Реферат на тему:

«**ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ»**

**ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

При попадании под действие тока человек не всегда может освободиться от него и погибает. Некоторые несчастные случаи заканчиваются смертельным исходом лишь потому, что присутствующие не знают способов оказания первой помощи человеку, пораженному электротоком. Неправильные действия также могут ухудшить состояние пострадавшего.

Наиболее простой способ оказания помощи заключается в обесточивании линии путем выключения рубильника, вывинчивания пробок, выдергивания штепсельной вилки из розетки. Оказывающий помощь может оттащить пострадавшего за сухую одежду, не касаясь его тела и волос, действуя при этом одной рукой. При мокрой одежде на пострадавшего накидывают не проводящие ток предметы (сухую веревку, резиновый шланг, изолированный провод) и с их помощью оттаскивают его от токоведущей части. Можно также оттолкнуть человека от провода ладонью в плечо. Такой способ применим и при наличии у пострадавшего мокрой одежды, но спасающий должен защищать свою руку, обернув ее сухой одеждой.

Рис. Приемы освобождения пострадавшего от токоведущих частей.

При невозможности найти другие способы освобождения по­страдавшего от действия тока следует быстро перерубить провода инструментом с сухой изолированной ручкой (лопатой, топором, киркой). При рубке провода необходимо отвернуться, так как из-за короткого замыкания тока брызги металла могут попасть в лицо, а яркая вспышка может вызвать временное ослепление. Провод также можно выбить из рук пострадавшего сухой палкой, рейкой, доской и другими токонепроводящими предметами.

Для спасения пострадавшего иногда возможно набросить на голые провода другой голый предварительно заземленный провод; таким образом, ток отведется в землю, напряжение прикосновения понизится до безопасной величины и пострадавший будет в состоянии освободиться от провода.

При закорачивании обоих проводов заземляющим проводом перегорают предохранители или срабатывает автоматический выключатель, в результате чего линия будет обесточена.

При поражении человека электрическим током, сопровождающимся потерей сознания, пострадавшему необходимо немедленно начать делать искусственное дыхание, применяя один из следующих способов: изо рта в рот; изо рта в нос. Ни в коем случае нельзя, хотя бы кратковременно, прекращать искусственное дыхание даже при перевозках пострадавшего.

Приступая к искусственному дыханию, необходимо положить пострадавшего на ровное место и освободить от стесняющей одежды. Далее его укладывают на спину, под лопатки подкладывая валик из свернутой одежды.

Оказывающий помощь статановится с левой стороны, подводит под затылок свою левую руку и как можно больше запрокидывает голову назад.

В результате этого подбородок пострадавшего оказывается приподнятым и рот открывается. Сделав 2—3 глубоких вдоха, оказывающий помощь вдувает через платок или марлю воздух из своего рта в рот или нос пострадавшего. При вдувании через рот оказывающий помощь должен закрыть пальцами нос пострадавшего, а при вдувании через нос — рот.

Рис. 3.4.12. Искусственное дыхание

*а —* подготовка пострадавшего; *б,в* -искусственное дыхание «изо рта рот» и «изо рта в нос»

Частота искусственного дыхания не должна превышать 12— 16 раз в минуту. При отсутствии у пострадавшего сердцебиения необходимо одновременно с искусственным дыханием начать непрямой массаж сердца. Для этого на нижнюю часть грудной клетки накладывают ладонь вытянутой руки, а другую руку для усиления надавливания накладывают на первую. Надавливать на грудину следует так, чтобы сместить ее на 3—4 см. После каждого надавливания следует быстро отнимать руки от грудной клетки, чтобы не мешать ее свободному выпрямлению, Частота надавливаний — примерно одно в секунду. После 3—4 надавливаний делают перерыв на 2с. Если первую помощь оказывает один человек, то при отсутствии пульса пострадавшему делают 2—3 глубоких вдувания, после чего в течение 15—20с проводят массаж сердца, прерываемый для повторения вдувания (2—3 глубоких вдоха). Затем повторяют массаж и так далее.

Человечество сегодня практически не мыслит свою деятельность в решении актуальных задач без вычислительной техники и информационных технологий. Очевидность необходимости современных информационных технологий, построенных на базе компьютеров, неоспорима. Однако, вместе с положительной стороной, человечество при использовании компьютерных технологий подвергается целому ряду негативных факторов, которые существенно сказываются на его жизнеспособности.

Особенностью негативного влияния компьютерных технологий на работоспособность и здоровье является комплексное одновременное воздействие нескольких вредных факторов. При совместном воздействии на организм нескольких факторов эффект влияния может соответствовать значительно большей степени негативных последствий, чем влияние каждого фактора в отдельности. При значительной интенсивности негативных факторов происходит накопление и аккумулирование их влияния, что вызывает значительные изменения в организме человека, расстройство функций отдельных органов.

***Основные негативные факторы ВДТ***

Одним из негативных факторов при работе с видеодисплейными терминалами на основе ЭЛТ является электромагнитное излучение, которое характеризуется следующими параметрами: частотой, энергией фотонов, плотностью мощности излучения, освещенностью и др.

Работа ВДТ сопровождается излучениями различных диапазонов электромагнитного спектра: рентгеновское излучение; оптическое излучение; высокочастотные электромагнитные поля; низкочастотные электромагнитные поля, поля со сверх низкими частотами; электростатические поля.

Виды электромагнитного излучения ВДТ согласно данных ВОЗ приведены в табл.3.5.1.

***Рентгеновское излучение***

Вследствие ограниченной энергии полей в ЭЛТ рентгеновское излучение очень эффективно поглощается стеклянным экраном монитора.

Согласно требованиям нормативов, мощность дозы рентгеновского излучения перед экраном на расстоянии 5см от его поверхности равна 0,5МР/ч. На расстоянии от экрана 10, 20, 40 и 50см с учетом, что рентгеновское излучение уменьшается пропорционально квадрату расстояния до экрана, оно равно соответственно 0,0125; 0,035; 0,005 и 0,008МР/ч, т.е. можно сделать вывод, что интенсивность излучения экрана ВДТ в отдельных диапазонах не достигает предельно допустимой дозы радиации. **Однако, к сожалению, до настоящего времени комплексное изучение воздействия излучений на человека не проведено, что не позволяет говорить о безопасности работы.**

***Ионизация воздуха.*** Работа ЭВМ и ВДТ ведет к изменению фоновой концентрации ионов. Так, примерно через 5 минут работы монитора концентрация легких отрицательных ионов снижается в 5-10 раз (фоновое значение концентрации легких отрицательных ионов составляло 350-620 ионов/см3) и через 3 часа работы ВДТ их концентрация в воздухе приближается к нулю. Снижается также концентрация средних и тяжелых отрицательных частиц, а концентрация положительно заряженных ионов возрастает и через 3 часа работы монитора в воздухе рабочей зоны преобладают положительно заряженные частицы, которые оказывают негативное влияние на здоровье работников. Значительное количество положительных ионов, особенно тяжелых, ведет к неблагоприятным изменениям в сердечнососудистой системе (повышение артериального давления, появление тахикардии, появление болей в области сердца), в бронхах и легких (жалобы на периодически затрудненное дыхание, чувство “комка” в груди, покашливание, повышенная чувствительность к вирусным инфекциям, изменениям в кроветворной системе (ускоренное осаждение эритроцитов), в вегетативной и нервной системах (раздражительность, бессонница, быстрая утомляемость, потливость рук, головная боль, головокружение, снижение мышечного тонуса, аппетита, появление желудочно-кишечного дискомфорта и т.д.).

Оптимальным уровнем аэроионизации в зоне дыхания пользователя считается содержание легких аэроионов обоих знаков от 150 до 5000 в 1см3 воздуха (ВСНиПРВЦ, “Указания по компенсации аэроионной недостаточности в помещения промышленных предприятий и эксплуатации аэроионизаторов” №1601-77 МЗ СССР и “Санитарно-гигиенические нормы допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений” №2152-80). Нормализовать аэроионный состав воздуха рабочей зоны можно различными способами: принудительная вентиляция, защитные экраны (снабженные заземлением) и применением ионизаторов (использование комнатного вентилятора в течение 10 минут в конце каждого часа работы); это приводит к восстановлению концентрации отрицательных аэроионов. Применение заземляемых защитных экранов способствует сохранению ионов отрицательного заряда разных размеров.

***Излучения и поля радиочастотного диапазона***

Излучения и поля радиочастотного диапазона регламентируются ГОСТ 12.1.006-84 (“Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля”).

Проведенные исследования полей вокруг ВДТ в диапазоне от 300МГц до 18ГГц показали, что в большинстве этих устройств оно было ниже 1Вт/м2. Однако при использовании более чувствительной аппаратуры обнаружены более сильные излучения в области 1-200МГц. По-видимому, такие поля очень локализованы и поэтому, зависят от расстояния, местоположения измерительного прибора относительно ВДТ и режима его функционирования. Напряженность полей находится в пределах от 1мВ/м до 0,5В/м (Е-поле, расстояние 1м до экрана) и в пределах от 0,1 до 200 мкА/м (Н-поле, расстояние 5-30см до экрана). Наибольшая интенсивность излучения наблюдалась в диапазоне 3-30МГц /1, 2/.

*Таблица 3.5.1.*

**Виды электромагнитного излучения ВДТ (по данным ВОЗ, 1989)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Диапазон | Излучение, верхний предел | Стандарт |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| *Ионизирующее излучение* |
| Рентгеновское излучение | Более 1,2кэВ | Не обнаружено (вероятно гораздо меньше 0,1мэВ/ч | 5-10мэВ/ч |
| *Оптическое излучение* |
| УФ-А | 315-400нм | 0,1Вт/м2 | 10Вт/м2 |
| Видимый диапазон | 400-700нм | 2,5Вт/м2127кд/м2 | 10000кд/м2 |
| Ближнее ИК-излучение | 700-1050нм | 0,05Вт/м2 | 100Вт/м2 |
| Дальнее ИК-излучение | 1050нм-1мм | 4Вт/м2 | 10-100Вт/м2 |
| *Электромагнитные излучения и поля радиочастотного диапазона* |
| ВЧ, ОВЧЕ-полеН-поле | 3-300МГц | 0,5В/м0,0002А/м | 100В/м0,2А/м |
| СЧ, НЧ, ОНЧЕ-полеН-поле | 3кГц-3МГц | 150В/м0,1А/м | 600В/м1,6А/м |
| СНЧЕ-полеН-поле | 0-3кГц | 65В/м0,2А/м | 2-10кВ/м- |
| *Электростатические поля* |
| Электростатичечкое поле | - | 15кВ/м | 20-60кВ/м |

УФ – ультрафиолетовый диапазон; ИК – инфракрасный диапазон; ВЧ- высокая частота; ОВЧ- очень высокая частота; ОНЧ – очень низкая частота; СЧ – средняя частота; НЧ – низкая частота; СНЧ – сверхнизкая частота.

Уровни магнитных полей, обнаруживаемые вокруг ВДТ, как правило, существенно ниже допустимых, однако, несомненно, необходимо экранировать кожух ВДТ.

**Согласно материалам ВОЗ, электромагнитное излучение является фактором, связанным с ВДТ, который вызывает катарактогенез.** Потенциально способствующими развитию катаракты считаются четыре области электромагнитного излучения: ионизирующее, ультрафиолетовое – А, инфракрасное и микроволновое. Эффект всех этих излучений зависит от дозы.

***Электростатическое поле***

При работе ВДТ на электронно-лучевой трубке накапливается статический заряд. Особенно велико его влияние в момент включения и выключения. При этом напряженность поля интенсивно возрастает до максимума, а затем со временем уменьшается до условной стабилизации. Величина электростатического поля, воздействующая на пользователя:

где Е – напряженность электростатического поля; V – потенциал; r – расстояние между экраном и пользователем.

***Шум в источнике ВДТ***

ВДТ являются источниками целого ряда звуковых колебаний как слышимого, так и ультразвукового диапазона, что оказывает негативное влияние на пользователей.

Выявлено, что при значительном воздействии источников шума снижается умственная работоспособность на 10-15%, растет количество ошибок, наступает быстрая зрительная утомляемость, меняется цветоощущение, повышается расход энергии (до 17%), появляются головные боли, развивается бессонница, а самое главное, ослабляется внимание, что увеличивает производственный и бытовой травматизм.

*Шумовое воздействие ВДТ является одной из причин возникновения стресса, ухудшения настроения, сенсорной перегрузки, изменения кровообращения за счет спазма капилляров кожного покрова и слизистых оболочек.*

Согласно ГОСТ 12.1.003-83, шум в помещении, где выполняют работу, связанную с разработкой новых программ, преподаванием, творчеством, проведением расчетов, не должен превышать 40дБА. Труд руководителей производства, связанный с контролем группы людей, выполняющих преимущественно умственную работу, не должен сопровождаться шумом выше 50дБА. Высококвалифицированная умственная работа, требующая сосредоточенности, может проводиться в помещениях, где уровень шума не превышает 55дБА. При выполнении умственной работы по личному графику (операторская и близкие к ней виды деятельности) и точных зрительных работ уровень шума не должен превышать 65дБА.

***Негативные психосоциальные факторы производственной среды пользователей ВДТ. Нарушения, связанные с нервно-эмоциональным напряжением работников ВДТ***

В результате изменения характера трудовой деятельности, межличностных взаимоотношений, режимов труда и отдыха, условий взаимодействия с ВДТ у работников возникает значительная нервно-эмоциональная нагрузка, в основном на головной мозг и зрительный анализатор.

***Влияние ВДТ на зрительный анализатор***

Согласно офтальмологическим наблюдениям, профессиональная деятельность пользователя ВДТ является причиной функциональных изменений нервно-мышечного аппарата и кровообращения глаз. Это вызывает ряд зрительных функциональных расстройств и является причиной развития астенопических жалоб (любые субъективные зрительные симптомы или эмоциональный дискомфорт, являющиеся результатом зрительной деятельности).

Установлено, что женщины чаще, чем мужчины, жалуются на зрительный или глазной дискомфорт. В большинстве случаев отмечалось, что частота случаев астенопии повышается с увеличением продолжительности работы за ВДТ. Астенопические жалобы связаны также с освещенностью рабочего помещения, блескостью, сухостью воздуха, яркостными характеристиками экрана, удобочитаемостью, мерцанием или отражением.

Анализ показал, что при 10% отклонении освещенности от нормы работоспособность падает на 1%.

По данным ВОЗ, при натурных обследованиях мерцание наблюдалось на 12% ВДТ. Мерцание может отрицательно воздействовать на зрительный комфорт пользователя. Уровень дискомфорта, вызванного мерцанием, увеличивается с увеличением яркости ВДТ и незначительно снижается при умеренной яркости ВДТ благодаря увеличению окружающего освещения. Наблюдается также изменение положения символов на экране во времени, которое рассматривается как дрожание. Это явление связано с неправильными колебаниями магнитного поля, используемого для отклонения электронного луча. Дрожание может раздражать и вызывать утомление.

**Установлено, что у 72% пользователей ВДТ наблюдались жалобы на заболевания глаз.** Эти жалобы условно подразделяются на “глазные” (боли в области глаз, чувство песка в глазах, покраснение век и глазных яблок, головные боли) и “зрительные” (затуманивание зрения, трудность перевода взора с близких на далекие предметы и обратно, быстрое утомление при зрительной работе, двоение предметов).

Результатом напряженной длительной зрительной работы за ВДТ может быть не только специфический зрительный дискомфорт, но и возникновение головных болей.

***Значительное влияние на поддержание здоровья работающих оказывают температура и влажность воздуха.***

Как высокая, так и низкая температура оказывает негативное влияние на функции организма человека в целом. В сочетании с высокой влажностью или сухостью воздушной среды снижается работоспособность персонала, возрастают затраты энергии на поддержание равновесного состояния организма, возрастает утомляемость.

Дополнительное выделение теплоты при работе ВДТ, особенно в летний период, создает дискомфортные условия, что сказывается на здоровье работников.

Как показали контрольные замеры, при отсутствии специальных средств поддержания микроклимата в помещениях с ВДТ условия работы в значительной степени отклоняются не только от комфортной области, но и от допустимой.

***Наличие других загрязнителей в воздухе рабочей зоны ВДТ***

Как показывают замеры контроля воздуха в рабочей зоне ВДТ, источники аэрозольного загрязнения весьма многообразны: пыль (в основном SiO2), продукты реакций с участием двуокиси серы, продукты окисления углеводородов, нитраты, табачный дым, наличие микробных тел.

Анализ бактериального состояния воздуха в помещениях с ВДТ показал, что количество микроорганизмов заметно увеличивается только при отсутствии вентиляции. Следует отметить, что увеличение содержания бактериальной флоры также зависит от продолжительности работы пользователя с ВДТ. Особенно количество микроорганизмов увеличивается при непрерывной работе в течение 3-4 часов (до 2100-2500 микробных тел в 1м3).

Согласно действующим нормативным документам, воздух, поступающий в рабочие помещения, должен быть очищен от загрязнения, в том числе от микроорганизмов (ВСНиПРВЦ). Запыленность воздуха не должна превышать требований, изложенных в СН 512-78. Общее количество колоний в 1м3 воздуха не должно превышать 1000 и полностью исключается наличие патогенной микрофлоры.

Особенно возрастает содержание микроорганизмов в воздухе при значительном наличии посетителей в помещении.

Наличие ионизации воздуха в рабочей зоне ведет к повышению активности окислителей, что может оказывать, даже при незначительных их концентрациях, негативное воздействие на работающих.

***Выделение озона при работе принтеров***

Повышенная концентрация озона, оказывается вредной для здоровья. По этой причине он был внесен в список веществ, максимальные значения концентрации которых на рабочих местах ограничены и строго определены.

Содержание озона не должно превышать концентраций, указанных в перечне “Предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест” №3086-84 от 27.08.84г. Для озона концентрация не должна превышать 0,03мг/м3.

Для исключения выделения принтером озона следует применять озоновые фильтры. Необходимо принять во внимание, что озоновый фильтр перестает действовать, если принтер загружен мало или простаивает без работы. Поэтому следует менять его через промежутки времени, рекомендуемые изготовителем.

***Возникновение отклонений в состоянии здоровья и развитие профессионально обусловленных заболеваний у пользователей ВДТ***

В современных условиях человечество в основном работает на износ, без учета своих физических и психофизиологических возможностей. Это создает постоянное психоэмоциональное напряжение, перенапряжение физических систем, ведет к дисгармонии функционирования организма.

Согласно проведенным исследованиям, стрессовые нагрузки ведут ко многим заболеваниям и нарушениям функций организма:

-психосоматических (психозов, неврозов, нарушений сна);

-сердечно-сосудистой системы (аритмии, гипертонической болезни, инфаркта миокарда);

-язвенно-дистрофическим поражениям желудочно-кишечного тракта;

-снижению иммунитета, развитию предрасположенности к вирусным и многим инфекционным заболеваниям, аутоиммунным процессам;

-ревматическим поражениям и остеохондрозам;

-онкологическим заболеваниям;

-гормональным расстройствам и нарушениям половых функций и т.д.

Пагубное действие стресса также проявляется: в росте алкоголизма и наркомании; повышении травматизма; росте числа самоубийств; инвалидизации общества.

**Стресс является основной причиной уменьшения продолжительности жизни, повышения смертности и внезапных смертей.**

Стрессовые воздействия являются одной из причин возникновения физиологических, психологических и поведенческих изменений, расстройств здоровья.

Физиологические нарушения сопровождаются расстройствами желудочно-кишечного тракта, мышечным напряжением, изменением функций сердечно-сосудистой системы, потливостью, повышением уровня катехоламинов, нарушением менструального цикла и др.

Установлено, что расстройства желудочно-кишечного тракта и другие физиологические нарушения чаще наблюдались у пользователей с высокой и средней продолжительностью работы за ВДТ.

К психологическим и поведенческим расстройствам относятся: агрессивность, фрустрация, нервозность, раздражительность, тревога, нерешительность, подавленность, беспокойство, нарушение сна, потеря аппетита, быстрое развитие усталости, головокружение и др.

Так, институтом медицины труда АМН Украины была изучена заболеваемость пользователей ВДТ с разной длительностью его использования. Причем рассматривались три группы пользователей: в первую вошли системные инженеры-программисты (продолжительность работы за ВДТ более 6 часов в день), во вторую – инженеры-экономисты, занимающиеся эксплуатацией созданного программного обеспечения (продолжительность работы от 4 до 6 часов), в третью – математики – постановщики задач, которые использовали ВДТ не более 2 часов в день.

Установлено, что субъективные расстройства у работающих с ВДТ наиболее часто (96%) проявлялись в виде следующих симптомов: общей усталости, головных болей, раздражения и утомления глаз (боль, жжение, зуд, мелькание и пелена перед глазами) к концу рабочего дня. Данные о заболеваемости пользователей ВДТ (с разной длительностью работы) и контрольной группы приведены в табл.3.5.2. Выявлено, что здоровых среди обследованных пользователей ВДТ было в несколько раз меньше, чем в группе не работающих с ВДТ.

Особое место занимали болезни сердечно-сосудистой системы. Повышенный уровень заболеваемости лиц первой и второй групп, которые более интенсивно использовали ВДТ.

*Таблица 3.5.2*

**Уровень заболеваемости, % лиц, использующих ВДТ с разной продолжительностью**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Состояние здоровья** | **Пользователи ВДТ** | **Контроль-ная группа** |
| **1 группа** | **2 группа** | **3 группа** |
| Функциональные нарушения ЦНС (астеничный синдром и др.) | 15,6 | 8,2 | 16,3 | 2,7 |
| Болезни системы кровообращения | 57,7 | 60,3 | 29,2 | 23,0 |
| Болезни верхних дыхательных путей и бронхов | 20,0 | 21,7 | 11,2 | 4,1 |
| Болезни органов пищеварения | 40,0 | 38,6 | 29,8 | 18,9 |
| Здоровые | 6,7 | 20,1 | 29,8 | 46,6 |

***Костно-мышечный дискомфорт***

Основные симптомы костно-мышечного дискомфорта проявляются индивидуально и с различной частотой.

Увеличению частоты костно-мышечных болей способствуют:

-повышенная психическая нагрузка на пользователя; высокая напряженность работы; низкий уровень удовлетворенности выполняемой работой.

*В основном костно-мышечные нарушения у пользователей связаны:*

1) с повторяющимися движениями, вызванными работой за клавиатурой;

2) нерациональной позой, которая усугубляется отсутствием учета эргономических требований к организации рабочего места, а также наличием блескости и отражения на экране ВДТ;

3) малоподвижностью (гиподинамией).

***Поражения кожи***

В настоящее время в ряде научных работ отмечается проявление заболеваний кожи у пользователей ВДТ.

Эти заболевания проявляются в виде сыпи, которая возникает после нескольких часов работы с ВДТ и начинается с зуда, шелушения, розовых угрей, себорейного дерматита, атопического дерматита и др.

Наличие электростатического поля способствуют отложению аэрозольных частиц на лице, что может вызвать у некоторых чувствительных лиц соответствующие кожные реакции, зависящие от природы загрязненных аэрозольных частиц.

***Гинекологические нарушения***

К сожалению, до настоящего времени исследования влияния ВДТ на гинекологические нарушения ведутся с точки зрения влияния электромагнитных излучений и статических полей. Согласно данным, отмечено повышение частоты выкидышей в 1,5 раза у беременных женщин, работающих с ВДТ с 90% вероятностью, подверженность женщин из-за стрессового состояния вынужденным абортам, а также увеличение в 2,5 раза врожденных дефектов у детей.

Основная причина такого положения связана с высокой нагрузкой работников при выполнении заданий, высокой эмоционально-психологической напряженностью, физическим и психическим расстройством за счет влияния всех негативных факторов ВДТ.