Содержание

I. Порядок расследования несчастных случаев на предприятии. Какими документами оформляется факт несчастного случая? Кто принимает участие в составлении акта?

II. Проанализируйте потенциальные опасности, возникающие при эксплуатации грузоподъемных и транспортных средств. Опишите порядок контроля их состояния. Изложите основные требования безопасности к конструкциям и к эксплуатации подъемно-транспортных средств

III. Вредные вещества, пути их проникновения в организм. Классификация вредных веществ. Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Пути снижения опасности отравлений вредными веществами

IV. Каким образом, с помощью каких организационных и технических мероприятий устраняются потенциальные причины возникновения пожара в помещении лаборатории, цехе или отдельно взятом радиоэлектронном приборе?

V. В чем заключается вредное воздействие электрического тока на организм человека? Опишите виды электротравм. Приведите предельные значения величин электрического поля и поясните, какие реакции организма вызывают эти значения тока.

Список использованной литературы

I. Порядок расследования несчастных случаев на предприятии. Какими документами оформляется факт несчастного случая? Кто принимает участие в составлении акта?

Порядок расследования несчастных случаев на производстве установлен статьей 229 Трудового кодекса Российской Федерации.

Для расследования несчастного случая работодатель немедленно создает комиссию в составе не менее трех человек, которая возглавляется работодателем или уполномоченным им представителем. Состав комиссии утверждается приказом (распоряжением) работодателя, в комиссию включаются:

* специалист по охране труда или лицо, назначенное ответственным за организацию работы по охране труда приказом (распоряжением) работодателя;
* представители работодателя;
* представители профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками представительного органа, уполномоченный по охране труда.

Следует учитывать, что руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность труда на участке (объекте), где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.

В состав комиссии по расследованию группового или тяжелого несчастного случая на производстве, несчастного случая на производстве со смертельным исходом также включаются следующие лица:

* государственный инспектор по охране труда, возглавляющий комиссию;
* представители органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органа местного самоуправления (по согласованию);
* представитель территориального объединения организаций профессиональных союзов.

При расследовании несчастных случаев комиссия выявляет и опрашивает очевидцев происшествия, лиц, допустивших нарушения нормативных требований по охране труда, получает необходимую информацию от работодателя и по возможности - объяснения от пострадавшего.

При расследовании несчастного случая в организации по требованию комиссии работодатель за счет собственных средств обеспечивает:

* выполнение технических расчетов, проведение лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение в этих целях специалистов-экспертов;
* фотографирование места происшествия и поврежденных объектов, составление планов, эскизов, схем;
* предоставление транспорта, служебного помещения, средств связи, специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, необходимых для проведения расследования.

По каждому несчастному случаю на производстве, вызвавшему:

• необходимость перевода работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу;

• потерю трудоспособности работником на срок не менее одного дня;

• его смерть,

оформляется акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1 в двух экземплярах.

При групповом несчастном случае на производстве акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Если несчастный случай на производстве произошел с работником сторонней организации, то акт по форме Н-1 составляется в трех экземплярах, два из которых вместе с материалами расследования несчастного случая и актом расследования направляются работодателю, работником которого является (являлся) пострадавший. Третий экземпляр акта по форме Н-1 и материалы расследования остаются у работодателя, где произошел несчастный случай.

В акте по форме Н-1 должны быть подробно изложены обстоятельства и причины несчастного случая на производстве, а также указаны лица, допустившие нарушения требований по охране труда. В случае установления факта грубой неосторожности застрахованного, содействовавшей возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, в пункте 8 акта по форме Н-1 указывается степень его вины в процентах, определенная комиссией по расследованию несчастных случаев на производстве.

Акт по форме Н-1 подписывается членами комиссии, утверждается работодателем (уполномоченным им представителем) и заверяется печатью организации, а также регистрируется в журнале регистрации несчастных случаев на производстве.

II. Проанализируйте потенциальные опасности, возникающие при эксплуатации грузоподъемных и транспортных средств. Опишите порядок контроля их состояния. Изложите основные требования безопасности к конструкциям и к эксплуатации подъемно-транспортных средств

Опасности при эксплуатации грузоподъёмных машин (ГПМ), в основном, связаны:

- с непреднамеренным контактом человека с движущимися частями оборудования;

- с возможными ударами от падающих предметов при обрыве поднимаемого груза;

- с высыпанием части груза;

- с падением ГПМ;

- с наездом и ударами при столкновении с передвижными ГПМ.

Опасность поражения электрическим током

Производство работ грузовыми кранами вблизи линий электропередачи связано с повышенной опасностью. Анализ травматизма показывает, что большинство случаев поражения людей электрическим током происходит тогда, когда стрела крана не только касается провода линии электропередачи, но и находится на недопустимо близком расстоянии от нее - 0,5- 1,2 м. Несчастный случай может произойти также, если человек находится вблизи работающего крана и попадает под шаговое напряжение. Все это ставит работы вблизи линий электропередачи в один ряд с самыми опасными работами, выполняемыми с помощью грузоподъемных кранов.

Результаты выборочных целевых проверок организаций, проводивших работы вблизи линий электропередачи, показывают, что многие из них осуществляют данные работы с грубыми нарушениями: не проводится дополнительный инструктаж, не оформляются наряды-допуски, не ограждаются места работы и т.д. Подобное отношение может привести к самым тяжелым несчастным случаям. Работы следует проводить грузовыми кранами не ближе 30 метров от линии электропередачи, при этом обеспечивается безопасность труда. Опасность поражения током снижается на кранах, оборудованных прибором типа АСОН, сигнализирующим о приближении машины к линии электропередачи.

Опасность возникновения пожара

Пожары на кранах, в большинстве случаев возникают от самовозгорания, загорания обтирочных, горючих и легковоспламеняющихся материалов, часто от невыполнения элементарных требований противопожарной безопасности. Одна из причин пожаров - неудовлетворительный надзор за электрооборудованием и проводами, отопительными приборами, что приводит к короткому замыканию, перегрузкам, образованию электрических искр и загоранию. При возникновении пожара в первую очередь выключается аварийный рубильник. После этого вызывается пожарная команда и принимаются меры для ликвидации пожара своими силами.

Опасность опрокидывания крана

В случае неправильного расчёта крана на опрокидывание до начала производства грузоподъёмных работ, возникает опасность потери краном равновесия, что может повлечь за собой человеческие жертвы, разрушение сооружений и технических устройств. На устойчивость крана влияет также устройство площадок выполнения грузоподъёмных работ. Строгое соблюдение всех норм, определённых в регламенте проведения погрузочно-разгрузочных работ позволяет обеспечивать безопасность опрокидывания крана.

Опасность падения груза

Опасность падения груза является одной из самых распространённых опасностей при эксплуатации грузоподъёмных машин. Чаще всего эта опасность связана с неправильной строповкой груза, разрывом канатов и неисправности грузозахватных механизмов. Для обеспечения безопасности следует проводить обследование крана и устройств для проведения работ, соблюдать правила строповки и эксплуатации кранов, соблюдать технику безопасности.

Безопасность работы ГПМ обеспечивается:

- расчётом и конструкцией крановых механизмов;

- расчётом на прочность канатов крана и грузозахватных устройств;

- подбором тормозом;

- определением устойчивости кранов;

- расчётом металлоконструкции кранов при воздействии статистических и динамических нагрузок, технологических, ветровых перегрузках, обледенении;

- определением опасной зоны при работе ГПМ;

- подбором и расчётом устройств безопасности.

Основными причинами, которые приводят к авариям грузоподъемных машин и к несчастным случаям на производстве и на которые должностным лицам строительных организаций следует обращать внимание с целью недопущения аварий, являются:

 неисправность или отсутствие приборов и устройств безопасности;

 умышленное отключение приборов безопасности путем заклинивания контакторов защитных панелей кранов;

 перегрузки кранов при подъеме грузов;

· допуск кранов к работе без проведения их технического освидетельствования или с истекшим сроком освидетельствования;

 эксплуатация кранов с истекшим сроком эксплуатации;

 установка стреловых кранов на площадках с уклоном, превышающим паспортную величину для данного крана, на свеженасыпанном не утрамбованном грунте, а также вблизи котлованов или траншей на недопустимом расстоянии;

· отсутствие должного контроля со стороны должностных лиц за соблюдением обслуживающим персоналом требований производственных инструкций;

 не обеспечение обслуживания и ремонта грузоподъемных кранов обученным и аттестованным персоналом, имеющим необходимые знания и навыки для выполнения возложенных на него обязанностей, а также не проведение периодической проверки знаний и инструктажей обслуживающего персонала;

 человеческий фактор, выражающийся в нарушении обслуживающим персоналом трудовой и производственной дисциплины;

· допуск работы кранов при метеоусловиях (скорость ветра), превышающих допустимые пределы.

Основой безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов является систематические обследования (проверки) состояния промышленной безопасности при эксплуатации подъёмных сооружений. Обследованию подвергается в целом всё предприятие или отдельные его участки (цехи), при этом каждое подъёмное сооружение, кроме кранов мостового типа и лифтов, должно быть осмотрено не реже 1 раза в 3 года.

Государственному надзору в обязательном порядке подлежат регистрируемые подъёмные сооружения. При наличие на предприятии надлежащего надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъёмных кранов осмотр кранов мостового типа может проводится в выборочном порядке, однако каждый кран должен быть осмотрен не реже 1 раза в 5 лет.

Безопасность в процессе производства работ по подъёму и перемещению грузов кранами обеспечивается путём осуществления комплекса мер, направленных на улучшение условий труда и техники безопасности на определённом участке производства работ. В зависимости от вида, объёма и сложности выполняемой работы, применения различных типов грузоподъёмных кранов, характера и условий производства принимаются соответствующие меры безопасности.

Условия безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ регламентируется проектами, технологией погрузки и разгрузки, технологическими картами складирования, схемами правильной строповки грузов.

Подъемно-транспортное оборудование, применяемое при проведении погрузочно-разгрузочных работ, должно соответствовать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Ростехнадзора, а также требованиям безопасности, изложенным в стандартах и технических условиях на оборудование конкретного вида.

Установка, регистрация, испытание и техническое освидетельствование подъемно-транспортного оборудования и грузозахватных приспособлений должны быть выполнены в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденными Ростехнадзором, и другой нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

Не допускаются работы на грузоподъемной машине (кран, перегружатель кранового типа) при скорости ветра, превышающей значение, указанное в паспорте машины, а также при снегопаде, тумане, дожде, снижающих видимость в пределах рабочей зоны.

Не допускаются работы на грузоподъемной машине, если температура окружающего воздуха ниже значения, указанного в паспорте машины.

Подъёмно-транспортное оборудование, транспортные средства при производстве погрузочно-разгрузочных работ должны быть в состоянии, исключающем их самопроизвольное перемещение.

Съемные грузозахватные приспособления (стропы, траверсы и др.) до пуска в работу должны быть подвергнуты полному техническому освидетельствованию.

Подъёмно-транспортным оборудованием разрешается поднимать груз, масса которого вместе с грузозахватными приспособлениями не превышает допустимую грузоподъемность данного оборудования.

Не допускается поднимать груз неизвестной массы, а также защемленный, примерзший или зацепившийся.

III. Вредные вещества, пути их проникновения в организм. Классификация вредных веществ. Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Пути снижения опасности отравлений вредными веществами

Пары, газы, жидкости, аэрозоли, химические соединения, смеси при контакте с организмом человека могут вызывать изменения в состоянии здоровья или заболевания. Воздействие вредных веществ на человека может сопровождаться отравлениями и травмами.

Токсические вещества поступают в организм человека через дыхательные пути (ингаляционное проникновение), желудочно-кишечный тракт и кожу. Степень отравления зависит от их агрегатного состояния (газообразные и парообразные вещества, жидкие и твердые аэрозоли) и от характера технологического процесса (нагрев вещества, измельчение и др.).

Преобладающее большинство профессиональных отравлений связано с ингаляционным проникновением в организм вредных веществ, являющимся наиболее опасным, так как большая всасывающая поверхность легочных альвеол, усиленно омываемых кровью, обусловливает очень быстрое и почти беспрепятственное проникновение ядов к важнейшим жизненным центрам.

Поступление токсических веществ через желудочно-кишечный тракт в производственных условиях наблюдается довольно редко. Это бывает из-за нарушения правил личной гигиены, частичного заглатывания паров и пыли, проникающих через дыхательные пути, и несоблюдения правил техники безопасности при работе в химических лабораториях. Следует отметить, что в этом случае яд попадает через систему воротной вены в печень, где превращается в менее токсические соединения.

Вещества, хорошо растворимые в жирах и липоидах, могут проникать в кровь через неповрежденную кожу. Сильное отравление вызывают вещества, обладающие повышенной токсичностью, малой летучестью, быстрой растворимостью в крови. К таким веществам можно отнести, например, нитро- и аминопродукты ароматических углеводородов, тетраэтилсвинец, метиловый спирт и др.

Токсические вещества в организме распределяются неодинаково, причем некоторые из них способны к накоплению в определенных тканях. Здесь особо можно выделить электролиты, многие из которых весьма быстро исчезают из крови и сосредоточиваются в отдельных органах. Свинец накапливается в основном в костях, марганец — в печени, ртуть — в почках и толстой кишке. Естественно, что особенность распределения ядов может в какой-то мере отражаться и на их дальнейшей судьбе в организме.

Вступая в круг сложных и многообразных жизненных процессов, токсические вещества подвергаются разнообразным превращениям в ходе реакций окисления, восстановления и гидролитического расщепления. Общая направленность этих превращений характеризуется наиболее часто образованием менее ядовитых соединений, хотя в отдельных случаях могут получаться и более токсические продукты (например, формальдегид при окислении метилового спирта).

Выделение токсических веществ из организма нередко происходит тем же путем, что и поступление. Нереагирующие пары и газы частично или полностью удаляются через легкие. Значительное количество ядов и продукты их превращения выделяются через почки. Определенную роль для выделения ядов из организма играют кожные покровы, причем этот процесс в основном совершают сальные и потовые железы.

Токсическое действие отдельных вредных веществ может проявляться в виде вторичных поражений, например, колиты при мышьяковых и ртутных отравлениях, стоматиты при отравлениях свинцом и ртутью и т. д.

Опасность вредных веществ для человека во многом определяется их химической структурой и физико-химическими свойствами. Немаловажное значение в отношении токсического воздействия имеет дисперсность проникающего в организм химического вещества, причем, чем выше дисперсность, тем токсичнее вещество.

По характеру воздействия на организм человека химические вещества подразделяются на:

* Общетоксические химические вещества (углеводороды, спирты, анилин, сероводород, синильная кислота и ее соли, соли ртути, хлорированные углеводороды, оксид углерода), которые вызывают расстройства нервной системы, мышечные судороги, нарушают структуру ферментов, влияют на кроветворные органы, взаимодействуют с гемоглобином.
* Раздражающие вещества (хлор, аммиак, диоксид серы, туманы кислот, оксиды азота и др.) воздействуют на слизистые оболочки, верхние и глубокие дыхательные пути.
* Сенсибилизирующие вещества (органические азокрасители, диметиламиноазобензол и другие антибиотики) повышают чувствительность организма к химическим веществам, а в производственных условиях приводят к аллергическим заболеваниям
* Канцерогенные вещества (бенз(а)пирен, асбест, нитроазосоединения, ароматические амины и д.р.) вызывают развитие всех раковых заболеваний. Этот процесс может быть отдален от момента воздействия вещества на годы и даже десятилетия.
* Мутагенные вещества (этиленамин, окись этилена, хлорированные углеводороды, соединения свинца и ртути и д.р.) оказывают воздействие на неполовые (соматические) клетки, входящие в состав всех органов и тканей человека, а также на половые клетки (гаметы). Воздействие мутагенных веществ на соматические клетки вызывают изменения в генотипе человека, контактирующего с этими веществами. Они обнаруживаются в отдаленном периоде жизни и проявляются в преждевременном старении, повышении общей заболеваемости, злокачественных новообразований. При воздействии на половые клетки мутагенное влияние сказывается на последующее поколение, иногда в очень отдаленные сроки.
* Химические вещества, влияющие на репродуктивную функцию человека (борная кислота, аммиак, многие химические вещества в больших количествах), вызывают возникновение врожденных пороков развития и отклонений от нормальной структуры у потомства, влияют на развитие плода в матке, послеродовое развитие и здоровье потомства.

Три последних вида вредных веществ (мутагенные, канцерогенные, и влияющие на репродуктивную способность) характеризуются отдаленными последствиями их влияния на организм. Их действие проявляется не в период воздействия и не сразу после его окончания. А в отдаленные периоды, спустя годы и даже десятилетия.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ – это максимальная концентрация вредного вещества, которая за определенное время воздействия не влияет на здоровье человека и его потомство, а также на компоненты экосистемы и природное сообщество в целом.

Вредные вещества по степени воздействия на организм человека подразделяют на четыре класса опасности:

-{> первый класс - чрезвычайно опасные с ПДК < 0,1 МГ/МЗ (свинец, ртуть - 0,001 мг/мз);

-{> второй класс - высокоопасные с ПДК = 0,1 ... 1 мг/мЗ (хлор - 0,1 мг/м3; серная кислота - 1 мг/мЗ);

-{> третий класс - умеренно опасные с пдк = 1,1 ... 1 О мг/мз (спирт метиловый - 5 мг/мз; дихлорэтан - 10 мг/мЗ));

-{> четвертый класс - малоопасные с ПДК > 1 О мг/мз (например, аммиак - 20 мг/мЗ; ацетон - 200 мг/мз; бензин, керосин - 300 мг/мЗ; спирт этиловый 1000 мг/мЗ).

По характеру воздействия на организм человека вредные вещества можно разделить на группы: раздражающие (хлор, аммиак, хлористый водород и др.); удушающие (оксид углерода, сероводород и др.); наркотические (азот под давлением, ацетилен, ацетон, четыреххлористый углерод и др.); соматические, вызывающие нарушения деятельности организма (свинец, бензол, метиловый спирт, мышьяк).

Мероприятия по профилактике профессиональных отравлений включают гигиеническую рационализацию технологического процесса, его механизацию и герметизацию.

Эффективным средством является замена ядовитых веществ безвредными или менее токсичными. Важное значение в оздоровлении условий труда имеет гигиеническое нормирование, ограничивающее содержание вредных веществ путем установления ПДК в воздухе рабочей зоны и на коже. С этой целью проводится гигиеническая стандартизация сырья и продуктов, предусматривающая ограничение содержания токсических примесей в промышленном сырье и готовых продуктах с учетом их вредности и опасности.

Большая роль в предупреждении профессиональных интоксикаций принадлежит механизации производственного процесса, дающей возможность проведения его в замкнутой аппаратуре и сводящей до минимума необходимость соприкосновения рабочего с токсическими веществами (механическая загрузка и выгрузка удобрений, стиральных и моющих средств). Аналогичные задачи решаются при герметизации производственного оборудования и помещений, выделяющих ядовитые газы, пары и пыль. Надежным средством борьбы с загрязнением воздуха служит создание некоторого вакуума, предотвращающего выделение токсических веществ через имеющиеся неплотности.

К санитарно-техническим мероприятиям относится вентиляция рабочих помещений. Операции с особо токсическими веществами должны проводиться в специальных вытяжных шкафах с мощным отсосом или в замкнутой аппаратуре.

IV. Каким образом, с помощью каких организационных и технических мероприятий устраняются потенциальные причины возникновения пожара в помещении лаборатории, цехе или отдельно взятом радиоэлектронном приборе?

Противопожарная защита должна достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией:

* применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники;
* применением автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения;
* применением основных строительных конструкций и материалов, в том числе используемых для облицовок конструкций, с нормированными показателями пожарной опасности;
* применением прописки конструкций объектов антипиренами и нанесением на их поверхности огнезащитных красок (составов);
* устройствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара;
* организацией с помощью технических средств, включая автоматические, своевременного оповещения и эвакуации людей;
* применением средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара;
* применением средств противодымной защиты.

Ограничение распространения пожара за пределы очага должно достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией:

* устройством противопожарных преград;
* установлением предельно допустимых по технико-экономическим расчетам площадей противопожарных отсеков и секций, а также этажности зданий и сооружений, но не бол ее определенных нормами;
* устройством аварийного отключения и переключения установок и коммуникаций;
* применением средств, предотвращающих ил и ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре;
* применением огнепреграждающих устройств в оборудовании.

Каждый объект должен иметь такое объемно-планировочное и техническое исполнение, чтобы эвакуация людей из него была завершена до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара, а при нецелесообразности эвакуации была обеспечена защита людей в объекте. Для обеспечения эвакуации необходимо:

* установить количество, размеры, и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов;
* обеспечить возможность беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям;
* организовать при необходимости управление движением людей по эвакуационным путям (световые указатели, звуковое и речевое оповещение и т. п.).

Средства коллективной и индивидуальной защиты должны обеспечивать безопасность людей в течение всего времени действия опасных факторов пожара.

Коллективную защиту следует обеспечивать с помощью пожаробезопасных зон и других конструктивных решений. Средства индивидуальной защиты следует применять также для пожарных, участвующих в тушении пожара.

Система противодымной защиты объектов должна обеспечивать незадымление, снижение температуры и удаление продуктов горения и термического разложения на путях эвакуации в течение времени, достаточного для эвакуации людей и (или) коллективную защиту людей и (или) защиту материальных ценностей.

В каждом помещении должно быть обеспечено своевременное оповещение людей и (или) сигнализация о пожаре в его начальной стадии техническими или организационными средствами.

В зданиях и сооружениях необходимо предусмотреть технические средства (лестничные клетки, противопожарные стены, лифты, наружные пожарные лестницы, аварийные люки и т.п.), имеющие устойчивость при пожаре и огнестойкость конструкций нe менее времени, необходимого для спасения людей при пожаре и расчетного времени тушения пожара.

Для пожарной техники должны быть определены:

* быстродействие и интенсивность подачи огнетушащих веществ;
* допустимые огнетушащие вещества (в том числе с позиции требований экологии и совместимости с горящими веществами и материалами);
* источники и средства подачи огнетушащих веществ для пожаротушения;
* нормативный (расчетный) запас специальных огнетушащих веществ (порошковых, газовых, пенных, комбинированных) ;
* необходимая скорость наращивания, подачи огнетушащих веществ с помощью транспортных средств оперативных пожарных служб;
* требования к устойчивости от воздействия опасных факторов пожара и их вторичных проявлений;
* требования техники безопасности.

Организационно-технические мероприятия должны включать:

* организацию пожарной охраны, организацию ведомственных служб пожарной безопасности в соответствии с законодательством;
* паспортизацию веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности;
* привлечение общественности к вопросам обеспечения пожарной безопасности;
* организацию обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве, а населения - в порядке, установленном правилами пожарной безопасности соответствующих объектов пребывания людей;
* разработку и реализацию норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасным и веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;
* изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
* порядок хранения веществ и материалов, тушение которых недопустимо одними и теми же средствами, в зависимости от их физико-химических и пожароопасных свойств;
* нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;
* разработку мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих и населения на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей;
* основные виды, количество, размещение и обслуживание пожарной техники по е пожара (загорания), быть безопасной для природы и людей.

V. В чем заключается вредное воздействие электрического тока на организм человека? Опишите виды электротравм. Приведите предельные значения величин электрического поля и поясните, какие реакции организма вызывают эти значения тока

Действие электрического тока на живую ткань носит разносторонний и своеобразный характер. Проходя через организм человека, электроток производит термическое, электролитическое, механическое, биологическое, световое воздействие.

Термическое воздействие тока характеризуется нагревом кожи и тканей до высокой температуры вплоть до ожогов.

Электролитическое воздействие заключается в разложении органической жидкости, в том числе крови, и нарушении ее физико-химического состава.

Механическое действие тока приводит к расслоению, разрыву тканей организма в результате электродинамического эффекта, а также мгновенного взрывоподобного образования пара из тканевой жидкости и крови. Механическое действие связано с сильным сокращением мышц вплоть до их разрыва.

Биологическое действие проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей и сопровождается судорожными сокращениями мышц.

Световое действие приводит к поражению слизистых оболочек глаз.

Электротравмы — это травмы, полученные от воздействия электрического тока на организм, которые условно разделяют на общие (электрический удар), местные и смешанные.

Электрический удар представляет собой возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током, сопровождающееся резкими судорожными сокращениями мышц, в том числе мышцы сердца, что может привести к остановке сердца.

Под местными электротравмами понимается повреждение кожи и мышечной ткани, а иногда связок и костей. К ним можно отнести электрические ожоги, электрические знаки, металлизацию кожи, механические повреждения.

Электрические ожоги — наиболее распространенная электротравма, возникает в результате локального воздействия тока на ткани. Ожоги бывают двух видов — контактный и дуговой.

Контактный ожог является следствием преобразования электрической энергии в тепловую и возникает в основном в электроустановках напряжением до 1000 В.

Электрический ожог – это как бы аварийная система, защита организма, так как обуглившиеся ткани в силу большей сопротивляемости, чем обычная кожа, не позволяют электричеству проникнуть вглубь, к жизненно важным системам и органам. Иначе говоря, благодаря ожогу ток заходит в тупик.

Когда организм и источник напряжения соприкасались неплотно, ожоги образуются на местах входа и выхода тока. Если ток проходит по телу несколько раз разными путями, возникают множественные ожоги.

Множественные ожоги чаще всего случаются при напряжении до 380 В из-за того, что такое напряжение “примагничивает” человека и требуется время на отсоединение. Высоковольтный ток такой “липучестью” не обладает. Наоборот, он отбрасывает человека, но и такого короткого контакта достаточно для серьезных глубоких ожогов. При напряжении свыше 1000 В случаются электротравмы с обширными глубокими ожогами, поскольку в этом случае температура поднимается по всему пути следования тока.

При напряжении свыше 1000 В в результате случайных коротких замыканий может возникнуть и дуговой ожог.

Электрические знаки или электрические метки представляют собой четко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности кожи человека, подвергнувшегося действию тока. Обычно электрические знаки имеют круглую или овальную форму с углубленным в центре размером от 1 до 5 мм.

Металлизация кожи — это выпадение мельчайших частичек расплавленного металла на открытые поверхности кожи. Обычно такое явление происходит при коротких замыканиях, производстве электросварочных работ. На пораженном участке возникает боль от ожога и наличия инородных тел.

Механические повреждения — следствие судорожных сокращений мышц под действием тока, проходящего через человека, приводящее к разрыву кожи, мышц, сухожилий. Это происходит при напряжении ниже 380 В, когда человек не теряет сознания и пытается самостоятельно освободиться от источника тока.

По степени воздействия на человека различают три пороговых значения тока: ощутимый, неотпускающий и фибрилляционный.

Ощутимым называют электрический ток, который при прохождении через организм вызывает ощутимое раздражение. Минимальная величина, которую начинает ощущать человек при переменном токе с частотой 50 Гц, составляет 0,6–1,5 мА.

Неотпускающим считают ток, при котором непреодолимые судорожные сокращения мышц руки, ноги или других частей тела не позволяют пострадавшему самостоятельно оторваться от токоведущих частей (10,0–15,0 мА).

Фибрилляционный — ток, вызывающий при прохождении через организм фибрилляцию сердца — быстрые хаотические и разновременные сокращения волокон сердечной мышцы, приводящие к его остановке (90,0–100,0 мА). Через несколько секунд происходит остановка дыхания. Чаще всего смертельные исходы наступают от напряжения 220 В и ниже. Именно низкое напряжение заставляет беспорядочно сокращаться сердечные волокна и приводит к моментальному сбою в работе желудочков сердца.

Список использованной литературы

1. Гуткин В.И., Магомет Р.Д., Мельникова Е.В. Безопасность жизнедеятельности и чрезвычайные ситуации: Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2003, 235 с.

2. Русак О.Н., Малаян К.Р., Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. – СПб.: Омега – Л, 2005.

3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник: /Под ред. С.В. Белова - М.: Высшая школа, 2002. – 476 с.

4. Безопасность жизнедеятельности: Учебник: /Под ред. Проф. Э.А. Арустамова. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Изд – Ко – торговая корпорация «Дашков И К»; 2003. – 496 с.