

При работе на прокатных вальцах нужно следить, чтобы халат и манжеты рукавов были тщательно застегнуты. Подавать металл к валкам необходимо только маленькими кусочками, при этом, установив зазор между валками и проверив исправность проектных вальцов на холостом ходу. А так же следует не отвлекаться от процесса прокатки и не допускать присутствия посторонних лиц в рабочей зоне, так как процесс паяния связан с выделением пыли, вредных паров цветных металлов и солей, которые, попадая в организм человека через дыхательные органы, пищевод или кожу, вызывают раздражение слизистой оболочки глаз, поражение кожи и отравление, то необходимо соблюдать правила безопасности:

- рабочее место паяльщика должно быть оборудовано местной вентиляцией;
- не допускается работа в загазованных помещениях;
- химикаты засыпать осторожно, малыми порциями, не допуская брызг.
- пользоваться только разведенной кислотой.

При разведении кислоты следует вливать в воду тонкой струей, непрерывно помешивая раствор. Запрещается лить воду в кислоту, так как при соединении воды с кислотой происходит сильная химическая реакция с выделением большого количества тепла. Даже при небольшом количестве воды, попадающей в кислоту, вода быстро нагревается и превращается в пар, что может привести к взрыву.

- работать электрическим паяльником, ручка которого должна быть сухой и не проводящей тока.

При полировании изделия необходимо держать его острыми гранями по ходу вращения круга. Подавать изделие к полировальному кругу необходимо при помощи приспособлений, надежно удерживающих изделие во время полировки. При этом важно расположить полируемые поверхности изделия относительно круга так, чтобы изделие не подхватывалось кругом. Так же необходимо следить за тем, чтобы ни допустить сильного нагрева изделия во избежание ожога рук. Все полировальные работы производить при включенной местной вытяжной вентиляционной системе. При отсутствии защитного экрана на полировальном станке работы производить в защитных очках.

При отбеливании нельзя допускать загрязнения отбеливателей и попадания в них инородных металлов. Так же не следует допускать попадания отбеливающих растворов на руки и одежду. Не следует опускать в отбеливатель полностью не остывшие детали и изделия, во избежание появления брызг. При погружении изделий в отбеливатель и извлечении их из него необходимо пользоваться специальным кислотостойким сетчатым ковшом или медными пинцетами. В случае необходимости работу выполнять в спецодежде (халате, рукавицах) и с применением средств индивидуальной защиты (очков, линз). Следует отметить, что тару с кислотами необходимо хранить в стеклянных бутылках с притертыми пробками или плетеных корзинах с мягкой прокладкой. В случае попадания (во время пользования) кислот на тело смыть водой и обратиться к врачу. После окончания работ (особенно перед приемом пищи) необходимо тщательно вымыть руки. Так же нужно обратить внимание на то, что все выполняемые операции должны быть проведены специалистом, советующей категории. А так же работник должен пройти инструктаж по ТБ.

УДК 658.382

Условия труда работающих с персональными компьютерами

Студенты гр. 104311 Шикуров О.М., Куприянова Л.И.
Научный руководитель – Лазаренков А.М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Работающие с персональными электронно-вычислительными машинами могут подвергаться воздействию различных опасных и вредных производственных факторов, основными

из которых являются: физические (уровни электромагнитного, рентгеновского, ультрафиолетового излучений, статического электричества, запыленности воздуха рабочей зоны; содержание положительных и отрицательных аэроионов в воздухе рабочей зоны; температура, относительная влажность и подвижность воздуха рабочей зоны; уровень шума технологического оборудования; освещенность рабочей зоны, уровень прямой и отраженной блескости, яркость светового потока, уровень пульсации светового потока), химические (содержание в воздухе рабочей зоны озона, оксида углерода, аммиака, фенола, формальдегида, полихлорированных фенилов), психофизиологические (напряжение зрения, памяти, внимания; длительное статическое напряжение; большой объем информации, обрабатываемой в единицу времени; монотонность труда; нерациональная организация рабочего места; эмоциональные перегрузки).

Один из наиболее существенных из них – воздействие электромагнитного поля (ЭМП), генерируемого составными элементами ПЭВМ – монитором, процессором, блоком питания. Электромагнитная обстановка на рабочем месте также формируется в результате электромагнитного поля промышленной частоты (50 Гц), источником которого являются линии электропередачи, трансформаторные подстанции, распределительные щиты, электропроводка.

На уровень ЭМП на рабочем месте влияет не только монитор, но и весь комплекс оборудования, установленного на рабочем месте, организация электропитания, устройство защитного заземления (зануления), режим работы ПЭВМ, наличие заземленного экрана и другие.

Анализ результатов проведенных исследований на 24 – 35 рабочих местах по каждому типу ПЭВМ показывает, что в целом параметры ЭМП и электростатического поля (ЭСП) не превышают предельно допустимых уровней. Однако имели место случаи, когда напряженность ЭМП по электрической составляющей превышала ПДУ (даже в несколько раз). Так зафиксированы превышения ПДУ по электрической составляющей на частоте 5 – 2000 Гц у мониторов SAMTRON, FLATRON, PHILIPS, INTEGRAL (ЖКИ), СТХ и ноутбуков; на частоте 2 – 400 кГц – у мониторов FLATRON, СТХ и ноутбуков. Превышений плотности магнитного потока на рабочих местах пользователей ПЭВМ практически не отмечалось.

Вышеуказанные превышения параметров ЭМП отмечались при организации рабочих мест с несоблюдением рекомендаций «Санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» и Гигиенических нормативов «Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утвержденные постановлением МЗ РБ от 28.06.2013 г. № 59 и Межотраслевой типовой инструкцией по охране труда при работе с персональными компьютерами (фон проводов питающей сети при минимальном удалении от рабочего места, нахождение в непосредственной близости от розеток, использование удлинителей, отсутствие защитного заземления оборудования, расположение нескольких рабочих мест в небольших помещениях).

Площадь одного рабочего места для пользователей ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6 м². Минимальная площадь одного рабочего места для взрослых пользователей и обучающихся учреждений профессионально-технического, среднего специального и высшего образования с использованием ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ на базе ЭЛТ может составлять не менее 4,5 м² при условии отсутствия на рабочем месте периферийных устройств (принтер, сканер и другое) и продолжительности работы не более 4 часов в день. Площадь одного рабочего места для пользователей ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные и другое) должна составлять не менее 4,5 м². Результаты замеров ЭСП у экрана монитора показали величины не превышающие допустимых значений. Аналогичные результаты получены при замерах вблизи поверхности клавиатуры. Однако иногда фиксируются значения превышающие ПДУ, что можно объяснить накоплением пыли или загрязнением при длительной эксплуатации клавиатуры и несвоевременной чисткой ее. Поэтому следует чаще производить

профилактическую мойку и чистку оборудования с использованием специальных влажных салфеток, смоченных составом с антистатическим агентом.

Результаты проведенных исследований необходимо учитывать при выборе помещений для эксплуатации и разработке планировочных решений по организации рабочих мест пользователей ПЭВМ. Кроме того следует учитывать параметры микроклимата (температуру, влажность и скорость движения воздуха), освещенность рабочих поверхностей, уровень шума, содержание вредных химических веществ, уровни ионизации воздуха.

Измерения параметров микроклимата показали, что температура, влажность и скорость движения воздуха, интенсивность инфракрасного (теплого) излучения на рабочих местах, как правило, соответствовала оптимальным величинам. Однако, если в помещениях (в основном административных) окна были выполнены из ПВХ, температура воздуха на рабочих местах превышала допустимые особенно в холодный период года. Поэтому периодическое проветривание помещений следует проводить во всех производственных помещениях, где работают люди с компьютерами. Возможно применение в помещениях таких устройств, как ионизаторы и увлажнители воздуха.

Отмечается наличие в воздухе рабочей зоны указанных выше вредных веществ в количествах, не превышающих допустимые величины. При работе лазерных принтеров выделяется озон. Длительная работа компьютера приводит к снижению концентрации кислорода, повышению концентрации озона. Озон является сильным окислителем и концентрация его выше предельно допустимых величин может привести к неблагоприятным обменным реакциям организма, изменяя активность ряда ферментов, способствует нарушению зрения.

Источниками шума являются принтеры (лазерный, струйный, матричный), вентиляторы блока питания, шум клавиш при наборе информации и др. Превышений допустимых значений уровня шума, как правило, не наблюдалось, за исключением рабочих мест, на которых использовались АЦПУ, матричные принтеры и другое шумное оборудование. Снизить уровень шума в помещениях можно использованием звукопоглощающих материалов.

При длительной работе за экраном ВДТ возникает напряжение зрительного аппарата. При неправильном выборе яркости и освещенности экрана, контрастности знаков, цветов знаков и фона, при наличии бликов на экране, дрожании и мелькании изображения работа на ВДТ приводит к зрительному утомлению, головным болям, раздражительности, нарушению сна, усталости и болезненному ощущению в глазах, пояснице, в области шеи, рук.

Рабочие места следует размещать таким образом, чтобы естественный свет падал сбоку (желательно слева) и обеспечивался коэффициент естественной освещенности не ниже 1,5%. Искусственное освещение в помещениях должно осуществляться системой общего равномерного освещения. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 – 500 лк.

Схемы размещения рабочих мест должны учитывать расстояния между рабочими столами с видеомониторами, которое должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м. Выполнение многих операций при работе на ПЭВМ требует длительного статического напряжения мышц спины, шеи, рук, ног, что приводит к быстрому развитию утомления.

Указанные особенности работы зачастую усугубляются нерациональной высотой рабочей поверхности стола и сидения, отсутствием опорной спинки и подлокотников, неудобными углами сгибания в плечевом и локтевом суставах при выполнении рабочих движений, углом наклона головы, неудобным размещением документов, ВДТ и клавиатуры, неправильным углом наклона экрана, отсутствием пространства и подставки для ног.

Важное значение для предупреждения утомления работающих имеет также правильный выбор режима работы видеодисплейного терминала, применение защитных фильтров (с обязательным их заземлением), определение оптимальных и допустимых диапазонов визуальных эргономических параметров видеотерминала, использование светозащитных средств.

Совокупное воздействие на работающего с ПЭВМ всех вредных производственных факторов снижает общий биоэнергетический потенциал и сопротивляемость организма. Особенно их действие усиливается, если не соблюдается режим труда и отдыха, не проводится производственная гимнастика, витаминизация организма.

УДК 61:614.84

Технические средства противопожарной защиты

Студент гр. 11202113 Мажанова А.И.
Научный руководитель – Батыновская И.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Технические средства противопожарной защиты – это системы автоматического обнаружения и тушения пожара, дымоудаления, оповещения, противопожарного водоснабжения, а также другие технические средства, предназначенные для защиты людей и материальных ценностей от пожара. Противопожарная защита предполагает комплекс организационных мероприятий, технических средств и сил, направленных на предотвращение возникновения, развития и обеспечение тушения пожара, а также на защиту людей и материальных ценностей от воздействия его опасных факторов.

Система пожарной сигнализации – совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения факторов пожара, формирования, сбора, обработки, регистрации и передачи в заданном виде сигналов о пожаре, режимов работы системы, другой информации и, при необходимости, выдачи сигналов на управление техническими средствами противопожарной защиты, технологическим, электротехническим и другим оборудованием. Система пожарной сигнализации выполняет три основных функции:

- обнаружение пожара;
- передача сигнала о пожаре;
- выдача сигналов на управление другими техническими средствами.

Системы автоматического обнаружения пожара включают в себя системы пожарной сигнализации, автономные пожарные извещатели, термочувствительные элементы в спринклерах и в других технических средствах противопожарной защиты. Системы автоматического тушения пожара и пожарная сигнализация входят в пожарную автоматику.

Технические средства противопожарной защиты содержат:

- пожарную автоматику, состоящую из систем пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения;
- системы автоматического обнаружения пожара;
- системы дымоудаления;
- системы оповещения;
- системы противопожарного водоснабжения;
- другие технические средства, предназначенные для защиты людей и материальных ценностей от пожара.

Системы автоматического тушения пожара.

Автоматическими установками пожаротушения (АУП) называются установки пожаротушения, срабатывающие автоматически - при превышении контролируемым фактором или факторами пожара (температурой, дымом и др.) установленных пороговых значений в защищаемой зоне. Конструктивно автоматические установки пожаротушения состоят из резервуаров наполненных необходимым количеством огнетушащего состава, устройств управления и контроля, системы трубопроводов и насадок-распылителей. Установки пожаротушения осуществляют тушение пожара путем выпуска огнетушащих веществ.