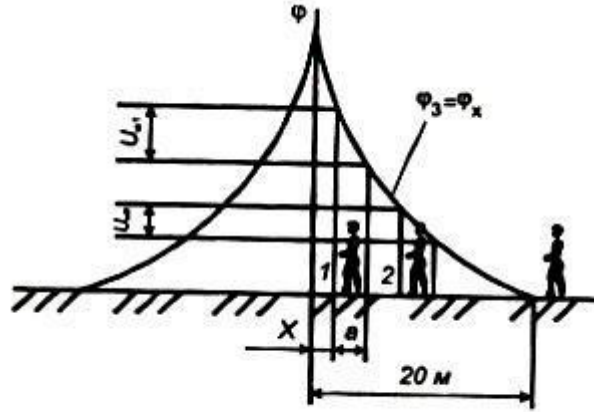


Схема формирования напряжения шага

Рисунок 2

2 Средства и методы защиты от поражения электрическим током

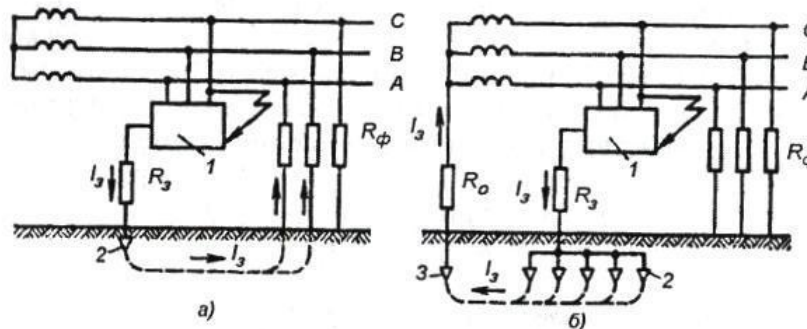
Для защиты человека от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12,1.019-79* применяют:

- изоляцию токоведущих частей, проводов путем нанесения на них диэлектрического материала: пластмасс, лаков, красок, эмалей т.п. (состояние изоляции проверяют не реже одного раза в год в сухих помещениях без повышенной опасности и двух раз в год в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных. Сопротивление изоляции в электроустановках напряжением до 1000 В должно быть не менее 0,5 МОм);
- двойную изоляцию, когда к рабочей изоляции на случай ее повреждения предусматривают дополнительную изоляцию (например, выполняют корпуса или ручки электроинструментов из диэлектрического материала, покрывают изолированные провода общей нетокопроводной оболочкой и т.п.);
- недоступность проводов, частей (воздушные линии электропередачи на опорах, электрические кабели в земле и др.);
- ограждение электроустановок (например кожухами на электрорубильниках, заборами на подстанциях и др.);
- блокировочные устройства, автоматически отключающие напряжение с электроустановок при снятии с них защитных кожухов, ограждений;
- малые напряжения (не более 42 В), например, для питания электрифицированных инструментов, светильников местного освещения в условиях повышенной электроопасности;
- изоляцию рабочего места (пола, площадки, настила);
- заземление или зануление корпусов электроустановок, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции;
- выравнивание электрических потенциалов;
- автоматическое отключение электроустановок;
- предупреждающую сигнализацию (например звуковую или световую при появлении напряжения на корпусе электроустановки), надписи, плакаты, знаки;
- СИЗ и др;

Защитное заземление и зануление

Преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением, называется **защитным заземлением**. Оно состоит из заземлителя и заземляющего проводника, соединяющего металлический корпус электроустановки с заземлителем. Совокупность заземлителя и заземляющих проводов называют заземляющим устройством. Защитное заземление применяют в трехфазных трехпроводных и однофазных двухпроводных сетях переменного тока напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью, а также в сетях напряжением выше 1000 В переменного и постоянного тока с любым режимом нейтрали.

Схема защитного заземления

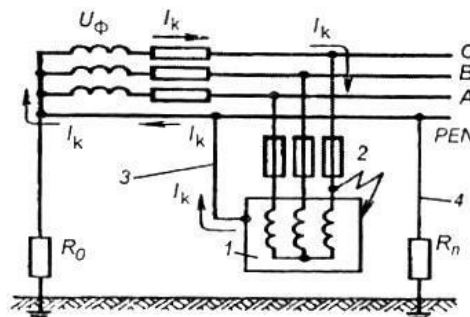


Принципиальные схемы защитного заземления: а — в сети с изолированной нейтралью до 1000 В и выше; б — в сети с заземленной нейтралью выше 1000 В; 1 — заземленное оборудование; 2 — заземлитель защитного заземления; 3 — заземлитель рабочего заземления; $r_з$, $r_о$, $R_ф$ — сопротивления соответственно защитного, рабочего заземлений, изоляции фаз; $I_з$ — ток замыкания на землю

Рисунок 3

Зануление - это преднамеренное электрическое соединение металлических нетоковедущих частей электроустановок, могущих оказаться под напряжением, с глухозаземленной нейтралью источника тока (генератора или трансформатора). В четырехпроводных сетях с нулевым проводом и глухозаземленной нейтралью источника тока напряжением до 1000 В (такowymi являются сельские сети) зануление служит основным средством защиты. Заземление в таких сетях не эффективно. Подсоединение корпусов электроустановок к нейтрали источника тока осуществляют с помощью нулевого защитного проводника.

Схема защитного зануления



Принципиальная схема зануления: 1 — корпус; 2 — аппараты для защиты от токов короткого замыкания (плавкие предохранители, автоматические выключатели и т. п.); 3 — нулевой защитный проводник; 4 — повторное заземление; $R_о$ — сопротивления заземления нейтрали источника тока; $R_п$ — сопротивление повторного заземления нулевого защитного проводника; $I_к$ — ток короткого замыкания; $U_ф$ — фазное напряжение

Рисунок 4

Защитное отключение

Быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки (через 0,05 - 0,2 с) при возникновении в ней опасности поражения человека электрическим током, называется **защитным отключением**. При замыкании фазы на корпус, снижении сопротивления изоляции сети ниже определенного предела, при непосредственном прикосновении человека к токоведущим частям электроустановки и в других опасных для человека случаях происходит изменение каких-либо электрических величин, которые дают сигнал для срабатывания защитного отключения.

Электрозащитные средства

Электрозащитные средства предназначены для защиты людей при обслуживании электроустановок. Их подразделяют на изолирующие (основные и дополнительные), ограждающие и предохранительные.

Изолирующие средства служат для изоляции человека от токоведущих частей и от земли. Изоляция основных изолирующих средств выдерживает полное рабочее напряжение электроустановок, ими разрешено касаться токоведущих частей под напряжением. Дополнительные средства самостоятельно не могут обеспечить безопасность обслуживающего персонала, их применяют совместно с основными средствами для усиления их защитного действия.

К основным изолирующим средствам в электроустановках напряжением выше 1000 В относят изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, изолирующие съемные вышки и лестницы, площадки и др., а в электроустановках до 1000 В, кроме указанных, - диэлектрические перчатки и инструменты с изолирующими рукоятками.

К дополнительным изолирующим средствам в электроустановках напряжением выше ~1000 В относят -диэлектрические перчатки, боты, коврики, изолирующие подставки, а в электроустановках до 1000 В, кроме того, - диэлектрические галоши, коврики, изолирующие подставки.

Ограждающие защитные средства (щиты, ограждения - клетки, изолирующие накладки, временные переносные заземления, закорачивающие провода и др). предназначены для временного ограждения токоведущих частей.

Вспомогательные защитные средства (предохранительные пояса, страховочные канаты, когти, защитные очки, рукавицы, суконные костюмы и др). служат для защиты от случайного падения с высоты, а также от световых, тепловых, механических и химических воздействий электрического тока.

3 Оказание первой помощи при поражении электрическим током

Первая помощь человеку, попавшему под действие электрического тока, - как можно быстрее освободить пострадавшего от действия тока.

Делать это нужно следующим образом:

- Выключить ток с помощью рубильника или другого выключателя или удалить предохранитель;
- Перерубить провод топором или другим инструментом с токонепроводящей рукояткой
- Накорoko замкнуть участок электролинии перед пострадавшим, набросив на провод голый провод, который предварительно соединить с заземлителем;
- Оттащить пострадавшего от токоведущих частей или оттянуть от него

электропровод.

Необходимо следить, чтобы не попасть под действие тока и чтобы пострадавший не упал в момент выключения тока и не получил механической травмы.

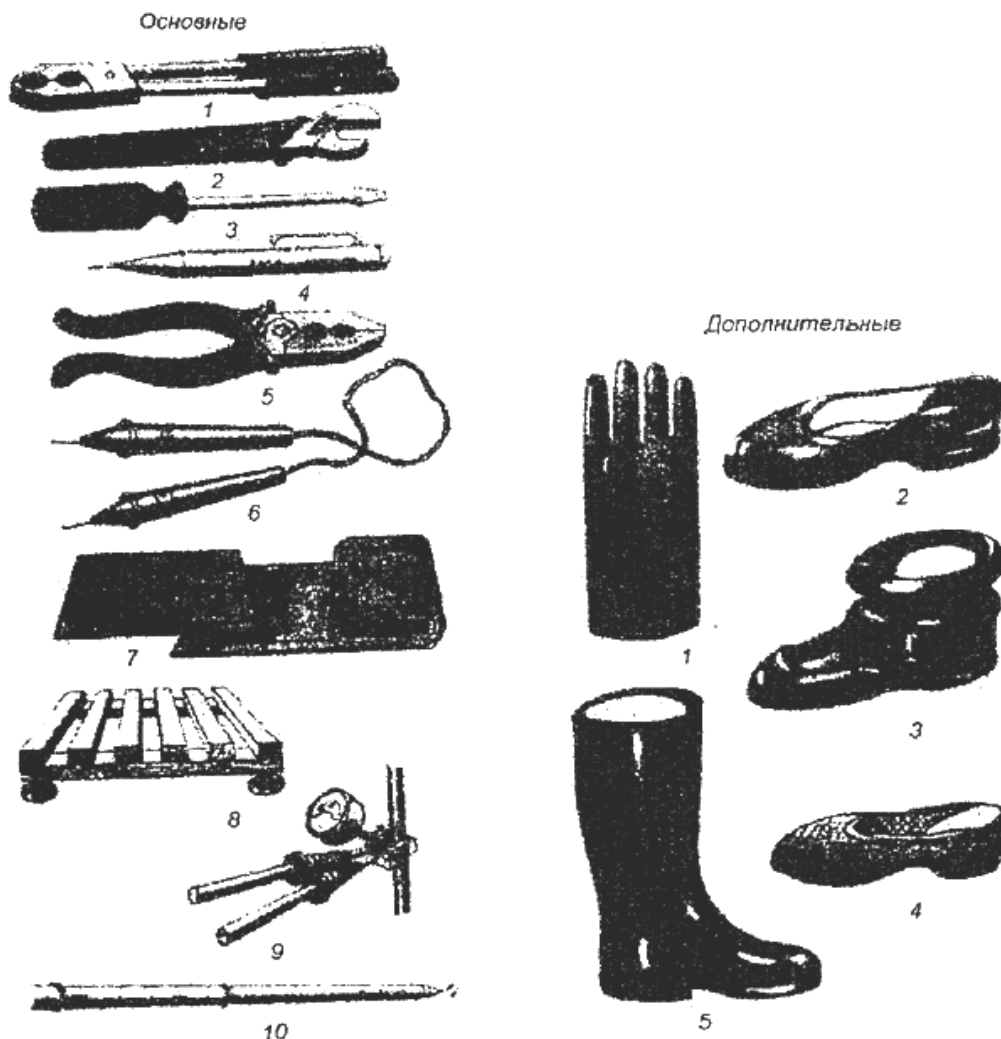


Рисунок 5

Если напряжение до 1000 В, пострадавшего можно оттащить веревкой, палкой и даже рукой, но за сухую одежду, можно надеть на руки (изолировать) диэлектрические перчатки или обмотать ее сухой одеждой (шарфом). Незащищенной рукой нельзя касаться оголенного тела пострадавшего, его обуви, которая часто бывает с металлическими деталями или сырой. Когда напряжение тока более 1000 В, пострадавшего можно оттянуть штангой, клещами, изолировать при этом ноги ботами, галошами. К пострадавшему от электрического тока необходимо вызвать врача. Не дожидаясь прихода врача; следует немедленно оказать доврачебную помощь. Электротравма коварна: сразу после освобождения от тока состояние пострадавшего бывает хорошим, а затем оно может резко ухудшиться.

Контрольные вопросы

1. Что такое шаговое напряжение?
2. Как подразделяются электрозащитные средства?
3. Что называется заземлением и занулением?
4. Порядок оказания первой помощи пострадавшему

Методические указания по выполнению практических (лабораторных) занятий

Вариант задания на работу определяется по последней цифре порядкового номера студента по списку в учебном журнале группы.

Практическая (лабораторная) работа считается выполненной, если

- предоставлен отчет с результатами выполненного задания. Содержание отчета приведено в инструкционной карте;

- проведена защита проделанной работы, а также даны ответы на контрольные вопросы, которые приведены в инструкционной карте.

Каждое практическое (лабораторное) занятие оценивается по пятибалльной системе или в форме зачета и учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

Окончательная оценка выставляется студенту за представленный отчет и за опрос о проделанной работе:

- оценка «5» - за полностью выполненную работу, оформленный отчет и за полные ответы на контрольные вопросы;

- оценка «4» - за полностью выполненную работу, за оформленный отчет, за неточные ответы на контрольные вопросы;

- оценка «3» – за выполненную работу, за оформленный отчет, за неточные ответы на контрольные и наводящие вопросы;

- оценка «2» – студент не допускается к занятию без предварительно оформленного отчета или неудовлетворительной теоретической подготовки студента по теме работы.

Требования к оформлению отчета по практическому (лабораторному) занятию

Отчет по проделанной работе является техническим документом, и поэтому должен быть оформлен в соответствии со стандартом предприятия по оформлению учебной документации курсовых и дипломных проектов и отвечать следующим требованиям:

- отчеты по практическим (лабораторным) занятиям оформляются на отдельных тетрадных листах в клетку (формат А-4). Пример выполнения титульного листа для папки с отчетами занятий представлен в приложении А, пример выполнения первого листа с основной надписью представлен в приложении Б, пример выполнения второго и последующих листов отчета представлен в приложении В.

- графическая часть работы (графики, схемы) оформляются карандашом. Наклейка сканированных рисунков не допускается;

- обнаруженные опечатки, описки и графические неточности в незначительном количестве допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской;

- отчет пишется от руки черными, синими или фиолетовыми чернилами. Высота букв и цифр должна быть не менее 2.5 мм;

- расстояние от боковой внутренней рамки до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней внутренней рамки документа должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15-17 мм.

Приложение А
Пример выполнения титульного листа для отчетов по практическим
и лабораторным занятиям

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
ТЕХНИКУМ
(Техникум ФГБОУ ВО РГУПС)

ОТЧЕТЫ
по практическим и лабораторным занятиям

дисциплины (МДК): _____

специальности: _____

Выполнил студент группы _____

подпись

фамилия, инициалы

Принял преподаватель _____

подпись

фамилия, инициалы

Приложение Б
Пример выполнения первого листа отчета по практическим
и лабораторным занятиям

					ПЗ 13.02.07. ПМ.01. МДК.01.01. 021. ...001			
ИЗ	Лист	№ докум.	Подп.	Дат				
Разраб.								
Пров.					Название работы	Лит.	Лист	Листов
Н. контр.						Техникум ФГБОУ ВО		
УТВ.								

Приложение В
Пример выполнения второго и последующих листов отчета
по практическим и лабораторным занятиям

					ПЗ 13.02.07. ПМ.01. МДК.01.01. 021. ...001 50	Лис
						01
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат		