

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Л. В. ГРУМАНОВА, В. О. ПИСАРЕВА

ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УЧЕБНИК

*Рекомендовано
Федеральным государственным автономным учреждением
«Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»)
в качестве учебника для использования в учебном процессе
образовательных учреждений, реализующих программы
среднего профессионального образования по профессии
«Мастер по обработке цифровой информации»*

*Регистрационный номер рецензии 510
от 11 декабря 2014 г. ФГАУ «ФИРО»*



Москва
Издательский центр «Академия»
2015

УДК 331.45:004(075.32)
ББК 65.246/30н:32.973я723
Г906

Рецензент —

начальник отдела по инновационным технологиям *М.С.Журкин*

Груманова Л. В.

Г906 Охрана труда и техника безопасности в сфере компьютерных технологий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.В.Груманова, В.О.Писарева. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 160 с.

ISBN 978-5-4468-1467-1

Учебник создан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», ОП.04 «Охрана труда и техника безопасности».

Изложены основные понятия и термины безопасности труда, вредных и опасных производственных факторов. Рассмотрены основные задачи охраны труда, правовые, нормативные и организационные основы, порядок расследования и учет несчастных случаев и травматизма на производстве и в учебных аудиториях, вопросы надзора и контроля за безопасными условиями профессиональной деятельности. Особое внимание уделено правилам эксплуатации электрооборудования, пожаробезопасности, нормативным документам по использованию средств вычислительной техники, видам инструктажей по технике безопасности и охране труда.

Для студентов учреждений среднего профессионального образования.

УДК 331.45:004(075.32)
ББК 65.246/30н:32.973я723

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

ISBN 978-5-4468-1467-1 © Груманова Л.В., Писарева В.О., 2015
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2015
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2015

Уважаемый читатель!

Данный учебник является частью учебно-методического комплекта по профессии «Мастер по обработке цифровой информации».

Учебник предназначен для изучения общепрофессиональной дисциплины «Охрана труда и техника безопасности».

Учебно-методические комплекты нового поколения включают в себя традиционные и инновационные учебные материалы, позволяющие обеспечить изучение общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Каждый комплект содержит учебники и учебные пособия, средства обучения и контроля, необходимые для освоения общих и профессиональных компетенций, в том числе и с учетом требований работодателя.

Учебные издания дополняются электронными образовательными ресурсами. Электронные ресурсы содержат теоретические и практические модули с интерактивными упражнениями и тренажерами, мультимедийные объекты, ссылки на дополнительные материалы и ресурсы в Интернете. В них включен терминологический словарь и электронный журнал, в котором фиксируются основные параметры учебного процесса: время работы, результат выполнения контрольных и практических заданий. Электронные ресурсы легко встраиваются в учебный процесс и могут быть адаптированы к различным учебным программам.

Предисловие

Характерными тенденциями современного мира являются стремительное развитие информационных технологий и внедрение их во многие сферы деятельности человека. Во многих профессиях применяется автоматизированная (компьютерная) обработка информации. Компьютеры и другие виды оргтехники значительно облегчают рутинный труд работников, а иногда без них вообще невозможно справиться с растущим потоком данных.

Профессиональная деятельность мастера по обработке цифровой информации связана с операциями ввода, обработки, публикации информации, а также с хранением ее в локальных и глобальных компьютерных сетях. Бесспорно, технический и научный прогресс совершенствует общество, но есть и негативная сторона: вычислительная техника в процессе работы создает вредные производственные факторы, негативно влияющие на здоровье человека. Любой специалист, работающий с электронно-вычислительной техникой и другим электрооборудованием, должен знать правила техники безопасности и неукоснительно их соблюдать.

Профессиональная направленность способствует приобретению студентами необходимых компетенций. Под *компетенцией* понимается способность осуществлять деятельность, демонстрировать знания и навыки в соответствии со стандартом образования.

Студент должен уметь:

- выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне, нормы и требования к гигиене и охране труда;
- использовать средства индивидуальной защиты;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности;
- применять первичные средства тушения пожара;
- оказывать первую помощь пострадавшим.

Студент должен знать:

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием;
- нормативные документы по использованию средств вычислительной техники и видеотерминалов;
- виды и периодичность проведения инструктажей по технике безопасности (ТБ) и охране труда (ОТ).

ОХРАНА ТРУДА

I РАЗДЕЛ

- Глава 1. Организационные основы безопасного труда
- Глава 2. Нормативно-правовая база в области охраны труда

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОГО ТРУДА

1.1. ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ ОХРАНЫ ТРУДА

Всем известно, что большую часть своей жизни человек посвящает трудовой деятельности. От того, насколько комфортны условия производственной среды, зависят его работоспособность и продолжительность жизни. На страже здоровьесберегающих технологий стоит охрана труда. Почему же так важны вопросы охраны труда и соблюдение правил техники безопасности?

Основным направлением государственной политики в области охраны труда является признание приоритета здоровья работников перед результатами хозяйственной деятельности предприятия.

Человек как сотрудник ценен своими знаниями, навыками и опытом работы, поэтому пренебрежение правилами безопасности в отношении организации его рабочего места нельзя оправдать ни уровнем рентабельности предприятия, ни ценностью производимой продукции. Главная задача охраны труда — обеспечение мер безопасности труда работников во время исполнения ими служебных обязанностей, а также контроль выполнения предусмотренных профилактических мероприятий.

Министерство труда и социального развития Российской Федерации в целях реализации Федерального закона от 17.07.1999 № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» и оказания помощи работодателям в организации работы служб охраны труда утвердило «Рекомендации по организации работы службы охраны труда в организации», от 08.02.2000 № 14. В этих Рекомендациях законодательно задачи охраны труда сформулированы следующим образом:

- организация работы по обеспечению выполнения работниками требований охраны труда;
- контроль за соблюдением работниками законов и иных нормативных правовых актов об охране труда, коллективного догово-

ра, соглашения по охране труда, других локальных нормативных правовых актов организации;

- организация профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами, а также работы по улучшению условий труда;
- информирование и консультирование работников организации, в том числе ее руководителя, по вопросам охраны труда;
- изучение и распространение передового опыта по охране труда, пропаганда вопросов охраны труда.

Для решения поставленных задач создана служба охраны труда, за которой закреплены следующие основные функции:

- учет и анализ состояния и причин производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами;
- оказание помощи подразделениям в организации и проведении измерений параметров опасных и вредных производственных факторов, в оценке травмобезопасности оборудования, приспособлений;
- организация, методическое руководство аттестацией рабочих мест по условиям труда, сертификацией работ по охране труда и контроль за их проведением;
- проведение совместно с представителями соответствующих подразделений и с участием уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов или иных уполномоченных работниками представительных органов проверок, обследований технического состояния зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов, приспособлений, средств коллективной и индивидуальной защиты работников, состояния санитарно-технических устройств, работы вентиляционных систем на соответствие требованиям охраны труда;
- участие в работе комиссий по приемке в эксплуатацию законченных строительством или реконструированных объектов производственного назначения, а также в работе комиссий по приемке из ремонта установок, агрегатов, станков и другого оборудования в части соблюдения требований охраны труда;
- согласование разрабатываемой в организации проектной, конструкторской, технологической и другой документации в части требований охраны труда;
- разработка совместно с другими подразделениями планов, программ по улучшению условий и охраны труда, предупреждению

производственного травматизма, профессиональных заболеваний, заболеваний, обусловленных производственными факторами; оказание организационно-методической помощи по выполнению запланированных мероприятий;

- участие в составлении разделов коллективного договора, касающихся условий и охраны труда, соглашения по охране труда организации;
- оказание помощи руководителям подразделений в составлении списков профессий и должностей, в соответствии с которыми работники должны проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, а также списков профессий и должностей, в соответствии с которыми на основании действующего законодательства работникам предоставляются компенсации за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда.

Нельзя не отметить, что охрана труда имеет большое экономическое, социальное и правовое значение.

Экономическая составляющая охраны труда заключается в том, что правильно организованная работа по обеспечению безопасных условий труда во многом дисциплинирует работников, что ведет к повышению производительности труда, снижению количества несчастных случаев, травм, простоев на производстве. Как результат экономятся финансовые средства, которые могли быть выплачены пострадавшим в качестве компенсации. Следовательно, растут экономические показатели предприятия или организации.

Социальное значение охраны труда заключается в защите работника от неблагоприятного воздействия производственной среды. Сюда включаются меры, направленные на распознавание и количественную оценку негативных воздействий в процессе трудовой деятельности, ликвидацию отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов. Также уделяется внимание организации полноценного отдыха и питания работников во время рабочих перерывов, обеспечению их необходимой спецодеждой, защитными и гигиеническими средствами, выполнению социальных льгот и гарантий.

Правильный подход к организации охраны труда на предприятии, грамотное использование различных нематериальных способов стимулирования работников дают им ощущение надежности, стабильности и заинтересованности руководства в своих сотрудниках. При нормальных условиях труда уменьшается текучесть кадров.

Правовая составляющая охраны труда — юридические гарантии права на трудовую деятельность. Например, нельзя принимать несовершеннолетних (до 18 лет) на физически тяжелые, сверхурочные работы, а также на ночные работы.

Охрана труда и здоровья граждан в Российской Федерации возведена в ранг приоритетного направления социальной политики государства.

1.2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Сформулируем основные определения, которыми будем оперировать в процессе изучения дисциплины.

Безопасность труда — это такое состояние условий труда, при котором исключено негативное воздействие на работника вредных производственных факторов (например, шума, излучения).

Техника безопасности — это система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих людей опасных производственных факторов (например, проведение инструктажа перед выполнением каких-либо работ, обеспечение работников индивидуальными защитными средствами).

Под *охраной труда* понимается, прежде всего, совокупность законодательных актов, направленных на обеспечение безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Она включает в себя правовые, социально-экономические, санитарно-гигиенические, психофизические, лечебно-профилактические и противоэпидемические мероприятия, гарантии предоставления медицинской помощи в случае утраты здоровья.

Производственная санитария — это гигиенические и санитарно-технические мероприятия, направленные на предупреждение воздействия на работников вредных производственных факторов. К производственной санитарии относится организация освещения и вентиляции на рабочих местах, очистка воздуха в рабочей зоне от вредных веществ, обеспечение оптимальных и допустимых параметров микроклимата (температуры, влажности, скорости движения воздуха) на рабочих местах, защита от различного вида излучений (тепловых, электромагнитных, виброакустических, лазерных, ионизирующих).

Гигиена труда — это область науки, изучающая трудовую деятельность человека и производственную среду с точки зрения их

влияния на организм, разрабатывающая меры и гигиенические нормативы, направленные на оздоровление условий труда и предупреждение профессиональных заболеваний.

Задачи гигиены труда:

- 1) определение предельно допустимых уровней вредных факторов;
- 2) классификация условий трудовой деятельности;
- 3) оценка тяжести и напряженности трудового процесса;
- 4) рациональная организация режима труда и отдыха;
- 5) организация рабочего места;
- 6) изучение психофизиологических аспектов трудовой деятельности.

Площадь, на которой совершается трудовая деятельность работника, называется *рабочим местом*.

Рабочая зона — пространство, ограниченное высотой 2 м от уровня пола, где находится рабочее место.

Под *условиями труда* понимается совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на работоспособность человека. По степени отклонения от гигиенических нормативов различают оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда. Из них только оптимальные и допустимые условия труда предпочтительны для работы.

При *оптимальных условиях труда* (благоприятный микроклимат и уровень физической нагрузки) сохраняется высокий уровень трудоспособности работника.

При *допустимых условиях труда* факторы производственного процесса не превышают уровня допустимых гигиенических норм и организм успевает восстанавливать свои функции за время регламентированных перерывов.

Вредные условия труда отличаются наличием вредных факторов, уровень которых превышает допустимые нормы; они негативно сказываются на здоровье и работоспособности работника.

Опасные условия труда характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочего дня создает угрозу здоровью; возможен риск профессиональных заболеваний. Опасные условия труда не имеют право на существование, кроме варианта ликвидации аварии. И в этом случае надо обеспечить работников средствами индивидуальной защиты, сократить время его пребывания в опасной зоне.

Рабочая среда характеризуется уровнями ПДК и ПДУ. Единица измерения предельно допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе — $[мг/м^3]$.

По степени опасности вещества подразделяются на несколько групп:

- 1) малоопасные (бензин, этиловый спирт, аммиак, ацетон);
- 2) умеренно опасные (стеклопластик, табак);
- 3) высокоопасные (хлор);
- 4) чрезвычайно опасные (свинец, марганец).

Предельно допустимый уровень (ПДУ) факторов рабочей среды должен быть таким, чтобы в течение рабочего дня (8 ч) и в течение не более 40 ч в неделю у работника не наблюдалось отклонений в состоянии здоровья.

1.3. ОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

Любая деятельность человека может быть потенциально опасной. Под *потенциальной опасностью* понимается возможность воздействия на работника неблагоприятных или жизненно опасных факторов.

Производственные факторы классифицированы государственными стандартами безопасности труда. Различают вредный и опасный производственные факторы. *Вредный производственный фактор* — это такой фактор, воздействие которого на человека в течение длительного времени приводит к его заболеванию или снижению работоспособности. В зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредные факторы могут стать опасными.

Опасный производственный фактор, как правило, приводит к травме или утрате трудоспособности.

Степень риска оценивается для разных видов деятельности вероятностью смертельных случаев. Защитные мероприятия, применяемые на производстве, позволяют поддерживать достигнутый уровень безопасности. Для обычных общих условий приемлемый риск гибели человека принимается в соотношении 1 : 1 000 000 в год.

Различают два вида риска: мотивированный (обоснованный) и немотивированный (необоснованный). В случае производственных аварий, спасения людей и материальных ценностей человек сознательно идет на риск, превышающий приемлемый. В этом случае риск считается *мотивированным (обоснованным)*. Установленные величины мотивированного риска могут превышать приемлемый уровень для некоторых опасных факторов (например, в случае радиационной аварии).

Немотивированным (необоснованным) называется риск, превышающий приемлемый и возникающий в результате нежелания работником использовать средства защиты или выполнять требования безопасности.

По природе действия негативные факторы подразделяются на четыре группы:

1) физические — это изменение температуры окружающей среды, повышенный уровень шума, вибрации, ультразвука, инфразвука, изменение давления, повышенный уровень электромагнитного излучения, недостаточное освещение, повышенная яркость, пульсация светового потока;

2) химические — это вредные вещества, используемые в технологических процессах, промышленные яды, лекарственные препараты. В организм человека вредные химические вещества могут проникать через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы. Основным путем проникновения вредных веществ в организм являются органы дыхания. Токсичность — способность веществ оказывать вредное действие на живые организмы;

3) биологические — это бактерии и вирусы, появляющиеся при недостаточной очистке сточных вод или несоблюдении правил гигиены;

4) психофизиологические — это факторы, обусловленные параметрами рабочего места и оборудования, интенсивностью труда. Эти факторы неблагоприятно воздействуют на состояние организма, его эмоции, интеллект. Примером могут служить умственное перенапряжение, излишняя эмоциональность.

Факторы трудового процесса обусловлены тяжестью труда, напряженностью труда. *Тяжесть труда* отражает уровень нагрузки на опорно-двигательный аппарат человека. Она характеризуется массой перемещаемого груза, числом типовых рабочих движений, частотой наклона туловища, числом перемещений в пространстве.

Напряженность труда влияет на эмоциональную сферу работника, центральную нервную систему. Ее определяют следующие факторы: режим работы, степень монотонности выполняемых операций, интеллектуальные нагрузки.

1.4. ПОНЯТИЕ ТРАВМЫ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

Всем, хотя бы раз в жизни, приходилось травмироваться. Что же понимается под травмой? *Травма* — это повреждение тканей орга-

низма человека, вызванное каким-либо фактором внешней среды. В зависимости от травмирующего фактора травмы подразделяются:

- на механические (ушибы, растяжения, вывихи, сотрясения);
- химические (воздействие химических веществ);
- баротравмы (резкое изменение давления);
- термические (ожоги, обморожения);
- электротравмы (воздействие тока);
- психические (депрессии, неврозы, полученные в результате словесного воздействия).

Различного рода производственные факторы могут способствовать формированию и развитию профессиональных заболеваний.

Профессиональное заболевание — это заболевание, связанное с воздействием вредного фактора, влияющего длительное время на работника в условиях производства. Например, длительное воздействие вибрации может вызвать виброболезнь, радиации — лучевую болезнь, шума — тугоухость.

В последние годы на предприятиях и в организациях широко внедряются различного рода профилактические мероприятия, позволяющие снизить риск профессиональных заболеваний у сотрудников:

- снижение влияния общих и профессиональных повреждающих факторов на организм работника (улучшение качества атмосферного воздуха, питьевой воды, структуры и качества питания, условий труда, условий быта и отдыха и др.);
- различные мероприятия, способствующие формированию здорового образа жизни;
- мероприятия, проводимые в рамках санитарно-гигиенического воспитания;
- периодические медицинские обследования и диспансеризации в целях снижения влияния вредных факторов риска, раннего выявления и предупреждения развития заболеваний.

Несоблюдение правил техники безопасности на рабочем месте может привести к несчастному случаю.

Несчастный случай — это непредвиденное событие, неожиданное стечение обстоятельств, приведшее к травме.

1.5. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЗМА

Что руководит человеком, когда он сознательно нарушает правила техники безопасности? К психологическим причинам возникновения опасных ситуаций относятся:

1) нарушение мотивационной части действий человека, которое проявляется в нежелании действия, обеспечивающего безопасность. Эти нарушения возникают, если человек недооценивает опасность, склонен к риску, критически относится к техническим рекомендациям, обеспечивающим безопасность. Причины этих нарушений действуют, как правило, в течение длительного времени, если не принять специальных мер для их устранения. Иногда нарушения мотивационной части действий могут иметь временный характер, связанный, например, с состоянием депрессии или алкогольного опьянения;

2) нарушение ориентировочной части действий человека, которое проявляется в незнании норм и способов обеспечения безопасности, правил эксплуатации оборудования;

3) нарушение исполнительской части действий человека, которое проявляется в невыполнении правил и инструкций по безопасности из-за несоответствия психофизических возможностей человека. Это могут быть недостаточная координация движения и скорость двигательных реакций, плохое зрение, несоответствие роста габаритам оборудования, требованиям данной работы.

Такое подразделение психофизиологических (психофизических) причин позволяет наметить основные способы их устранения. Например, для устранения причин мотивационной части необходимо осуществлять пропаганду, воспитание и образование в области безопасности; для устранения причин ориентировочной части — обучение, выработку навыков и приемов безопасных действий.

Для устранения причин исполнительской части подойдет профессиональный отбор, периодические медицинские освидетельствования, особенно для сложных, ответственных и опасных видов трудовой деятельности. Установлено, что травматизм зависит от возраста работника.

Наибольший уровень травматизма наблюдается у молодых работников и у лиц, имеющих стаж более 15...20 лет. Наивысший уровень травматизма у молодых работников имеет место в первый год работы. Это связано с профессиональной неопытностью, недостатком знаний, неумением правильно диагностировать возникающие нарушения и опасную ситуацию, находить правильные решения, отсутствием выработанных до автоматизма навыков и действий в опасной ситуации. В немалой степени психологической причиной повышенного травматизма является то обстоятельство, что в молодом возрасте люди склонны к недооценке опасности, повышенному риску, необдуманным поступкам.

Повышенный уровень травматизма у опытных работников связан со снижением с возрастом психологических и физиологических функций человека (остроты зрения, быстроты реакции, координации движений, памяти), а также с привыканием к опасности. Если человек в течение длительного времени не подвергался воздействию опасного фактора, то у него формируется представление о безопасности процесса.

В результате привыкания снижается уровень внимания и контроля за работой оборудования.

Психологические причины формирования опасных ситуаций и травматизма на производстве очень разнообразны и в значительной степени зависят от типа нервной системы человека, его темперамента, образования, воспитания и т. п.

Однако несмотря на разнообразие психологических причин следует акцентировать внимание на причинах осознанного нарушения правил безопасности.

Экономия сил — свойственное человеку желание достигать цели с наименьшей затратой сил, энергии. Этим можно объяснить пренебрежение использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ); пропуск некоторых технологических операций, необходимых для обеспечения безопасности, но не влияющих на качество конечного продукта; выбор небезопасных, но более легких поз и действий.

Стремление быстрее выполнить порученную работу, а сэкономленное время использовать в личных целях заставляет работника осознанно пропускать операции, предусмотренные требованиями безопасности. Зачастую также имеет место экономическая и административная безнаказанность за нарушения требований и правил безопасности со стороны руководства. Теряется бдительность, когда у работника нет травм в течение длительного времени и нет осуждения нарушений правил безопасности со стороны остальных членов трудового коллектива.

Переоценка собственного опыта приводит к тому, что человек пренебрегает правилами безопасности в надежде, что большой опыт поможет ему быстро принять меры для предотвращения аварии и несчастного случая, покинуть опасную зону.

Стрессовые состояния человека заставляют его умышленно делать рискованные действия, которые, как он считает, помогут снять стресс. Человеком в такие моменты в большей степени движут эмоции, а не разум. Склонность к риску, потребность риска характерна для некоторых людей, которые испытывают удовольствие от чувства риска.

Выполните практические задания и задания для самостоятельной работы, приведенные в прил. 1.2.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определения понятий «техника безопасности» и «охрана труда». В чем их сходство и в чем различие?
2. Обоснуйте значимость соблюдения правил техники безопасности и охраны труда для обеспечения здоровьесбережения и сохранения работоспособности работника.
3. В чем заключается социальное значение охраны труда?
4. Дайте определение понятия «производственный фактор». Какие вредные производственные факторы могут оказывать влияние на здоровье работника из области компьютерных технологий?
5. Дайте определения травмы и профессионального заболевания. В чем их различие?

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА

2.1. ГАРАНТИИ ПРАВА РАБОТНИКА НА ОХРАНУ ТРУДА

Основополагающими документами федерального значения в области трудовых отношений являются Конституция Российской Федерации и Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ). Обеспечение работникам их конституционного права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда, заключается в том, что, конкретизируя данное право (ст. 219 ТК РФ), государство одновременно с этим устанавливает его гарантии (ст. 220 ТК РФ) и возлагает на работодателя обязанность по обеспечению безопасных условий и охраны труда работников (ст. 212 ТК РФ), а также предусматривает необходимость государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны и устанавливает ответственных лиц, виновных в нарушении требований охраны труда (ст. 419 ТК РФ), и меры воздействия на организации в связи с нарушением ими требований охраны труда.

Обязанности по обеспечению безопасных условий труда для работников организаций всех форм собственности возложены на работодателей. Работник имеет право лично обратиться в органы государственного надзора, профессиональные союзы по поводу неудовлетворительных условий работы или направить письменный запрос.

2.2. РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ПОЛОЖЕНИЯМИ КОНСТИТУЦИИ РФ И ТРУДОВЫМ КОДЕКСОМ РФ

Мы по праву можем гордиться своей Конституцией — основным законом правового государства, так как в ней обозначены

равные права на труд для мужчин и женщин. Она принята всеобщим народным голосованием 12 декабря 1993 г.

В частности, в ст. 37 Конституции РФ записано: «Труд свободен. Каждый имеет право свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию». Следует отметить, что ст. 37 запрещен принудительный труд. Трудовой кодекс РФ выделяет запрещение принудительного труда в отдельную статью, подчеркивая его основополагающую роль в регулировании трудовых отношений.

Здесь следует сделать оговорку: законодательством установлены виды работ, которые не относятся к принудительному труду. Например, в качестве принудительного труда не может быть рассмотрена работа, выполнение которой обусловлено законодательством о воинской обязанности и военной службе или заменяющей ее альтернативной гражданской службе. Не является также принудительным трудом работа, выполняемая в условиях чрезвычайных обстоятельств, т. е. в случае бедствия или угрозы бедствия (наводнения, голод, землетрясения) и в иных случаях, ставящих под угрозу жизнь или нормальные жизненные условия всего населения или его части.

Статья 37 Конституции РФ гласит, что «каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, на вознаграждение за труд без какой бы то ни было дискриминации и не ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда (МРОТ), а также право на защиту от безработицы».

Но человек должен не только работать, но и отдыхать. Это позволяет ему восстановить физические и душевные силы, сократить «психологическое выгорание» и повысить работоспособность. В Конституции РФ сказано следующее: «Каждый имеет право на отдых. Работающему по трудовому договору гарантируются установленные федеральным законом продолжительность рабочего времени, выходные и праздничные дни, оплачиваемый ежегодный отпуск».

При приеме на работу работодатель с работником заключает трудовой договор. Определение трудового договора дано в ст. 56 Трудового кодекса РФ: «...трудовой договор — соглашение между работодателем и работником в соответствии, с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные ТК РФ, законами и иными нормативными актами, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, со-

держащими нормы трудового права, своевременно и в полном размере выплачивать работнику заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную соглашением трудовую функцию, соблюдать действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка...». Только после заключения договора гражданин становится полноправным работником конкретного коллектива. Этот документ составляется в двух экземплярах, которые имеют равную юридическую силу.

Необходимыми условиями договора называются такие условия, без которых трудовой договор не может быть заключен, а если заключается, то он недействителен. Их перечень закреплен в ч. 2 ст. 57 ТК РФ. К ним относятся:

- характеристика трудовой функции (род работы);
- место работы и дата ее начала;
- размер заработной платы работника;
- права и обязанности сторон.

Дополнительные условия устанавливаются соглашением сторон, однако они не должны ухудшать положение работника по сравнению с действующим трудовым законодательством. Например, к таким условиям могут относиться предоставление вне очереди места в детском дошкольном учреждении, назначение испытательного срока при приеме на работу.

Трудовой кодекс РФ установил единые требования, предъявляемые к порядку заключения трудового договора:

- достижение определенного возраста;
- предъявление надлежащим образом оформленных документов;
- прохождение установленных законом процедур для трудоустройства.

По общему правилу прием на работу возможен по достижении 16 лет, что сопровождается оформлением трудового договора в двух экземплярах и изданием приказа руководителя предприятия, который предоставляется работнику под роспись.

В ст. 41 Конституции РФ сказано: «Каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь». Страховой медицинский полис обязательного медицинского страхования гарантирует работнику обслуживание в медицинских учреждениях, не привязывая его строго к месту жительства и определенному медицинскому учреждению.

Работник должен быть информирован о состоянии производственных условий, что зафиксировано в ст. 42 Конституции РФ: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, до-

стоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного здоровью».

На предприятиях проводится аттестация рабочих мест. Обязательна аттестация рабочих мест по условиям труда:

- оценка условий труда в целях выявления опасных или вредных производственных факторов;
- осуществление мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями.

Аттестация проводится в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда. В ходе ее устанавливаются наличие вредного воздействия и его количественные показатели, которые должны быть минимизированы.

В противном случае работникам выплачиваются компенсации, устанавливаются льготы. При возникновении несчастного случая на производстве он расследуется, составляется акт в трех экземплярах, выявляются виновные, выплачиваются компенсации пострадавшим, а также принимаются меры по предупреждению подобных случаев.

Основным Федеральным законом для работника является Трудовой кодекс РФ, принятый 30 декабря 2001 г. за № 197-ФЗ. В гл. 34 ТК РФ обращаем внимание на ст. с 210 по 215. В общих положениях об охране труда дано понятие производственной деятельности. Она подразумевает совокупность действий работника с применением технических средств, направленных на превращение ресурсов в готовую продукцию, путем переработки сырья, или строительства, или оказания различных видов услуг.

В ст. 210 перечисляются основные направления государственной политики в области охраны труда:

- сохранение здоровья и жизни работников;
- принятие и реализация федеральных законов и других нормативно-правовых актов Российской Федерации, а также субъектов Российской Федерации в области охраны труда;
- принятие территориальных целевых программ, направленных на улучшение условий труда;
- осуществление государственного контроля и надзора за соблюдением требований охраны труда;
- государственная экспертиза труда;
- содействие общественному контролю за соблюдением прав работников;

- государственное управление охраной труда;
- профилактика и предупреждение несчастных случаев на производстве, расследование актов, защита прав пострадавших сотрудников;
- участие государства в финансировании программ охраны труда;
- организация государственной статистики о производственном травматизме и полученных профессиональных заболеваниях и принятых мерах безопасности;
- распространение передового опыта по охране труда;
- утверждение порядка обеспечения работников средствами индивидуальной защиты от воздействия вредных факторов;
- обеспечение лечебно-профилактическими средствами из источников финансирования работодателя.

В ст. 212 на работодателя налагаются обязательства по обеспечению безопасных условий труда, т.е. проведение сертификации производственных объектов, обеспечение индивидуальных защитных средств, организация трудового режима и отдыха работников согласно Конституции РФ, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда.

Предусмотренные ст. 213 ТК РФ медицинские осмотры (обследования) для некоторых категорий работников осуществляются за счет средств работодателя. Медицинские осмотры проводятся при поступлении на работу для определения профессиональной пригодности этих работников и предупреждения профессиональных заболеваний. Лица, не достигшие 21 года, проходят медосмотры ежегодно. Работники, работающие в условиях повышенной опасности, проходят обязательное психиатрическое освидетельствование.

По настоящему законодательству работодатель имеет полное право отстранить работника от выполнения должностных обязанностей, не прошедшего обязательный медицинский осмотр.

Медицинские осмотры и порядок их проведения определяются нормативными правовыми актами, утверждаемыми в порядке, установленном уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти.

В ст. 214 ТК РФ указаны обязанности работника: «Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или

об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания». Работник обязан соблюдать правила техники безопасности и требования охраны труда.

Статья 215 ТК РФ регламентирует необходимое соответствие продукции, производственных объектов, технологий нормативным требованиям федерального закона (в редакции от 30.06.2006 № 90-ФЗ).

Особенности регулирования труда женщин (и лиц с семейными обязанностями) законодательно определены в Трудовом кодексе РФ (гл. 41). Согласно ст. 253... 264 Трудового кодекса РФ устанавливаются ограничения применения труда женщин на определенные виды работ (ст. 253), предоставляются отпуска по беременности и родам (ст. 255), отпуска по уходу за ребенком (ст. 256), перерывы для кормления ребенка (ст. 258), устанавливаются гарантии женщинам при установлении очередности предоставления ежегодных оплачиваемых отпусков (ст. 260), устанавливаются гарантии беременным женщинам и женщинам, имеющим детей, при расторжении трудового договора (ст. 261).

В последние годы в нашей стране широко внедряется государственная программа «Доступная среда», в рамках которой создаются благоприятные условия для адаптации в обществе людей с ограниченными возможностями. Для таких людей создаются условия для обучения, получения профессии и дальнейшего становления личности в профессиональной деятельности. С каждым годом на предприятиях и в организациях различных форм собственности работает больше сотрудников-инвалидов.

Принимая на работу людей с ограниченными возможностями, учреждение должно быть готово предоставить гарантии и льготы, обеспечить соответствующие условия труда.

Так, предприятия и организации могут трудоустраивать людей с ограниченными возможностями как на добровольных началах, так и во исполнение обязательств, определенных законодательством.

Если численность работников в организации составляет более 100 человек, то субъект Российской Федерации устанавливает для нее квоту рабочих мест для инвалидов. Ее определяют в процентах к среднесписочной численности работников, но не менее 2 и не более 4 % (ст. 21 Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»).

Что же касается самого приема на работу, то Трудовой кодекс РФ не содержит требования предоставлять документы об инвалидности при приеме на работу (ст. 65 ТК РФ). В соответствии

с п. 1 ст. 5.42 Кодекса РФ об административных правонарушениях отказ в приеме на работу инвалида в пределах установленной квоты влечет за собой наложение административного штрафа на должностных лиц организации в размере от 2 000 до 3 000 руб. Следует учитывать, что данный вид трудовой деятельности должен быть разрешен работнику и не должен отрицательно сказаться на здоровье работника-инвалида.

Для работников-инвалидов предоставляются льготы и гарантии, к которым относятся: сокращенная продолжительность рабочего времени, дополнительные отпуска, права на выплату пособия по нетрудоспособности свыше 4 мес, права на налоговый вычет и пр.

Для инвалидов I и II групп установлена сокращенная продолжительность рабочего времени — не более 35 ч в неделю с сохранением полной оплаты труда (об этом гласят ст. 92 ТК РФ и ст. 23 закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»). Сокращенная рабочая неделя не должна влиять на заработную плату такого сотрудника, все стимулирующие надбавки должны выплачиваться в полном размере, так как сокращенная продолжительность, установленная законодательством для данной категории работников, является для них полной нормой труда и поэтому не влечет за собой уменьшения оплаты труда (Письмо Минздравсоцразвития России от 11.05.2006 № 12918/МЗ-14).

Согласно ст. 94 ТК РФ продолжительность ежедневной работы (смены) для инвалидов должна устанавливаться в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, определенном федеральными законами и иными нормативно-правовыми актами.

Инвалиды могут привлекаться к работе в ночное время, сверхурочной работе, в выходные и праздничные дни только с их письменного согласия и при условии, что работа не запрещена им по состоянию здоровья в соответствии с медицинским заключением. При этом они должны быть в письменной форме ознакомлены с правом отказаться от данной работы (ст. 96, 99, 113 ТК РФ).

Что же касается ежегодного отпуска, то для такой категории работников его продолжительность согласно ст. 23 ТК РФ должна составлять не менее 30 дней, причем такая категория сотрудников также имеет право на отпуск без сохранения заработной платы продолжительностью до 60 дней в году (ст. 128 ТК РФ). Для этого, конечно, работник должен написать соответствующее заявление.

Кроме того, отдельным категориям людей с ограниченными возможностями может предоставляться дополнительный оплачиваемый отпуск (п. 5 ст. 14 Закона РФ от 15.05.1991 № 1244-1 «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации

вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», ст. 123 ТК РФ). Дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется работникам не в качестве платы за труд в организации, а как компенсация за потерю здоровья вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС (Письмо Минфина России от 22.11.2007 № 03-04-06-02/210).

Особо регламентируется труд работников моложе 18 лет. В силу различных жизненных обстоятельств, трудовая деятельность некоторых молодых людей начинается раньше возраста совершеннолетия. Главой 42 Трудового кодекса РФ определены особенности регулирования труда работников данной категории. В частности, в ст. 265 ТК РФ установлены общие правовые нормы в отношении работ, на которых запрещается применение труда лиц в возрасте до 18 лет, ограничения по переноске и передвижению тяжестей, превышающих установленные для них предельные нормы.

Работникам, не достигшим совершеннолетия, устанавливается ежегодный основной оплачиваемый отпуск продолжительностью 31 календарный день в удобное для них время. Таких работников запрещается направлять в служебные командировки, привлекать к сверхурочной работе, работе в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни.

Постановлением Правительства РФ от 25.02.2000 № 163 определен перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет. В примечании Постановления указано, что при прохождении производственной практики обучающиеся и студенты общеобразовательных и образовательных учреждений среднего профессионального образования, достигшие 16-летнего возраста, могут находиться на работах, включенных в перечень, не свыше 4 ч в день при условии строгого соблюдения на этих работах действующих санитарных правил и норм и правил по охране труда.

Рассмотрим более подробно основные положения Трудового кодекса РФ о рабочем времени. Этому вопросу посвящен разд. 4 ТК РФ.

В соответствии с Трудовым кодексом РФ нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 ч в неделю. Предусмотрена сокращенная продолжительность рабочей недели для подростков, инвалидов и работников, занятых на вредных (опасных) работах. Например, преподаватели, врачи и работники культуры работают по 36-часовой неделе.

Нежелательным для систематической работы человека является ночное время (с 22 ч вечера до 6 ч утра). Продолжительность

работы в ночное время сокращается на один час, кроме рабочих мест, на которых уже предусмотрена сокращенная продолжительность рабочей недели или сменная работа.

В качестве исключения может быть разрешена сверхурочная работа для выполнения неотложных работ, а также совместительство по инициативе работника. Сверхурочные работы не должны превышать для каждого работника 4 ч в течение двух дней подряд и 120 ч в год.

Основной структурной единицей рабочего времени является пятидневная рабочая неделя с двумя совмещенными выходными. Однако в связи со спецификой деятельности организации и должности работника в Трудовом кодексе РФ предусматриваются и другие варианты (например, шестидневная рабочая неделя, предоставление выходных дней по скользящему графику и др.). Некоторые категории трудящихся могут работать в режиме ненормированного рабочего дня, гибкого рабочего времени, сменной работы с разделением рабочего дня на части. В любом случае суммарная продолжительность рабочего времени не должна превышать нормального числа рабочих часов за учетный период.

В разд. 5 ТК РФ перечисляются существующие виды отдыха: перерывы в течение рабочего дня, ежедневный отдых, выходные и праздничные дни, отпуска.

Перерывы на обед не включаются в рабочее время и не могут быть менее 30 мин. Не следует путать перерывы на обед с технологическими перерывами (в холодное время года, при проведении опасных и особо опасных работ), включаемыми в рабочее время.

Что же касается технологических перерывов при работе на персональном компьютере, то продолжительность непрерывной работы оператора не должна превышать 2 ч. Таким образом, во время работы предусматриваются перерывы через 2 ч от начала рабочей смены и через 2 ч после обеденного перерыва по 15 мин, или через 2 ч от начала рабочей смены и через 1,5... 2,0 ч после обеденного перерыва по 15 минут, или через каждый час работы по 10 мин.

2.3. КОЛЛЕКТИВНЫЙ ДОГОВОР

После ознакомления с приказом о приеме на работу сотрудник становится полноценным членом рабочего коллектива. Регулирование всех трудовых и связанных с ними отношений между работниками и работодателями может осуществляться с помощью коллективных договоров (на основании ст. 9 ТК РФ).

Коллективный договор — это правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей (ст. 40 ТК РФ).

В соответствии со ст. 29 Трудового кодекса РФ интересы работников в случае проведения коллективных переговоров, внесения поправок в существующий коллективный договор, осуществления контроля за его выполнением может представлять и первичная профсоюзная организация, а также другие представители, избранные работниками.

Коллективный договор может заключаться как один на всю организацию в целом, так и по отдельности, например в каждом ее филиале, представительстве и иных структурных подразделениях (на основании ст. 40 ТК РФ). Если коллективный договор заключен на организацию в целом, то в соответствии со ст. 43 ТК РФ он будет распространяться на всех работников данной организации. Если же коллективный договор был принят в структурном подразделении или филиале, то его действие будет распространяться только на работников данного филиала или структурного подразделения.

Коллективный договор принимается заинтересованными сторонами на общем собрании коллектива, причем содержание и структуру коллективного договора определяют сами заинтересованные стороны.

В ст. 41 Трудового кодекса РФ определен примерный перечень вопросов, которые можно внести в коллективный договор:

- формы, системы и размеры оплаты труда;
- выплата пособий, компенсаций;
- механизм регулирования оплаты труда с учетом роста цен, уровня инфляции, выполнения показателей, определенных коллективным договором;
- занятость, переобучение, условия высвобождения работников;
- рабочее время и время отдыха, включая вопросы предоставления и продолжительности отпусков;
- улучшение условий и охраны труда работников, в том числе женщин и молодежи;
- соблюдение интересов работников при приватизации государственного и муниципального имущества;
- экологическая безопасность и охрана здоровья работников на производстве;
- гарантии и льготы работникам, совмещающим работу с обучением;
- оздоровление и отдых работников и членов их семей;

- частичная или полная оплата питания работников;
- контроль за выполнением коллективного договора, порядок внесения в него изменений и дополнений, ответственность сторон, обеспечение нормальных условий деятельности представителей работников, порядок информирования работников о выполнении коллективного договора;
- отказ от забастовок при выполнении соответствующих условий коллективного договора;
- Другие вопросы, определенные сторонами.

В коллективном договоре с учетом финансово-экономического положения работодателя могут устанавливаться льготы и преимущества для работников, условия труда, более благоприятные по сравнению с установленными законами, иными нормативными правовыми актами, соглашениями.

В процессе составления коллективного договора можно учитывать рекомендации Минтруда России, которым, в свою очередь, был разработан макет коллективного договора. Этот макет был утвержден Письмом Минтруда России от 06.11.2003. Данный макет предлагает перечень разделов, которые наиболее часто включаются в коллективные договоры, а также перечень всевозможных приложений к нему.

Коллективный договор заключается на срок не более трех лет и вступает в силу со дня подписания его сторонами либо со дня, установленного коллективным договором. Согласно ст. 43 ТК РФ стороны могут продлевать действие коллективного договора на срок не более трех лет. При этом в Трудовом кодексе РФ не ограничено количество таких продлений.

В случае изменения названия организации, а также ее реорганизации в форме преобразования действие коллективного договора сохраняется. В этом случае в соответствии со ст. 43 Трудового кодекса РФ одна из сторон может направить другой стороне предложение о заключении нового коллективного договора или продлении действия существующего договора на срок до трех лет.

2.4. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ

Наличие большого количества негативных факторов (электромагнитные поля, электростатические поля, тепловыделение, психофизические нагрузки, зрительные нагрузки), влияющих на

пользователя персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ), способствовало разработке комплекса санитарно-гигиенических и организационно-технических мероприятий, которые направлены на создание безопасных условий работы за компьютером.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) разработала следующие рекомендации, направленные на уменьшение опасных и вредных воздействий на человека:

- требования к рабочему месту пользователя ПЭВМ;
- требования к техническим характеристикам монитора;
- ограничения по медицинским показателям;
- требования по организации рабочей деятельности.

Нормативный акт по охране труда устанавливает комплекс правовых, организационно-технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мер, направленных:

- на обеспечение безопасности;
- сохранение здоровья работников;
- сохранение работоспособности работников в процессе труда.

К нормативным актам по охране труда относятся:

1) стандарты Системы стандартов безопасности труда, утверждаемые:

- государственные стандарты (ГОСТ) — Комитетом Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации и Государственным комитетом Российской Федерации по вопросам архитектуры и строительства;
- отраслевые стандарты (ОСТ) — соответствующими федеральными органами исполнительной власти;
- стандарты предприятия (СТП) — предприятиями;

2) санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, утвержденные Государственным комитетом санитарно-эпидемиологического надзора РФ;

3) правила устройства и безопасной эксплуатации, правила безопасности (пожарной, технической, взрыво- и электробезопасности), утверждаемые соответствующими федеральными органами надзора России;

4) правила по охране труда, а также инструкции по охране труда, утверждаемые в порядке, предусмотренном Положением о порядке разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда;

5) организационно-методические документы (положения, методические указания), утверждаемые соответствующими федеральными органами исполнительной власти.

2.5. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

Особое внимание следует уделить соблюдению санитарных норм на рабочем месте и предприятии в целом. Для предотвращения неблагоприятного воздействия на человека вредных факторов при работе на ПЭВМ разработаны требования, которые регламентируются специальным документом — Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (СанПиН 2.2.2./2.4 1340-03), утвержденным в 2003 г.

В этом документе максимально согласованы новые стандарты и СанПиН с зарубежными и международными стандартами; выработана единая терминология, позволяющая устранить несогласованность содержания большого числа нормативных документов; определены современные методы испытания мониторов и персональных компьютеров (ПК). При проверках условий работы с ПЭВМ в организациях и учреждениях контролируются параметры, нормируемые в СанПиНе: расстановка и подключение компьютеров, освещенность, микроклимат в помещении и др.

В связи с введением этих правил утратил силу документ «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» СанПиН 2.2.2.542-96, утвержденный 14.07.1996.

Эти нормы должны соблюдаться всеми организациями, независимо от формы собственности и ведомственного подчинения.

2.6. СЕРТИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ

Сертификат — это документ, выданный государственными специализированными организациями, подтверждающий соответствие рабочего места эргономическим и иным требованиям охраны труда.

На рабочем месте, удовлетворяющем этим требованиям, обеспечиваются оптимальные или допустимые условия труда, что способствует сохранению здоровья работников и исключает ранний выход на пенсию по условиям труда. Сертификация действующих производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда осуществляется исходя из результатов аттестации рабочих мест по условиям труда.

Порядок проведения сертификации производственных объектов указан Постановлением Министерства труда Российской Федерации от 03.11.1995 № 64 «Об организации работы по проведению сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда».

Рассмотрим основные нормативные документы, связанные с персональными компьютерами и их сертификацией. Для подтверждения факта соответствия компьютера требованиям нормативных документов в Российской Федерации проводится сертификация продукции в соответствии с Законом РФ от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей» (внесены изменения от 09.01.1996 № 2-ФЗ, от 17.12.1999 № 212-ФЗ, от 30.12.2001 № 196-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ, от 02.11.2004 № 127-ФЗ, от 21.12.2004 № 171-ФЗ) и Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Этот закон предусматривает два вида сертификации: обязательную и добровольную.

По номенклатуре продукции, подлежащей обязательной сертификации персональные компьютеры отнесены к группе товаров электротехнической, электронной и приборостроительной промышленности.

Для сертификации этой группы товаров рамках системы ГОСТ Госстандартом России создана Система сертификации электрооборудования на соответствие стандартам безопасности, например ГОСТ Р 50628-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость машин электронных вычислительных персональных к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний».

Этот стандарт распространяется на вновь разрабатываемые, изготавливаемые, модернизируемые и импортируемые электронные вычислительные персональные машины, подключаемые к низковольтным электрическим сетям переменного тока частотой 50 Гц, в том числе на периферийные устройства, применяемые в составе ПЭВМ, а также на оборудование различного назначения на основе ПЭВМ.

В случае если физическое или юридическое лицо приобретает компьютер или другую вычислительную технику, на который имеется сертификат соответствия требованиям стандартов безопасности, то согласно ст. 12 Закона «О защите прав потребителей» изготовитель несет имущественную ответственность за вред, причиненный пользователю.

Федеральный закон «О техническом регулировании» запрещает рекламировать и реализовывать продукцию (это относится и к

ПЭВМ), подлежащую обязательной сертификации, но не прошедшую эту процедуру.

Мониторы, как и все электрические приборы, должны соответствовать требованиям по безопасной эксплуатации, закрепленным в регламентирующих стандартах. В России стандарты, регламентирующие предельно допустимый уровень излучений мониторов, мягче, чем европейские стандарты, но мы надеемся, что в будущем эта ситуация изменится к лучшему и требования приблизятся к европейским.

Так, в Европе мониторы обязаны соответствовать:

- стандартам аттестации электронной аппаратуры по отсутствию помех системам связи;
- стандартам по безопасной для здоровья человека эксплуатации;
- стандартам по экологически безопасной (отсутствие токсических материалов в конструкции) эксплуатации и утилизации;
- стандартам по энергосбережению (для минимально возможного расхода электроэнергии);
- эргономическим стандартам (для минимального утомления пользователя при работе с устройством).

Швеция является законодателем европейских стандартов, регламентирующих работу с персональными компьютерами. Шведские стандарты используют все ведущие фирмы — изготовители мониторов. Специалистами Шведского национального комитета по измерениям и испытаниям (MPR) разработано несколько руководств:

- MPR 1990 : 8 — методики испытаний.
- MPR 1990 : 10 — таблицы допустимых параметров мониторов.
- MPR-II — устанавливает ограничения на излучения от мониторов, используемых в офисе.

Допустимый уровень напряженности электромагнитного поля в диапазоне частот от 2 до 400 кГц составляет 2,5 В/м и в диапазоне частот от 5 Гц до 2 кГц — 25 В/м. Кроме того, более жесткие требования к качеству мониторов предъявляет стандарт Шведской конфедерации профсоюзов (NUTEC) TCO-92.

Стандарт по безопасности был разработан только для мониторов и определяет величину максимально допустимых электромагнитных излучений, а также устанавливает стандарт на функции энергосбережения мониторов, стандарты пожарной и электрической безопасности.

Стандарт TCO-95 распространяется на весь персональный компьютер, т. е. на монитор, системный блок и клавиатуру, и касается

эргономических свойств, излучений (электрических и магнитных полей, шума и тепловыделения), режимов энергосбережения и экологии, включая влияние на окружающую среду, ограничение выбросов вредных веществ.

Стандарт ТСО-99 является расширением предыдущего стандарта. В нем более жесткие требования в следующих областях: эргономика (физическая, визуальная и удобство использования), энергосбережение, а также к материалам, используемым при производстве техники.

С появлением новых технологий создания мониторов определился более жесткий стандарт ТСО-03, в котором расширен перечень параметров для LCD-моделей (цветопередача, равномерность яркости экрана, регламентируется цвет корпусов мониторов); остаются ограничения по использованию черного цвета; учитываются экологическая безопасность, требования к дизайну — в цветных корпусах определена величина допустимой отражательной способности.

Еще один стандарт, заслуживающий внимания: ЕРА Energy Star-энергосберегающий, что актуально в наше время. По стандарту монитор должен поддерживать три энергосберегающих режима: ожидание (так называемый stand-by), приостановка (suspend) и «сон» (режим off). Если пользователь не работает на компьютере, то монитор переводится в соответствующий режим, с низким энергопотреблением.

Таким образом, если вы заботитесь о своем здоровье и хотите, чтобы монитор соответствовал нормам по допустимому излучению, то выбирайте монитор, сертифицированный, как минимум, по любому из этих стандартов.

Список стандартов и требований к электронной технике неоднозначен. Это объясняется появлением на рынке технологически новых моделей (например, мониторы с жидкокристаллическими матрицами или технологией LED). Наиболее распространенными мировыми стандартами являются: SEMKO, MPR-II, CE, CSA, MPR 1990:10, ЕРА Energy Star, ТСО-92, ТСО-95, ТСО-99, ТСО-03, Сан-ПиН 2.2.2/2.41340-03.

Каждый производитель техники сам решает, какому из стандартов будет соответствовать его продукция. В современных компьютерах применяются здоровьесберегающие технологии, но обеспечить абсолютную гарантию безопасности монитора сложно. Наука и техника в настоящее время развиваются очень быстро, и, может быть, лет через 10...15 техника уже не будет оказывать негативного влияния на здоровье человека.

2.7. АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

Как уже отмечалось ранее, в ст. 42 Трудового кодекса РФ предусматривается аттестация рабочих мест.

Аттестация по условиям труда — это система анализа и оценки рабочих мест для проведения оздоровительных мероприятий, сертификации производственных объектов, ознакомления работающих с условиями труда, подтверждения или отмены права предоставления компенсаций и льгот работникам, занятых на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда.

Согласно Приложению к Приказу Министерства социального развития Российской Федерации от 26.04.2011 № 342н установлены следующие правила аттестации рабочих мест: «...аттестацию проводят совместно работодатель и аттестующая организация, привлекаемая работодателем для выполнения работ по аттестации, на основании договора гражданско-правового характера...».

В процессе проверки дается оценка «соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда по следующим показателям:

- 1) оценка соответствия условий труда гигиеническим нормативам;
- 2) оценка травмоопасности рабочих мест;
- 3) оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты;
- 4) комплексная оценка условий труда на рабочих местах.

Условия труда подразделяются на три класса:

- *первый класс* — оптимальные условия труда, т.е. вредные факторы отсутствуют;
- *второй класс* — допустимые условия труда, т.е. когда вредные факторы имеются, но они не превышают допустимых норм: ПДК и ПДУ;
- *третий класс* — тяжелые условия труда, т.е. когда имеются вредные условия и они значительно превышают допустимые нормы (ПДК и ПДУ).

Третий класс условий труда разделен на три степени отклонения от норм в зависимости от превышения допустимых санитарных норм.

По результатам проверки составляются протоколы и разрабатываются мероприятия, направленные на соответствие условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда. По каждому фактору или группе факторов на отдельное рабочее

место оформляются протоколы измерений и оценок, являющиеся неотъемлемой частью Карты аттестации рабочего места по условиям труда.

При наличии опасных и вредных производственных факторов определяются сокращенная продолжительность рабочего времени, ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск, повышенная оплата труда.

Обязательно информация о результатах проверки доводится до сведения работников об их условиях труда, существующем риске повреждения здоровья, мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и полагающихся работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными (или) опасными и иными особыми условиями труда, компенсациях.

После проведения аттестации работодатель в течение 10 календарных дней с даты издания приказа о завершении аттестации и утверждении отчета об аттестации на бумажном и электронном носителях направляет сводную ведомость результатов аттестации рабочих мест по условиям труда, а также сведения об аттестующей организации в государственную инспекцию труда в субъекте Российской Федерации.

2.8. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬ СОБЛЮДЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О ТРУДЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

В соответствии со ст. 217 Трудового кодекса РФ в целях обеспечения соблюдения требований охраны труда и осуществления контроля за их выполнением у каждого работодателя, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда (главный инженер), имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

Эта служба обязана организовывать работу по охране труда и контролировать соблюдение законодательства о труде, разрабатывать инструкции по охране труда, производственной санитарии, пожарной безопасности. Главный инженер руководит разработкой и осуществлением планов работы по охране труда, обеспечивает работников инструкциями и правилами по охране труда, ведет журнал регистрации прохождения инструктажей по технике безопасности работниками предприятия.

Если в штатном расписании имеются главный технолог и мастер, то они распределяют функции следующим образом:

- главный технолог обеспечивает разработку и внедрение рациональных и безопасных технологических процессов, инструмента, соблюдения технологических инструкций;
- мастер организывает и создает безопасные условия труда на рабочих местах, следит за состоянием и правильной эксплуатацией оборудования, проводит инструктаж по охране труда на рабочем месте.

Ежегодно на предприятии заключается *коллективный договор* — локальный нормативный акт, регулирующий трудовые и социально-экономические отношения между работодателем и работниками.

Надзор и контроль безопасных условий труда осуществляется в несколько этапов:

- 1) административно-общественный (трехступенчатый контроль);
- 2) контроль, осуществляемый службой охраны труда предприятий;
- 3) оперативный контроль руководителя и других должностных лиц;
- 4) ведомственный контроль вышестоящих органов.

Административно-общественный контроль — основная форма контроля администрации и комитета профсоюза предприятия за состоянием условий труда. Он организуется ступенчато:

- 1) всеми работниками на рабочем месте ежедневно;
- 2) совместно представителями работодателя и работников — один раз в квартал (уполномочен комитет по охране труда);
- 3) руководителем предприятия совместно с председателем профсоюзного комитета — один раз в полгода.

Вышестоящими органами управления совместно с органами госнадзора контроль проводится один раз в год.

Общественный контроль над соблюдением законодательства о труде осуществляют профсоюзы. Представители профсоюзов имеют право осуществлять проверки, соблюдения законодательства Российской Федерации о труде по вопросам заключения трудового договора (контракта), рабочего времени и времени отдыха, оплаты труда, гарантий и компенсаций и т. д.

Контроль, осуществляемый органами госнадзора и технической инспекции труда профсоюзов дает право: осуществлять проверки соблюдения законодательства об охране труда; приостанавливать работу предприятий, если их производственная деятельность осуществляется с нарушением требований по охране труда.

Государственный инспектор труда имеет право в любое время приходить на территорию работодателя и проверять соблюдения законодательства о труде. Инспектор имеет право проводить расследование несчастных случаев, налагать в устном порядке штрафы за нарушение на должностных лиц или выносить предупреждения.

2.9. РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

В подразд. 1.4 было дано определение несчастного случая. На производстве он возникает при воздействии на работающего опасного производственного фактора в момент выполнения им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ. В качестве примеров несчастных случаев можно назвать воздействие электрического тока, падение с высоты, ушибы, вывихи, переломы, порезы, ожоги, а также дорожно-транспортные происшествия (дорожно-транспортные аварии).

Последствия несчастных случаев могут быть самыми различными — от микротравм, не вызывающих даже временной потери трудоспособности, до тяжелых последствий, в том числе и смертельного исхода.

Критерии, позволяющие классифицировать травму как производственную, порядок проведения расследования и учета несчастных случаев на производстве определены в нормативном документе «Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве», утвержденном Постановлением Правительства РФ от 03.06.1995 № 558.

Данное Положение устанавливает единый порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Особая роль в расследовании отводится профессиональным союзам. Расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть, если они произошли:

- в течение рабочего дня на территории организации или вне ее (включая установленные перерывы), а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные и праздничные дни;
- при следовании к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном работодателем, либо на личном транспорте

при наличии договора о его использовании в производственных целях;

- при следовании к месту командировки и обратно;
- при привлечении работника к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварии и других чрезвычайных происшествий.

Расследование ведется в целях установления причин и исключения повторений подобных случаев.

О каждом несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец должен немедленно сообщить непосредственному руководителю, который обязан:

- срочно организовать первую помощь пострадавшему и его доставку в лечебное учреждение;
- сообщить о случившемся руководителю подразделения;
- сохранить до начала работы комиссии по расследованию обстановку на рабочем месте и состояние оборудования таким, какими они были в момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих работников и не приведет к аварии.

Расследование несчастного случая на производстве должно быть независимым — расследование проводится комиссией, включающей в себя специалиста по охране труда данного предприятия, с участием уполномоченного представителя профсоюза, а также потерпевшего (при его желании).

Не допускается участие в расследовании несчастного случая на производстве руководителя, на которого непосредственно возложены организация работы по охране труда и обеспечение безопасности труда потерпевшего.

Расследование несчастного случая должно быть проведено в срок не более трех дней. В указанный срок не включается время, необходимое для проведения экспертиз, получения заключений правоохранительных органов, организаций здравоохранения. Это мероприятие сопровождается оформлением и хранением документов, касающихся требований охраны труда (актов по форме Н-1 и других документов по расследованию несчастных случаев на производстве, протоколов измерений параметров опасных и вредных производственных факторов, оценки оборудования по фактору травмобезопасности).

При получении травмы на производстве оформляется акт о несчастном случае, связанном с производством, который содержит: название, адрес предприятия; Ф.И.О. и адрес пострадавшего; возраст; профессию; место работы (цех, отдел); стаж работы по про-

фессии и общий; отметку о прохождении инструктажа по технике безопасности; время и место несчастного случая; Ф. И. О. мастера, на участке которого произошел случай; подробное описание обстоятельств несчастного случая; подписи руководителей.

При расследовании несчастного случая на производстве проводится обследование состояния условий и охраны труда на месте происшествия несчастного случая. Опрашиваются потерпевшие, свидетели, должностные и иные лица; берутся объяснения, изучаются необходимые документы. Устанавливаются обстоятельства и причины несчастного случая, а также лица, допустившие нарушения законодательных, нормативных правовых актов. Разрабатываются мероприятия по устранению причин несчастного случая и предупреждению подобных происшествий.

После завершения расследования акт о несчастном случае на производстве оформляется в трех экземплярах.

Экземпляры акта вручаются:

- потерпевшему или лицу, представляющему его интересы;
- государственному инспектору труда;
- специалисту по охране труда (с материалами расследования).

Несчастный случай, происшедший с обучающимися, проходящими практику на предприятии, расследуется нанимателем совместно с представителем учебного заведения и учитывается нанимателем.

2.10. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Как известно, административные правонарушения могут быть совершены должностными лицами как умышленно, так и по неосторожности. Значит, и меры воздействия на них должны быть различными. Нарушения, а также ненадлежащее соблюдение законодательства о труде и законодательства об охране труда влекут за собой применение мер дисциплинарной, административной и уголовной ответственности.

Кто и какую несет ответственность за нарушение охраны труда и техники безопасности на предприятии, изложено:

- в Трудовом кодексе РФ;
- Гражданском кодексе РФ;
- Уголовном кодексе РФ;
- Федеральном законе от 17.07.1999 № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

Рассмотрим, как разграничиваются их функции.

Трудовой кодекс РФ содержит юридические нормы трудового права.

Гражданский кодекс РФ рассматривает вопросы возмещения вреда, причиненного несчастным случаем и профессиональным заболеванием работнику.

Уголовный кодекс РФ определяет меру наказания за несоблюдение законов.

Так, согласно ст. 225 Трудового кодекса РФ все работники предприятий, включая руководителей, обязаны проходить обучение, инструктаж, проверку знаний правил, норм и инструкций по охране труда в порядке и в сроки, которые установлены для определенных видов работ и профессий.

За нарушение законодательных и других нормативных и правовых актов по охране труда работодатель и работники несут установленную законодательством и принятую коллективным договором ответственность:

- дисциплинарную;
- административную;
- материальную;
- уголовную.

За неисполнение или ненадлежащее исполнение работником возложенных на него трудовых обязанностей работодатель может применить к нему дисциплинарные взыскания: замечание, выговор, увольнение (на основании ст. 192 ТК РФ).

За нарушение правил охраны труда предусмотрена и уголовная ответственность. Так, согласно ст. 143 гл. 19 Уголовного кодекса РФ нарушение правил охраны труда, совершенное лицом, на которое возложена обязанность по соблюдению этих правил, повлекшее по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью человека, наказывается:

- штрафом в сумме до 200 000 руб. или в размере заработной платы осужденного за период до 18 мес;
- исправительными работами на срок до двух лет;
- лишением свободы на срок до года.

В Кодексе РФ об административных правонарушениях (КоАП РФ) от 30.12.2001 в ст. 5.27 «Нарушение законодательства о труде и об охране труда» предусмотрена ответственность за нарушение законодательства о труде и об охране труда путем наложения административного штрафа на должностных лиц в размере от 1 000 до 5 000 руб. Нарушение законодательства о труде и об охране труда лицом, ранее подвергнутым административному наказанию за

аналогичное административное правонарушение, влечет за собой дисквалификацию на срок от одного года до трех лет.

Статьей 26 Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации» предусмотрена ликвидация организации или прекращение деятельности ее структурного подразделения вследствие нарушения требований охраны труда. Решение о ликвидации организации или прекращении деятельности ее структурного подразделения принимается судом по требованию руководителя органа исполнительной власти, ведающего вопросами охраны труда, или руководителей федеральной инспекции труда и ее территориальных органов при наличии заключения органа государственной экспертизы условий труда.

2.11. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ И ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

Забота работодателей о благополучии здоровья работников — не пустые слова, так как работники не несут никаких расходов на финансирование охраны труда.

Рассмотрим источники финансирования мероприятий по охране труда. Финансовое обеспечение мероприятий по охране труда осуществляется за счет средств, выделяемых отдельной строкой в бюджете Российской Федерации, бюджетах субъектов Российской Федерации, городских бюджетах, прибыли предприятий, а также их фондов охраны труда.

Фонды охраны труда формируются на трех уровнях:

- федеральный фонд охраны труда;
- территориальные фонды охраны труда;
- фонды охраны труда предприятий.

Федеральный фонд охраны труда формируется за счет целевых ассигнований, выделяемых Правительством РФ и правительствами субъектов Российской Федерации, части средств фонда охраны труда предприятий, суммы штрафов, налагаемых на должностные лица за нарушения законодательных и нормативных правовых актов по охране труда, отчислений из фонда государственного (обязательного) социального страхования, добровольных отчислений предприятий.

Территориальные фонды охраны труда формируются за счет финансирования из бюджетов административно-территориальных

образований Российской Федерации, части фондов охраны труда предприятий.

Фонды охраны труда предприятий формируются за счет прибыли предприятий в размерах, определяемых коллективными договорами и соглашениями по охране труда между работодателем и трудовым коллективом.

Кроме перечисленных фондов могут создаваться общественные фонды охраны труда.

Средства фондов охраны труда могут использоваться только на оздоровление работников и улучшение их условий труда. Предприятия, использующие средства фондов охраны труда не по назначению, полностью возмещают затраченные средства фондов и уплачивают штраф в Федеральный фонд охраны труда в размере 100 % средств, затраченных не по назначению.

Экономический механизм управления охраной труда заключается в следующем:

- обеспечение экономической заинтересованности работодателя в улучшении условий труда и внедрение более совершенных средств охраны труда;
- планирование и финансирование мероприятий по охране труда;
- обеспечение экономической ответственности работодателя за опасные, вредные и тяжелые условия труда;
- предоставление работникам компенсаций и льгот за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда, которые неустраняемы при современном техническом уровне производства.

Таким образом, проводимые на предприятии мероприятия по охране труда не только осуществляются из средств предприятия, но и финансируются из государственного бюджета. Работодатель, вкладывая финансовые средства в здоровье и соответствующие условия труда работников, в свою очередь, получает более качественное выполнение работы своими сотрудниками и экономию финансовых затрат.

Выполните практические задания, тестовые задания и задания для самостоятельной работы, приведенные в прил. 1... 3.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое трудовой договор?
2. Назовите необходимые условия трудового договора.

3. Назовите единые требования, предъявляемые к порядку заключения трудового договора. Где они установлены?
4. Что такое коллективный договор? Кто его создает и принимает?
5. Назовите примерный перечень вопросов, который может быть отражен в коллективном договоре.
6. Может ли коллективный договор противоречить Трудовому кодексу РФ, Конституции РФ? Свою точку зрения обоснуйте.
7. Зачем нужно проводить аттестацию рабочих мест?
8. Кем и в какие сроки проводится аттестация рабочих мест?
9. В чем заключаются экономический механизм и финансовое обеспечение системы управления охраной труда?
10. Какую ответственность за нарушение законодательства по охране труда несет работодатель?

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ



РАЗДЕЛ

- Глава 3. Защита человека от вредных производственных факторов
- Глава 4. Пожарная безопасность на производстве
- Глава 5. Электробезопасность
- Глава 6. Обеспечение комфортных условий работы в офисе
- Глава 7. Организация безопасной работы с компьютерной техникой
- Глава 8. Первая медицинская помощь пострадавшим

ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА ОТ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

Профессиональная деятельность мастера по обработке информации непосредственно связана со съемкой, монтажом видеоклипов, слайд-шоу, оформлением печатной продукции. В работе обычно используются следующие устройства:

- персональный компьютер (ПЭВМ);
- цифровая видеокамера;
- фотоаппарат;
- сканер;
- графический планшет;
- копировально-множительная техника;
- принтер.

У всех устройств есть свои особенности по эксплуатации, соблюдению мер техники безопасности.

Уже не раз упоминалось, что работа за компьютером включает в себя ряд негативных факторов, способных отрицательно сказаться на здоровье человека.

В Российской Федерации в список вредных и опасных производственных факторов для пользователей вычислительной техники входят следующие:

- повышенная напряженность магнитного поля;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенная пульсация светового потока;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- повышенная ионизация воздуха;
- производственный шум.

Вредные и опасные излучения по природе действия относятся к физическим факторам.

3.1. ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

Считается, что в компьютерной технике основными источниками излучения, вредными для человека, являются системный блок и монитор. Наибольшее негативное влияние на здоровье человека может оказывать монитор на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ), который, в свою очередь, имеет два основных вредных фактора: бета-излучение (поток электронов, который формирует картинку на экране) и высокое напряжение, вызывающее ионизацию воздуха.

Наиболее опасным для человека является **ионизирующее излучение**. Ионизирующим считается любое излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию электрических зарядов разных знаков.

Мониторы с ЭЛТ имеют узлы с высоким напряжением: блок питания, блок кадровой развертки, что способствует увеличению количества положительных ионов в воздухе. В мониторах на основе ЭЛТ основное излучение идет от задней и боковых стенок. Поэтому для сохранения своего здоровья следует избегать нахождения сбоку или сзади включенного монитора, а лучше приобрести жидкокристаллический монитор. Безопасным считается уровень радиации до 50 микрорентген в час.

Где же возникают источники **электромагнитных излучений** и какое влияние они оказывают на организм человека? Известно, что вокруг проводника, по которому течет ток, возникают одновременно электрическое и магнитное поля. При переменном токе магнитное поле связано с электрическим, представляя единое электромагнитное поле. Оно обладает определенной энергией и характеризуется электрической и магнитной напряженностью, что необходимо учитывать при оценке условий труда.

Кроме мониторов источниками электромагнитных излучений являются электронные устройства, трансформаторы, антенны, генераторы сверхвысоких частот. Сотовый телефон в режиме разговора тоже является источником электромагнитного излучения.

Системный блок также создает электромагнитное излучение.

Проблема в том, что электромагнитные поля человек не видит и не чувствует, именно поэтому не всегда предостерегается от их опасного воздействия. Под влиянием электромагнитных излучений происходит нагрев тканей организма, что особенно опасно для глаз, мозга, желудка. При облучении глаз в течение несколь-

ких дней возможно помутнение хрусталика, что может вызвать катаракту.

Кроме теплового воздействия электромагнитные излучения оказывают неблагоприятное влияние на нервную систему, вызывают нарушение функций сердечно-сосудистой системы, обмена веществ.

Длительное воздействие электромагнитного поля на человека вызывает повышенную утомляемость, приводит к снижению качества выполнения рабочих операций, сильным болям в области сердца, изменению кровяного давления и пульса.

Оценка опасности воздействия электромагнитного поля на человека производится по величине электромагнитной энергии, поглощенной телом человека.

Согласно рекомендациям, изложенным в Приложении 1 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, подлежат контролю устройства, представленные в табл. 3.1. Следует обратить внимание, что контроль мягкого рентгеновского излучения осуществляется только для мониторов с использованием электронно-лучевых трубок.

Таблица 3.1. Контроль параметров устройств

Вид продукции	Контролируемые гигиенические параметры
Машины вычислительные электронные цифровые, машины вычислительные электронные цифровые персональные (включая портативные ЭВМ)	Уровни электромагнитных полей (ЭМП), акустического шума, концентрация вредных веществ в воздухе, визуальные показатели видеодисплейных терминалов (ВДТ), мягкое рентгеновское излучение
Устройства периферийные: принтеры, сканеры, модемы, сетевые устройства, блоки бесперебойного питания и т. д.	Уровни ЭМП, акустического шума, концентрация вредных веществ в воздухе
Устройства отображения информации (видеодисплейные терминалы)	Уровни ЭМП, визуальные показатели, концентрация вредных веществ в воздухе, мягкое рентгеновское излучение
Автоматы игровые с использованием ПЭВМ	Уровни ЭМП, акустического шума, концентрация вредных веществ в воздухе, визуальные показатели ВДТ, мягкое рентгеновское излучение

Таблица 3.2. Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемых ПЭВМ

Параметры	Временно допустимые уровни (ВДУ), ЭМП
Напряженность электрического поля: в диапазоне частот от 5 Гц до 2 кГц	25 В/м
в диапазоне частот 2... 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока: в диапазоне частот от 5 Гц до 2 кГц	250 нТл
в диапазоне частот 2... 400 кГц	25 нТл
Электростатический потенциал экрана видеомонитора	500 В

В том же Приложении приводятся допустимые значения излучений (табл. 3.2).

Возникновение *электростатических полей* (ЭСП) происходит двумя способами. Во-первых, электрическая индукция может стать причиной образования статических зарядов, вследствие чего изолированные от земли тела во внешнем электрическом поле приобретают электрический заряд. Во-вторых, как известно, электризация возникает при трении двух диэлектрических материалов.

Но чем же опасны электростатические поля? Воздействие их на человека связано с протеканием через него слабого тока. Вследствие рефлекторной реакции на раздражение анализаторов на коже человек отстраняется от заряженного тела, что может привести к механической травме от удара о рядом расположенные предметы, к тому же возможен испуг с потерей сознания. Длительное пребывание человека в условиях, когда напряженность электростатических полей превышает 1 кВ/м, вызывает нервно-эмоциональное напряжение, утомление, снижение работоспособности.

Предельно допустимое значение напряженности ЭСП устанавливает СанПиН 2.2.4.1191-03, в зависимости от времени его воздействия на работника за смену, равным 60 кВ/м в течение 1 ч. При напряженности ЭСП менее 20 кВ/м время пребывания в поле не регламентируется. При напряженности ЭСП, превышающей 60 кВ/м, работа без применения средств защиты не допускается.

Инфракрасное (ИК) излучение генерируется любым нагретым телом. Тела, имеющие температуру выше 100 °С, являются источ-

ником коротковолнового инфракрасного излучения. К источникам инфракрасного излучения относятся и обогревательные приборы.

Наибольшую проникающую способность имеет коротковолновое инфракрасное излучение (0,76... 1,40 мкм), которое проникает в ткани человека на глубину в несколько сантиметров. Инфракрасные лучи длинноволнового диапазона (9... 420 мкм) задерживаются в поверхностных слоях кожи.

При длинноволновом излучении повышается температура поверхности всего тела, а при коротковолновом — изменяется температура легких, головного мозга, почек.

Воздействуя на мозговую ткань, коротковолновое излучение вызывает «солнечный удар». Человек при этом ощущает головную боль, головокружение, учащение пульса и дыхания, потемнение в глазах, нарушается координация движений, возможна потеря сознания. При воздействии на глаза наибольшую опасность представляет коротковолновое излучение.

Основные мероприятия, направленные на снижение опасности воздействия инфракрасного излучения, заключается в следующем:

- 1) защитное экранирование источника или рабочего места (создание экранов из металлических сеток);
- 2) использование средств индивидуальной защиты (использование для защиты глаз и лица щитков и очков со светофильтрами, защита поверхности тела спецодеждой из льняной и полульняной пропитанной ткани);
- 3) лечебно-профилактические мероприятия (организация рационального режима труда и отдыха, организация периодических медосмотров и др.).

Искусственными источниками **ультрафиолетового излучения** являются лазеры. Ультрафиолетовое излучение с длиной волны менее 0,32 мкм отрицательно влияет на сетчатку глаз. Человек чувствует боль и ощущает песок в глазах. Заболевание сопровождается слезотечением, возможны поражение роговицы глаза и развитие светобоязни. При прекращении воздействия ультрафиолетового излучения на глаза симптомы светобоязни обычно проходят через два-три дня.

3.2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ

В век технического прогресса нас окружают машины, устройства, телефоны и системы вентиляции. Мы порой не задумываемся, какой наносим вред своему здоровью, находясь в этой техносфере.

Производственный шум характеризуется совокупностью звуков различной интенсивности и частоты, которые беспорядочно меняются во времени и вызывают утомление работника. Например, сильный шум вызывает трудности с распознаванием цветовых сигналов, снижает быстроту восприятия цвета, остроту зрения, зрительную адаптацию, нарушает восприятие визуальной информации и уменьшает производительность труда на 5...12%. Медицинские обследования работников показали, что помимо снижения производительности труда высокие уровни шума приводят к ухудшению слуха; со временем развивается профессиональное заболевание — тугоухость.

Основными источниками шума в помещениях, оборудованных вычислительной техникой, являются принтеры, плоттеры, множительная техника и оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляторы систем охлаждения, трансформаторы.

Борьба с шумом на производстве осуществляется комплексно и включает в себя меры технологического, санитарно-технического, лечебно-профилактического характера. Для снижения шума и вибрации в помещениях оборудование, аппараты необходимо устанавливать на специальные подставки и амортизирующие коврики, предусмотренные нормативными документами. Кроме того, при отделке помещений, в которых будет устанавливаться «шумная» оргтехника, должны быть использованы звукопоглощающие материалы.

Звукоизоляция — это процесс отражения звуковых волн от поверхности. В данном случае уместно применение «плотных» материалов (например, кирпич).

Если сравнивать по качеству отражения, то кирпичная стена лучше бетонной. Легкие материалы, типа пенополистерола, также не защитят, ведь ударная волна звука без труда «справится» с такой панелью.

Существуют следующие строительно-акустические методы защиты от шума:

- звукоизоляция ограждающих конструкций путем уплотнения притворов окон, дверей;
- устройство звукоизолированных кабин для персонала;
- установка в помещениях на пути распространения шума звукопоглощающих конструкций и экранов;
- создание шумозащитных зон в различных местах нахождения людей, использование зеленых насаждений.

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 уровень шума на рабочих местах не должен превышать 50 дБА. Измерения шума должны

проводиться на расстоянии 50 см от поверхности оборудования и на высоте расположения источника звука.

Далее приведены допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот и уровня звука, создаваемого ПЭВМ.

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц	31,5	63	125	250	500
Уровни звукового давления, дБ	86	71	61	54	49
Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц	1 000	2 000	4 000	8 000	
Уровни звукового давления, дБ	45	42	40	38	

Шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы), уровни шума которого превышают нормативные, должно размещаться вне помещений с ПЭВМ.

Еще одним неблагоприятным для работы фактором является вибрация. Под *вибрацией* подразумевают сложный колебательный процесс, возникающий при периодическом смещении центра тяжести какого-либо тела от положения равновесия, а также при периодическом изменении формы тела, которую оно имело в статическом состоянии. Например, при работе может создавать вибрации матричный принтер.

Увеличение интенсивности колебаний и длительности их воздействия вызывают изменения в организме работающего. Эти изменения (нарушения центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, появление головных болей, повышенная возбудимость, снижение работоспособности, расстройство вестибулярного аппарата) могут привести к развитию профессионального заболевания — вибрационной болезни.

3.3. МИКРОКЛИМАТ

Для нормальной работоспособности сотрудников и качественного выполнения ими работы руководителю предприятия необходимо позаботиться о благоприятном микроклимате для них.

Микроклимат — это состояние среды в помещении, характеризующееся некоторыми параметрами: температурой, уровнем влаж-

ности, скоростью движения воздуха, интенсивностью теплоты. Микроклимат также зависит от времени года, времени дня, внешних метеоусловий.

От параметров микроклимата зависит теплообмен между организмом человека и окружающей средой. Одним из важных показателей теплового состояния организма и его самочувствия в целом является средняя температура тела (температура внутренних органов), составляющая 36,5 °С. Незначительные отклонения от этой температуры приводят к ухудшению самочувствия человека. Оно зависит от степени нарушения теплового баланса и уровня энергозатрат при выполнении физической работы.

Жизнедеятельность человека сопровождается непрерывным выделением теплоты в окружающую среду, количество которой зависит от степени физического напряжения:

- в состоянии покоя — около 85 Дж/с;
- при тяжелой работе — около 500 Дж/с.

Вместе с изменением параметров окружающей среды меняется и тепловое самочувствие человека. Нарушение теплового баланса в ту или иную сторону вызывают в организме человека реакции, способствующие его восстановлению.

Процессы регулирования тепловыделений для поддержания постоянной температуры тела человека называются *терморегуляцией*. Она позволяет сохранять постоянной температуру внутренних органов. Противостояние холоду или жаре происходит под контролем нервной системы, которая включает конкретные органы в специфическую функциональную систему, обеспечивающую поддержание постоянной температуры наиболее эффективным и экономичным путем. Физиологическая система терморегуляции включает в себя регуляцию теплообразования и теплоотдачи.

Терморегуляция осуществляется следующими способами: биохимическим путем, путем изменения интенсивности кровообращения и интенсивности потовыделения. При высоких температурах окружающей среды кровеносные сосуды кожи расширяются и к ней от внутренних органов притекает больше крови, следовательно, больше теплоты отдается окружающей среде.

Охлаждение организма за счет испарения имеет большое значение. Так, при температуре окружающей среды 36 °С отвод теплоты от человека в окружающую среду осуществляется практически только за счет испарения пота. При низких температурах происходит обратное явление — кровеносные сосуды сужаются, количество крови, а значит, и теплоты, подаваемой к коже, умень-

шается, снижается ее температура и, как следствие, уменьшается отдача теплоты от человека окружающей среде.

Для нормального течения физиологических процессов в организме человека необходимо, чтобы выделяемая организмом теплота полностью отдавалась окружающей среде, т.е. имел бы место тепловой баланс.

Соответственно, превышение теплоотдачи над тепловыделением приводит к охлаждению организма и снижению его температуры, что может стать причиной массовой заболеваемости персонала.

Физиологически оптимальной является относительная влажность в диапазоне 40...60%. Повышенная влажность воздуха (более 75...85%) в сочетании с низкими температурами оказывает значительное охлаждающее действие, а в сочетании с высокими — способствует перегреванию организма. Относительная влажность менее 25% неблагоприятна для человека, так как приводит к высыханию слизистых оболочек и снижению защитной деятельности мерцательного эпителия верхних дыхательных путей.

Еще одним немаловажным параметром микроклимата является подвижность воздуха. Человек начинает ощущать движение воздуха при его скорости примерно 0,1 м/с. Легкое движение воздуха при обычных температурах способствует хорошему самочувствию, сдувая обволакивающий человека насыщенный водяными парами и перегретый слой воздуха. В то же время большая скорость движения воздуха, особенно в условиях низких температур, вызывает увеличение тепловых потерь конвекцией и испарением и ведет к сильному охлаждению организма.

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 рекомендуются параметры микроклимата в помещениях с ЭВМ, представленные в табл. 3.3.

Существуют несколько систем обеспечения параметров микроклимата.

Вентиляция — организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление отработанного воздуха из помещения и замену его свежим. Особенность механической вентиляции за-

Таблица 3.3. Оптимальные параметры микроклимата во всех типах помещений с использованием ПЭВМ

Температура, °С	Относительная влажность, %	Абсолютная влажность, г/м ³	Скорость движения воздуха, м/с
19	62	10	До 0,1
20	58	10	До 0,1
21	55	10	До 0,1

ключается в том, что воздух подается компрессорами. В этом случае воздух более чистый, так как проходит через фильтры. Недостатком этого способа является повышенный уровень шума.

Кондиционирование — автоматическая обработка воздуха специальными устройствами, регулирующими влажность и температуру.

Экранирование — уменьшение воздействия теплоты с помощью теплоотражающих экранов. В качестве таких экранов выступают краска, фольга.

Аэрация — самый малозатратный и экономичный способ. Под аэрацией понимается естественная вентиляция помещений через окна.

Отопление осуществляется в случае, если температура воздуха на рабочих местах ниже санитарно-гигиенических норм. Обогрев производственных помещений осуществляется паровым, водяным, воздушным и комбинированным отоплением.

Отопление может быть централизованным или локальным.

Рассмотрим требования к микроклимату, организации отопления и воздухообмена в офисе, установленные различными нормативными документами:

1. Помещения копировально-множительного производства должны быть оборудованы системами отопления и кондиционирования в соответствии с требованиями СНИП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

2. Микроклиматические условия на рабочих местах в производственных помещениях должны отвечать требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

3. Содержание вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений должно соответствовать требованиям перечня «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 4617-88, МЗ и дополнениям к указанному перечню.

4. Места выделения вредных веществ, влаги, теплоты должны быть оборудованы устройствами местной вытяжной вентиляции.

5. Копировально-множительные аппараты, имеющие встроенные озоновые фильтры, могут эксплуатироваться без дополнительного устройства местной вытяжной вентиляции по месту их установки при условии организации контроля воздуха рабочей зоны и замены озоновых фильтров в зависимости от срока службы и объемов работ, производимых на копировальных аппаратах.

6. Работы по замене озоновых фильтров должны быть зафиксированы в специальном журнале с указанием даты, Ф.И.О., долж-

ности лица, производившего данную работу, типа, марки, модели, заводского номера копировального аппарата.

Параметры микроклимата воздушной среды, которые обеспечивают оптимальный обмен веществ в организме и при которых нет неприятных ощущений и напряженности системы терморегуляции, называются *комфортными*, или *оптимальными*. Зона, в которой окружающая среда полностью отводит теплоту, выделяемую организмом, и отсутствует напряжение системы терморегуляции, называется *зоной комфорта*.

Если параметры микроклимата отличаются от комфортных, то организм человека начинает приспосабливаться к окружающим условиям. Происходит так называемый процесс адаптации. В результате адаптационного процесса устанавливается стабильное состояние жизненных систем организма в измененных микроклиматических условиях среды — акклиматизация.

Акклиматизация — приспособление к новым климатическим условиям — является частным случаем адаптации, развивается в результате длительного пребывания в условиях высоких и низких температур. Характерными особенностями адаптации и акклиматизации являются улучшение общего состояния, более легкая переносимость высоких и низких температур, сокращение периода восстановления физиологических функций и работоспособности.

Адаптация к высоким температурам. Она выражается в усилении работы мышц, значительном снижении основного обмена. При работе, связанной с высокой температурой помещения, адаптация идет за счет снижения теплопродукции, формирования стойкого перераспределения кровенаполнения сосудов, так что с поверхности тела отдача теплоты облегчается. Потоотделение из избыточного — в аварийной фазе — превращается в адекватное высокой температуре. В процессе адаптации при выраженном потоотделении наблюдается уменьшение концентрации хлоридов в поту, что способствует уменьшению нарушений водно-солевого обмена. Уменьшается артериальное давление, реже становится частота пульса и дыхания, немного снижается температура тела.

Адаптация к воздействию холода. Частое и длительное влияние холода приводит к повышению обмена веществ и усилению теплопродукции. При работе в холодных цехах или холодильниках первые дни в ответ на низкую температуру теплопродукция нарастает неэкономично, избыточно, теплоотдача еще недостаточно ограничена. После установления фазы стойкой адаптации процессы теплопродукции становятся интенсивнее, а процессы теплоотдачи снижаются и в конечном итоге сбалансирются таким обра-

зом, чтобы наиболее совершенно поддерживать стабильную температуру тела в новых условиях.

К активной адаптации в этом случае присоединяются механизмы, обеспечивающие приспособление рецепторов к холоду, т.е. повышение порога раздражения этих рецепторов. Быстрее восстанавливается температура кожи, отмечается менее выраженное сужение сосудов кожи, большее ее кровоснабжение, увеличивается объем циркулирующей крови.

Адаптация к инфракрасному облучению. В процессе адаптации к инфракрасному облучению понижается возбудимость рецепторов, отмечаются незначительное учащение пульса и повышение температуры тела, повышение интенсивности потоотделения, увеличение количества жировых веществ и уменьшение концентрации хлоридов в поту.

Адаптация наблюдается при условии, если колебания параметров производственного микроклимата не выходят за пределы компенсаторных возможностей организма. Резко выраженные колебания метеорологических условий затрудняют адаптацию организма к ним. Чрезмерные по интенсивности и продолжительности тепловые раздражители могут привести к срыву адаптации. Срывы адаптации связаны со снижением иммунологической реактивности организма и влекут за собой разнообразные неблагоприятные последствия.

Выполните практические задания и задания для самостоятельной работы, приведенные в прил. 1, 2.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите вредные производственные факторы. Как они влияют на здоровье и работоспособность человека?
2. Каковы требования к производственному шуму? Какие меры должны приниматься для снижения уровней производственного шума на предприятиях?
3. Дайте определение микроклимата производственного помещения.
4. Какое влияние оказывают те или иные параметры микроклимата?
5. Какие внешние условия могут оказывать влияние на микроклимат?
6. Каковы основные параметры идеального микроклимата?
7. Какие мероприятия должны проводиться на предприятии для нормализации параметров микроклимата помещения?

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Неправильная эксплуатация компьютерной и другой организационной техники, халатность и невнимательность, использование не по назначению электрических приборов и многое другое может стать причиной пожара, последствия которого могут быть очень тяжелыми.

Состояние производственного объекта, при котором исключается возможность возникновения пожара и обеспечивается защита материальных ценностей, называется *пожарной безопасностью*.

Пожарная безопасность обеспечивается системой предотвращения пожара и системой пожарной защиты — комплекса организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение предотвращения пожара. В целях обеспечения пожаробезопасности на предприятиях должны быть разработаны следующие меры:

- наличие пожарной сигнализации, огнетушителей в каждом помещении, где имеется электрооборудование;
- наличие укомплектованного пожарного щита.

Во всех служебных помещениях обязательно должен быть План эвакуации людей при пожаре, регламентирующий действия персонала в случае возникновения очага возгорания и указывающий места расположения пожарного инвентаря.

Для успешного тушения пожаров решающее значение имеют быстрое обнаружение пожара и своевременный вызов пожарных подразделений к месту пожара.

Каждый работник, обнаруживший пожар или загорание (задымление, запах гари, повышение температуры), обязан оповестить администрацию предприятия и немедленно сообщить об этом в пожарную службу, позвонив по телефону 01, или службу экстренной

помощи — по единому номеру 112. Необходимо сообщить адрес, где горит, что горит и свою фамилию.

Затем следует принять меры по предотвращению пожара, т. е. отключить электричество, вентиляцию, тем самым предотвратив поток воздуха, вынести горючие вещества.

В начальной стадии пожара используются подручные средства пожаротушения:

- огнетушители;
- средства пожарного щита.

Одна из наиболее важных задач пожарной защиты — защита строительных помещений от разрушений и обеспечение их достаточной прочности в условиях воздействия высоких температур при пожаре.

Для изготовления строительных конструкций используются, как правило, кирпич, железобетон, стекло, металл и другие негорючие материалы. Применение дерева должно быть ограничено, а в случае использования необходимо пропитывать его огнезащитными составами.

4.1. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ

Причины возникновения очага возгорания в помещениях с электрооборудованием можно классифицировать следующим образом:

- неисправность или неправильная эксплуатация электрических приборов;
- несоблюдение правил техники безопасности;
- неправильное хранение горючих и легко воспламеняющихся веществ;
- утечка газа;
- курение в неполюженном месте и др.

Ярким примером возгорания при работе с компьютерной оргтехникой может являться использование бумаги плохого качества при распечатке документов на копировально-множительном устройстве. Тракт копировального устройства в этом случае забивается бумажной пылью, что со временем повышает вероятность самовозгорания устройства.

Поэтому при работе с техникой необходимо вовремя проводить профилактические работы и использовать комплектующие и расходные материалы хорошего качества, установленные производителем данной техники.

4.2. ВЗРЫВЧАТЫЕ И ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ВЕЩЕСТВА И МАТЕРИАЛЫ

Огонь — это одно из очень опасных явлений. В чем же заключается процесс горения? Горение — это химический процесс соединения веществ с кислородом, сопровождающийся выделением теплоты и света. Для возникновения горения необходим контакт горючего вещества с окислителем и источником зажигания, способный передать горючей системе необходимый энергетический импульс. Окислителем служат кислород, фтор, хлор, озон.

Те вещества, которые способны самостоятельно гореть после удаления источника зажигания, называются *горючими*. Соответственно вещества, которые на воздухе не горят, называются *негорючими*. Промежуточное положение занимают трудно горючие вещества, которые возгораются при действии источника зажигания, но прекращают горение после его удаления.

Все горючие вещества подразделяются на следующие основные группы:

- *горючие газы* — вещества, способные образовывать с воздухом воспламеняемые и взрывоопасные смеси при температурах не выше 50 °С. К горючим газам относятся индивидуальные вещества: аммиак, ацетилен, бутадиен, бутан, бутилацетат, водород, винилхлорид, изобутан, изобутилен, метан, оксид углерода, пропан, пропилен, сероводород, формальдегид, а также пары легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
- *легковоспламеняющиеся жидкости* — вещества, способные самостоятельно гореть после удаления источника зажигания и имеющие температуру вспышки не выше 61 °С. К таким жидкостям относятся ацетон, бензол, гексан, гептан, диметилформид, дифтордихлорметан, изопентан, изопропилбензол, метиловый спирт, сероуглерод, стирол, уксусная кислота, хлорбензол, циклогексан, этилацетат, этилбензол, этиловый спирт, а также смеси и технические продукты (бензин, дизельное топливо, керосин, уайтспирт, растворители);
- *горючие жидкости* — вещества, способные самостоятельно гореть после удаления источника зажигания и имеющие температуру вспышки выше 61 °С. К горючим жидкостям относятся следующие индивидуальные вещества: анилин, гексиловый спирт, глицерин, этиленгликоль, а также смеси и технические продукты, например масла (трансформаторное, вазелиновое, касторовое).

Горючими компонентами в помещениях с ПЭВМ являются строительные материалы для акустической и эстетической отделки помещений, перегородки, двери, полы, изоляция кабелей.

Источниками зажигания могут быть электрические схемы от ЭВМ, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха, где в результате различных нарушений образуются перегретые элементы, электрические искры, способные вызвать загорания горючих материалов.

4.3. КАТЕГОРИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПО НАЛИЧИЮ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ И СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ

В офисах, где установлены компьютеры и оргтехника, основным источником опасности является электрический ток. Условия внешней среды, окружающей человека в ходе производственной деятельности, могут повысить опасность поражения электрическим током. В связи с этим помещения подразделяются на три группы по степени опасности поражения электрическим током:

1) *помещения с повышенной опасностью*, которые характеризуются наличием в них одного из следующих условий, создающих повышенную опасность: сырость или токопроводящая пыль, токопроводящие полы (металлические, железобетонные), высокая температура, возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, механизмам, с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования — с другой стороны;

2) *особо опасные помещения*, которые характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность: особая сырость, химически активная среда, одновременно два или более условий повышенной опасности;

3) *помещения без повышенной опасности*, в которых отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность.

Сырыми помещениями называются помещения, в которых относительная влажность воздуха длительное время превышает 75 %.

Жаркими помещениями называются помещения, в которых под воздействием различных тепловых излучений температура превышает постоянно или периодически (более суток) 35 °С.

Помещения с химически активной средой — это помещения, в которых в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования.

4.4. ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Различные системы электрической пожарной сигнализации (ЭПС) предназначены для обнаружения самой начальной стадии пожара (загорания) и сообщения о месте его возникновения. ЭПС подразделяются на пожарную и охранно-пожарную, основными элементами которой являются пожарные извещатели, приемные станции, линии связи, источники питания, звуковые или световые сигнальные устройства.

Пожарные извещатели бывают ручного и автоматического действия; последние подразделяются на тепловые, дымовые, световые и комбинированные. Тепловые извещатели срабатывают при повышении температуры окружающей среды.

К первичным средствам тушения пожаров относятся огнетушители и комплект пожарного щита: пожарные краны; ручные огнетушители; ящики с песком; асбестовые и войлочные полотна; бочки с водой.

Пожарные краны находятся в специальных ящиках, на дверцах которых написано «ПК». К крану присоединяют рукав со стволом. На противопожарном щите находятся огнетушитель, топор, лопата, багор и ведро, окрашенное в красный цвет; под щитом — ящик с песком размером 0,5 × 1 × 3 м; рядом — совковая лопата. Ящик должен плотно закрываться, чтобы песок не загрязнился и не увлажнился. Бочка с водой должна иметь объем не менее 2 м³ и комплектоваться ведром.

Огнетушители предназначены для тушения очагов пожаров в начальной стадии их развития. В зависимости от объема огнетушители бывают малолитражные (до 5 л), промышленные ручные (до 10 л) или передвижные (более 10 л).

По типу огнетушащего вещества различают три вида огнетушителей: пенные, газовые и порошковые (рис. 4.1).

Пенные огнетушители используют для тушения загорания почти всех твердых веществ и некоторых легковоспламеняющихся жидкостей (бензин, керосин и др.). Огнетушителями этого вида нельзя тушить загоревшиеся электрические установки и электро-



Рис. 4.1. Виды огнетушителей:
 а — пенные; б — газовые; в — порошковые

сети, находящиеся под напряжением, так как пена является проводником электрического тока. Марки воздушно-пенных огнетушителей: ОВП 5, ОВП 10.

Химические пенные огнетушители содержат диоксид углерода, вспенивающий щелочной раствор. Марка этих огнетушителей — ОХП 10.

К **газовым огнетушителям** относятся углекислотные, аэрозольные и углекислбромэтиловые. Они предназначены для тушения электрических установок, находящихся под напряжением (например, для тушения двигателей внутреннего сгорания, книг, ценных материалов в музеях, архивах и т. д.). Дальность струи тушащего вещества — 3 м. Углекислотные огнетушители подразделяются на ручные (ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, ОУ-6, ОУ-8), передвижные (ОУ-24, ОУ-80, ОУ-400) и стационарные (ОСУ-5, ОСУ-511). Достоинствами углекислотных огнетушителей являются высокая эффективность тушения пожара, сохранность электронного оборудования, возможность тушения даже в тех случаях, когда не удается обесточить электроустановку.

Аэрозольные огнетушители предназначены для тушения небольших очагов возгорания электроустановок (например, их применяют в автомобилях).

Порошковые огнетушители (ОП-5) предназначены для ликвидации очагов пожаров всех классов (твердых, жидких и газообразных легковоспламеняющихся веществ, электроустановок, находящихся под напряжением до 1 000 В). Дальность струи — 5 м. Порошковыми огнетушителями оборудуют автомобили, гаражи, склады, сельскохозяйственную технику, офисы и банки, промышленные объекты, поликлиники, школы, частные дома и т. д.

Основными огнегасящими веществами являются вода, химическая пена, водные растворы солей, водяной пар, инертные и негорючие газы, сухие огнетушащие порошки.

Огнетушители просты в эксплуатации. Чтобы привести его в действие, достаточно сорвать пломбу, выдернуть чеку, направить ствол на очаг пожара и поднять рычаг до отказа, нажать курок.

Если пожар возник от возгорания электрического прибора, то нужно:

- 1) отключить электроэнергию;
- 2) использовать тяжелую ткань (асбестовую), одеяло, скатерть; песок; углекислотный или порошковый огнетушитель.

Выполните практические задания, тестовые задания и задания для самостоятельной работы, приведенные в прил. 1...3.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое пожарная безопасность? Какие меры пожарной безопасности применяются на предприятиях или в организациях?
2. Какие меры пожарной безопасности применяются в учебном заведении?
3. Назовите не менее пяти причин возникновения пожаров.
4. Какие меры применяются для противопожарной защиты производственных зданий и помещений?
5. Какие виды огнетушителей вы знаете? Назовите правила их использования.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Все оборудование ПЭВМ представляет для человека потенциальную опасность, так как в процессе эксплуатации или проведении профилактических работ человек может коснуться частей, находящихся под напряжением.

Токоведущие проводники, отдельные устройства ПЭВМ, оказавшиеся под напряжением в результате повреждения изоляции, не подают каких-либо сигналов, которые предупреждают человека об опасности.

Реакция человека на электрический ток возникает лишь при протекании его через тело. В связи с этим необходимо организовать работу так, чтобы исключить возможность травмирования работника.

Под *электробезопасностью* понимается система организационных и технических мероприятий, которые обеспечивают защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока или электрической дуги.

Поражение человека электрическим током возможно в результате:

- сбой работы энергетических сетей;
- отсутствия заземления электрооборудования;
- несоблюдения правил техники безопасности;
- неосторожного обращения с электрооборудованием;
- замыкания электрической цепи через тело человека;
- прикосновения его к корпусам электроустановок, оказавшихся под напряжением;
- воздействия атмосферного электричества во время грозных разрядов;
- освобождения другого человека, находящегося под напряжением.

5.1. ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ЧЕЛОВЕКА

Если посмотреть данные статистики, то по сравнению с другими видами производственного травматизма электротравматизм встречается довольно часто. Действие электрического тока на организм человека носит разносторонний характер. Ток может производить различное воздействие.

Электрический ток оказывает на человека внутреннее воздействие, внешнее воздействие, приводит к электроударам и электрическому шоку.

К внутренним травмам относятся ожоги, нагрев и повреждение кровеносных сосудов, перегрев сердца, мозга и других внутренних органов, что приводит к их функциональным расстройствам.

К внешним травмам относятся различные ожоги кожи, поражение глаз, проявляющиеся через 2...6 ч: покраснение и воспаление слизистых оболочек глаз, гнойное выделение, спазмы век, частичное ослепление. Пострадавший испытывает сильную головную боль, резкую боль в глазах, которая усиливается на свету, возникает светобоязнь.

Механические повреждения возникают из-за резкого непроизвольного сокращения мышц под действием тока, что приводит к разрыву кожи, кровеносных сосудов, нервных тканей, вывиху суставов, переломам костей.

Все травмы, полученные от действия электрического тока, можно классифицировать по типу воздействия.

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

Механическое воздействие тока приводит к расслоению, разрыву тканей организма в результате электродинамического эффекта.

Электролитическое воздействие тока заключается в разложении крови и нарушении ее физико-химического состава.

Световое воздействие тока приводит к поражению слизистых оболочек глаз.

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

Если наступил электрический удар, то происходит резкое судорожное сокращение мышц, возможно, мышц сердца, что может привести к остановке сердца.

Электрический удар — это возбуждение живых тканей организма проходящим электрическим током, сопровождающееся резким, произвольным сокращением мышц. Электрический удар может привести к нарушению и даже полному прекращению деятельности жизненно важных органов (легких, сердца), а значит, и к гибели организма.

Электрический шок — это реакция нервной системы организма в ответ на сильное раздражение электрическим током. Шоковое состояние может длиться от нескольких десятков минут до суток, после чего организм погибает.

Электрические ожоги — наиболее распространенная электротравма, возникающая 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 1 000 В.

Если ток проходит по телу несколько раз разными путями, то это способствует возникновению множественных ожогов. Множественные ожоги чаще всего случаются при напряжении до 380 В — оно как бы «притягивает» человека. Высоковольтный ток, наоборот, отбрасывает человека, но и короткого контакта бывает достаточно для серьезных глубоких ожогов. При напряжении свыше 1 000 В случаются электротравмы с обширными глубокими ожогами, поскольку в этом случае температура поднимается по всему пути следования тока.

При напряжении свыше 1 000 В может возникнуть дуговой ожог в результате случайных коротких замыканий.

Параметры, определяющие тяжесть поражения электрическим током, зависят от ряда факторов, основными из которых являются:

- величина электрического тока, протекающего через тело человека;
- длительность воздействия электрического тока на организм человека;
- величина напряжения, воздействующего на организм человека;
- род и частота тока;
- путь протекания тока в теле человека;
- электрическое сопротивление тела человека;
- психофизиологическое состояние организма человека, его индивидуальные свойства;
- состояние и характеристика окружающей среды (температуры воздуха, влажность, загазованность) и др.

При поражении электрическим током необходимо как можно быстрее освободить пострадавшего от действия тока, так как от времени действия тока зависит тяжесть электротравмы. Первое действие — быстрое отключение той части электроустановки, которой касается пострадавший с помощью выключателя, рубильника или другого отключающего аппарата. При отсутствии такой возможности можно откинуть деревянной палкой упавший на человека провод или перерубить его топором с сухой деревянной ручкой.

При оказании помощи необходимо также подумать и о собственной безопасности — воспользоваться защитными средствами от поражения электрическим током: диэлектрическими резиновыми перчатками, калошами и ковриками, инструментами с изолированной ручкой.

5.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ТОКОВ ПО СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ

От чего зависит исход действия электрического тока на человека? Степень опасности тока определена в ГОСТ 12.1.019 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования» и зависит, прежде всего, от частоты, силы, напряжения и времени действия тока. Опасность поражения постоянным током меньше, чем переменным. Наибольшую опасность представляет ток частотой 50 Гц, которая является стандартной для отечественных электрических сетей. Сила тока является главным фактором, хотя нельзя исключать и электрическое сопротивление организма человека. Если организм крепкий, здоровый, то и сопротивление току будет сильнее. По степени воздействия на человека различают три пороговых значения тока: осязаемый, неотпускающий и фибрилляционный. Рассмотрим каждый из них подробнее (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Классификация токов по степени опасности

Степень опасности	Ток, мА	Частота, Гц
Осязаемый	0,6 ... 1,5	50
Неотпускающий	10 ... 15	50
Фибрилляционный	90 ... 100	50
Безопасный	2	50

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

Неотпускающим считается ток, при котором судорожные сокращения мышц конечностей тела не позволяют пострадавшему самостоятельно оторваться от токоведущих частей.

Фибрилляционный ток вызывает при прохождении через организм человека хаотические и одновременные сокращения волокон сердечной мышцы, приводящие к его остановке. Если он действует в течение 3 с, то организм погибает.

Безопасным считается ток, при котором человек может самостоятельно освободиться от электрической цепи. Его величина зависит от скорости прохождения тока через тело человека (например, при длительности действия более 10 с — 2 мА).

5.3. ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СРЕДСТВА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. ПЛАКАТЫ. ТИПЫ ПЛАКАТОВ

Одним из средств защиты человека от поражения электрическим током является установка плакатов в опасных местах. Применение знаков и плакатов безопасности в электроустановках связано с необходимостью запрета операций включения в тех случаях, когда напряжение подавать в сети нельзя.

Применяют следующие цвета на плакатах:

- зеленый — извещает о нормальном режиме работы;
- красный — запрещающий;
- желтый — предупреждающий;
- синий — сигнализирующий.

Плакаты, предупреждающие об опасности поражения человека электрическим током, классифицируются на предупреждающие, запрещающие, предписывающие (разрешающие), указывающие или напоминающие.

Предупреждающие плакаты. Предупреждающие плакаты предупреждают о приближении на опасное расстояние к находящимся под напряжением токоведущим конструкциям. Плакат «Осторожно! Электрическое напряжение» представлен на рис. 5.1.

Плакат «Стой! Высокое напряжение» предупреждает об опасности приближения к токоведущим частям электроустановок, на-

ходящихся под напряжением. Он применяется в электроустановках с напряжением до 1 000 В и выше.

Плакат «Не влезай! Убьет» предупреждает о возможном приближении к токоведущим частям, находящимся под напряжением, при подъеме по конструкции.

Запрещающие плакаты. Само название этой группы плакатов говорит за себя — они используются для запрета действий с коммутационными аппаратами (включение-отключение), чтобы во время работы на электрооборудовании на него ошибочно не было подано напряжение (рис. 5.2). Плакаты выполняются с использованием красного цвета.

Плакат «Работа под напряжением. Повторно не включать» запрещает повторное ручное включение выключателей без согласования с руководителем работ. Такие плакаты вывешиваются на ключи управления выключателей высоковольтных линий, когда выполняются ремонтные работы под напряжением.

Плакат «Опасно! Электрическое поле! Без средств защиты проход запрещен» предупреждает о возможности опасного воздействия электрического поля на обслуживающий персонал и запрещает передвижение людей без применения средств защиты.

Плакат «Не включать. Работают люди» (переносной) запрещает подачу на линию напряжения. Он должен вывешиваться на электрический щит, который нельзя включать. Применяется этот плакат для электроустановок до 1 000 В (и выше).

Плакат «Не включать. Работа на линии» устанавливается в том месте, где запрещена подача напряжения.

Предписывающие (разрешающие) плакаты. В предписывающих плакатах преобладает зеленый цвет. Они используются для

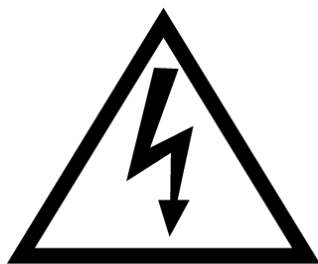


Рис. 5.1. Предупреждающий плакат



Рис. 5.2. Запрещающий плакат



Рис. 5.3. Предписывающий плакат

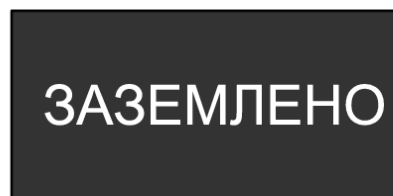


Рис. 5.4. Указывающий плакат

указания мест проведения работ в электроустановках, а также безопасных подходов к ним (рис. 5.3).

Указывающие или напоминающие плакаты. Плакат «Заземлено» указывает, что определенный участок электроустановки заземлен и подача на него напряжения недопустима. Его вывешивают на приводах коммутационных аппаратов. В случае применения указательного и запрещающего плакатов одновременно указательный плакат вывешивается поверх запрещающих (рис. 5.4).

5.4. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Средства защиты от поражения электрическим током подразделяются на коллективные и индивидуальные (рис. 5.5). К **коллективным средствам защиты** относятся заземление электрооборудования, зануление (корпус соединяется с нулевым защитным проводником), контроль и профилактика изоляции кабелей, ограждение токоведущих сетей, блокировка аппаратуры в случае нештатной ситуации.

Перед включением компьютера или другой оргтехники нужно визуально убедиться в целостности электрических проводов, штепсельных вилок и розеток. Вилки и розетки должны быть соответствующим образом промаркированы и обязательно должны соответствовать европейскому стандарту. Отличительной особенностью таких вилок и розеток является наличие третьего провода,

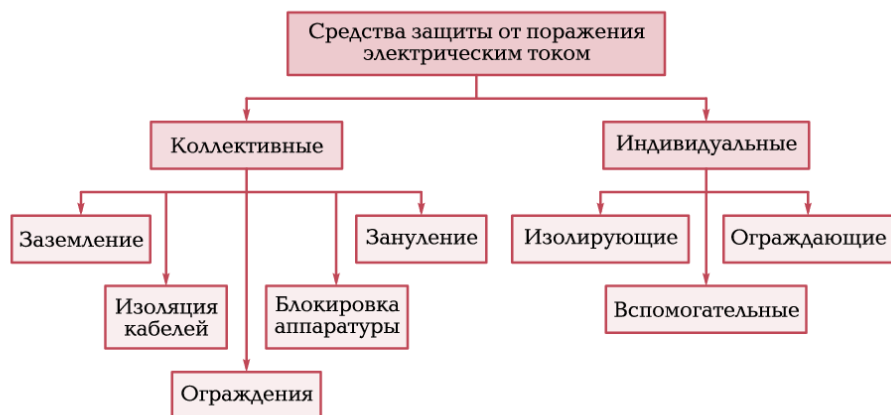


Рис. 5.5. Классификация средств защиты от поражения электрическим током

обеспечивающего заземление компьютера (или другого устройства).

При отсутствии третьего заземляющего провода заземление должно быть выполнено обычным способом с применением заземляющего проводника и контура заземления.

Защитное заземление — это специальное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Оно способствует устранению опасности поражения работника электрическим током в случае прикосновения последнего к металлическому корпусу электрооборудования, находящемуся по какой-то причине под напряжением.

Зануление — это преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Нулевой защитный проводник — это проводник, соединяющий зануляемые части с глухозаземленной нейтральной точкой обмотки источника тока или его эквивалентом.

Еще одним методом защиты от поражения электрическим током является использование аварийного отключения — так называемое защитное отключение, под которым понимается система защиты, обеспечивающая безопасность путем быстрого автоматического отключения электроустановки. Продолжительность срабатывания защитного отключения составляет 0,1 ... 0,2 с.

Розетки должны быть промаркированы «220 В».

Индивидуальные средства защиты подразделяются на изолирующие, вспомогательные и ограждающие. К индивидуальным средствам защиты в электросетях напряжением до 1 000 В относятся (рис. 5.6) диэлектрические перчатки, токоизмерительные клещи, инструмент с изолированными ручками, а также диэлектрические резиновые коврики, калоши, подставки. Их целостность должна проверяться, как минимум, один раз в полгода.

Мерами и способами обеспечения электробезопасности являются:

- применение безопасного напряжения (для переменного тока 50 Гц допустимое значение напряжения прикосновения составляет 2 В, а силы тока — 0,3 мА);
- контроль изоляции электрических проводов;
- исключение случайного прикосновения к токоведущим частям;
- устройство защитного заземления и зануления;
- использование средств индивидуальной защиты;
- соблюдение организационных мер обеспечения электробезопасности.

Там, где это возможно, используют безопасное напряжение — 12 и 36 В. Получают его с помощью понижающих трансформаторов, которые включают в стандартную сеть напряжением 220 или 380 В.

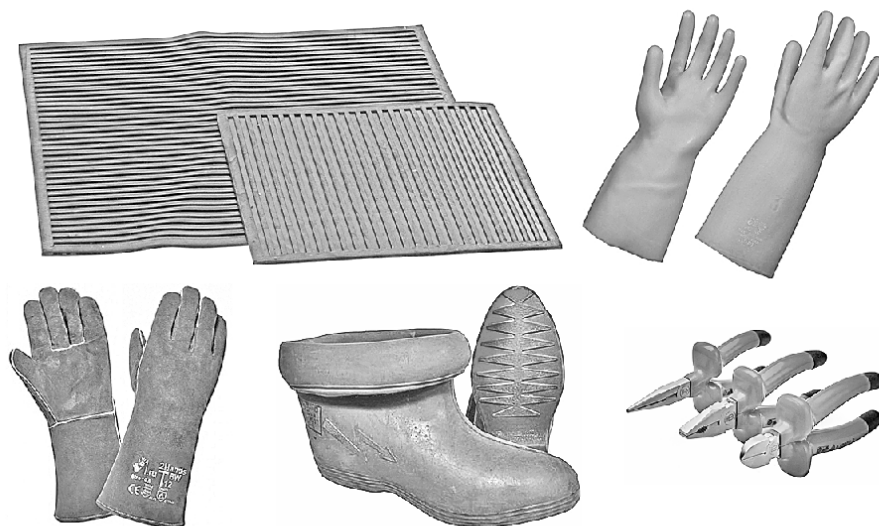


Рис. 5.6. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током

Выполните практические, тестовые задания и задания для самостоятельной работы, приведенные в прил. 1...3.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое электробезопасность и в чем она заключается?
2. Какие последствия может повлечь для человека удар электрическим током?
3. Как по степени опасности классифицируются электрические токи?
4. Какие существуют средства защиты от действия электрического тока?
5. Как обезопасить себя от удара электрическим током?

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ В ОФИСЕ

6.1. ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Наилучшие условия для работы зрительного анализатора человека дает естественное освещение, которое зависит от географической широты местности, ориентации здания по сторонам света, величины оконных проемов, цвета стен. Территория страны условно подразделяется на пять поясов светового климата — от Крайнего Севера до районов Северного Кавказа и Черноморского побережья.

В помещениях с ПЭВМ должно иметься как естественное, так и искусственное освещение. Осветительные установки должны быть удобны, просты в эксплуатации, долговечны, должны отвечать требованиям эстетики, электробезопасности. Для искусственного освещения применяют электрические лампы двух типов: лампы накаливания и газоразрядные лампы. **Лампы накаливания** относятся к тепловым источникам света. Видимые излучения (свет) в них получается в результате нагрева электрическим током вольфрамовой нити.

В **газоразрядных лампах** видимое излучение возникает в результате электрического разряда в атмосфере инертных газов или паров металла, которыми заполняется колба лампы. Газоразрядные лампы называются также люминесцентными, так как изнутри колбы покрыты люминофором, который под действием ультрафиолетового излучения светится, преобразуя тем самым невидимое ультрафиолетовое излучение в свет.

Эти лампы имеют значительно больший срок службы, который у некоторых типов достигает 8... 12 тыс. часов. От этих ламп можно получить световой поток любого желаемого спектра, подбирая соответствующим образом инертные газы, пары металлов, люминофор.

По спектральному составу видимого света различают лампы:

- дневного света (ЛД);
- дневного света с улучшенной цветопередачей (ЛЛД);
- холодного белого света (ЛХБ);
- теплого белого света (ЛТБ);
- белого света (ЛБ).

Но у них есть и недостаток — пульсация светового потока, что может привести к искажению зрительного восприятия.

Уровень освещенности на рабочих местах должен быть не менее 300 лк.

Окна в помещении должны выходить на север или северо-восток. Правильно спроектированное освещение снижает утомляемость организма и способствует повышению производительности труда.

Наилучшее освещение рабочего места — рассеянный свет, который не дает бликов на экране монитора. Светильники должны размещаться в верхней зоне помещения. Цвет стен и штор должен быть спокойных светлых оттенков, без блеска.

Розетки в помещении должны быть промаркированы «220 В». Любое освещение не должно находиться позади рабочего стола; желательно, чтобы свет падал слева. Хорошо добавить локальное освещение на столе, если часто приходится работать с печатными текстами, а текст располагать на специальных подставках. Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. Применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается.

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна составлять 300...500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

Желательно ограничивать отраженную «блесткость» на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и др.) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения.

При расположении компьютеров по периметру кабинета светильники должны располагаться локализовано над рабочим столом. Коэффициент пульсации не должен превышать 5%. Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПЭВМ следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

6.2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЭВМ

Специалисты считают, что распространенной причиной роста «компьютерных» профессиональных заболеваний является неправильная организация рабочего места. Специфика труда таких работников заключается в монотонности выполняемых операций, вынужденной рабочей позе. Например, у пользователей ЭВМ неудобная сидячая поза приводит к жалобам в области спины, плечевого пояса, кистей рук из-за перенапряжения мышц. В результате человек вынужден часто менять положение, делать дополнительные движения, что ускоряет наступление утомления, снижает качество труда. Еще одной негативной составляющей является большая зрительная нагрузка, что сказывается на самочувствии работника.

Известно, что если рабочее место отвечает требованиям эргономики, у работника повышается концентрация внимания, увеличивается скорость работы, медленнее наступает утомление. Как же обустроить рабочее место, чтобы было и удобно, и комфортно, и для здоровья не очень вредно?

Прежде всего, площадь одного рабочего места в помещении, оснащённом компьютерами, должна составлять 4,5...6,0 м² (в зависимости от типа монитора); площадь всего кабинета должна быть в пределах 20 м².

Минимальная площадь рабочего места, м², оснащённого ПЭВМ, в зависимости от типа монитора

Монитор на основе электронно-лучевой трубки	6,0
Жидкокристаллический монитор.....	4,5

Мониторы с электронно-лучевой трубкой своей задней панелью должны быть повернуты к стене офиса, так как от нее идет наибольшее излучение. Не допускается установка рабочих мест «лицом к лицу», если рабочие места укомплектованы персональными компьютерами с мониторами на основе ЭЛТ.

Рабочие места с персональными компьютерами по отношению к световым проемам желательно располагать так, чтобы естественный свет падал слева. Расстояния между рабочими столами с мониторами: расстояние между боковыми поверхностями мониторов — не менее 1,2 м; расстояние между экраном монитора и тыльной частью другого монитора — не менее 2,0 м.

Рабочие места с ПЭВМ при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой

концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5...2,0 м.

Монитор должен размещаться на столе прямо под углом 90°. Расстояние до монитора должно составлять 60...80 см. Верхняя граница монитора должна находиться на уровне глаз или ниже, но не более чем на 15 см.

**Допустимые параметры для мониторов, рекомендуемые
СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03**

Яркость белого поля	Не менее 35 кд/м ²
Неравномерность яркости рабочего поля.....	Не более 20 %
Контрастность (для монохромного режима)	Не менее 3 : 1
Временная нестабильность изображения (непреднамеренное изменение во времени яркости изображения на экране дисплея)	Не должна фиксироваться
Пространственная нестабильность изображения (непреднамеренные изменения положения фрагментов изображения на экране).....	Не более $2 \cdot 10^{-4L}$, где L — проектное расстоя- ние наблюдения, мм

Расположение системного блока зависит от конструкции стола; обычно он располагается внизу на специальной полке-подставке. Системный блок не должен подвергаться толчкам и вибрациям. Нельзя на него ставить тяжелые предметы. Это объясняется тем, что в системном блоке находятся жесткие диски, на которых записана не только операционная система, управляющая работой компьютера, но и важные для пользователя программы и данные. В процессе записи и считывания информации могут возникать сбои из-за вибраций.

Конструкция ПЭВМ должна обеспечивать возможность поворота корпуса человека в горизонтальной и вертикальной плоскостях с фиксацией в заданном положении для обеспечения фронтального наблюдения экрана монитора. Дизайн ПЭВМ должен предусматривать окраску корпуса в спокойные мягкие тона с диффузным рассеиванием света. Корпус ПЭВМ, клавиатура и другие блоки и устройства должны иметь матовую поверхность с коэффициентом отражения 0,4...0,6 и не должны иметь блестящих деталей, способных создавать блики.

Периферийные устройства лучше размещать на отдельных полках или тумбах. Соединительные кабели должны быть убраны

в кабельные каналы или утоплены в полу. Висячие провода, перепутанные кабели не допускаются, так как это может привести к травме.

Мебельный рынок предлагает огромное количество различных моделей компьютерной мебели (рис. 6.1). Для работы за компьютером нельзя использовать обычный стол. Согласно рекомендац



Рис. 6.1. Модели компьютерных столов

ям СанПиН 2.2.2./2.41340-03 при размещении рабочих мест с ПЭВМ целесообразно применение столов, имеющих отдельную от основной столешницы специальную рабочую поверхность для размещения клавиатуры. Стол должен отвечать современным требованиям эргономики — это означает, что на нем можно удобно разместить оборудование с учетом его количества, размеров и характера выполняемой работы.

Используются рабочие столы с регулируемой и нерегулируемой высотой рабочей поверхности. При отсутствии регулировки высота стола должна быть в пределах от 680 до 800 мм, глубина рабочей поверхности стола должна составлять 800 мм. Рабочая поверхность не должна иметь острых углов и краев, должна иметь матовую или полуматовую фактуру.

Рабочий стол обязательно должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной — не менее 500 мм, глубиной на уровне колен — не менее 450 мм, на уровне вытянутых ног — не менее 650 мм (табл. 6.1).

Оптимальную высоту стола для человека определяют следующим образом: необходимо сесть за стол, поставить ступни (и пятку и носок) на пол и распрямить спину.

Если край стола при этом будет находиться примерно на уровне середины живота, значит, стол подходит; если же нет, то нужно искать другой вариант.

Преимущественной рабочей позой мастера по обработке цифровой информации, выполняющего работы на ПЭВМ, является положение сидя. Это существенно может способствовать возникновению ряда патологических явлений: расслаблению мышц живота, сутулости, опущению внутренних органов, радикулитов и прочих заболеваний. Поэтому для рационализации рабочей позы в положении сидя и предотвращения ее нежелательных последствий необходимо большое внимание уделить выбору рабочего кресла.

Таблица 6.1. Высота одноместного стола для работы на ПЭВМ

Рост человека в обуви, см	Высота над уровнем пола, мм	
	Поверхность стола	Пространство для ног, не менее
146...160	640	580
161...175	700	640
Выше 175	760	700



Рис. 6.2. Модели рабочих кресел

Рабочее кресло должно обеспечивать поддержание физиологически рациональной рабочей позы в процессе работы, а также иметь возможность изменения позы для снятия напряжения в шейно-плечевой области и спине. Поэтому рабочее кресло должно быть подъемно-поворотным.

Итак, рассмотрим различные варианты рабочих кресел (рис. 6.2). Обычно применяются подъемно-поворотные рабочие кресла с сиденьем и спинкой, регулируемыми по высоте и углам наклона, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья. Важны следующие параметры (табл. 6.2):

- ширина и глубина поверхности сиденья — не менее 400 мм;
- поверхность сиденья, спинки и подлокотников должна быть полумягкой с нескользящим неэлектризующимся, воздухопроницаемым покрытием, легко очищаемым от загрязнения; поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировка высоты поверхности сиденья в пределах 400... 550 мм и угла наклона вперед до 15° и назад до 5°;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах $(0 \pm 30)^\circ$;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной 50... 70 мм.

Специалисты рекомендуют выбирать рабочий стул с высотой сиденья над уровнем пола в пределах 400... 500 мм. Кроме того, рекомендуется располагать поверхность сиденья на 3 см ниже подколенной впадины человека.

Таблица 6.2. Основные размеры рабочего стула

Параметры стула	Рост в обуви, см		
	146... 160	161 ... 175	Более 175
Высота сиденья над полом, мм	380	420	460
Ширина сиденья, мм, не менее	320	340	360
Глубина сиденья, мм	360	380	400
Высота нижнего края спинки над сиденьем, мм	160	170	190
Высота верхнего края спинки, над сиденьем, мм	330	360	400
Высота линии прогиба спинки, мм, не менее	200	210	220
Радиус изгиба переднего края сиденья, мм	20... 50		
Угол наклона сиденья, °	0... 4		
Угол наклона спинки, °	95... 108		
Радиус спинки в плане, мм, не менее	300		

Для обеспечения максимальной поддержки спины сидящего рекомендуется приобретать стул с регулировкой в поясничной области. Кроме того, «правильный» стул должен иметь независимые регуляторы высоты, переднего и заднего угла спинки. Максимальная устойчивость может быть достигнута использованием рабочего кресла с пятью точками опоры.

В целях уменьшения статического напряжения в мышцах рук рекомендуется использовать стационарные или съемные подлокотники. Они способствуют поддержке предплечий и позволяют уменьшить усталость плеч и шейных позвонков.

Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм. Поверхность подставки должна быть рифленой, а по переднему краю должен быть бортик высотой 10 мм. Это позволит исключить скольжение обуви, а значит, и возможные травмы.

Клавиатура должна располагаться на поверхности стола на расстоянии 100...300 мм от края, обращенного к пользователю. Для удобства набора текстовых документов применяются подвижные

подставки, размеры которых по длине и ширине соответствуют размерам устанавливаемых на них документов. Быстрое считывание информации обеспечивается при расположении плоскости экрана ниже уровня глаз пользователя, предпочтительно перпендикулярно нормальной линии взгляда (нормальная линия взгляда — 15° вниз от горизонтали).

Параметры рабочего места, оснащенного компьютерной техникой

Расстояние между рабочими столами	1,2 м
Минимальная площадь	4,5 ... 6,0 м ²
Освещенность рабочего места ...	300 ... 500 лк
Температурный режим	19 ... 21 °С
Уровень шума.....	Не более 50 дБА
Оборудование рабочего места:	
рабочий стол.....	Эргономичный, размер соответствует количеству оборудования. Желательно регулируемый по высоте (от 680 до 800 мм). Глубина рабочей поверхности — 600 ... 800 мм; ширина — 1 200 ... 1 600 мм
рабочий стул.....	Эргономичный, желательно подъемно-поворотный с подлокотниками. Ширина сиденья — не менее 400 мм; высота — 400 ... 550 мм; высота спинки — (300±20) мм

6.3. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Даже самое эргономичное оборудование в мире не поможет избежать заболеваний, если использовать его неправильно и нерационально.

Наиболее вредными для работника являются повторяющиеся однообразные нагрузки. Во время работы за компьютером человек сидит несколько часов подряд в неудобном положении. Это не только способствует усталости и общему утомлению, но и может привести к развитию остеохондроза различных участков позвоночника: шейного, грудного, пояснично-крестцового.

Создание комфортности производственной деятельности человека зависит от вида деятельности, ее напряженности, наличия вредных факторов (вредные вещества, уровень освещенности, излучения, климатические условия), психофизиологических возможностей человека (имеются ввиду антропометрические характери-

стики человека, скорость реакций на различные раздражители, особенности восприятия человеком цвета).

Эргономика комплексно изучает человека в конкретных условиях его деятельности в современном производстве. Особое внимание отводится изучению системы «человек — машина — производственная среда», которые находятся в тесной взаимосвязи и влияют на безопасность человека.

Человекомашинная система должна функционировать эффективно и не должна приносить ущерба здоровью человека. Для этого необходимо обеспечить совместимость характеристик машины и человека. Эта совместимость определяется его антропометрической, сенсомоторной, энергетической (биомеханической) и психофизиологической совместимостью.

Антропометрическая совместимость предполагает учет размеров тела человека, возможность обзора внешнего пространства, положения (позы) оператора в процессе работы.

Сенсомоторная совместимость предполагает учет скорости двигательных (моторных) операций человека и его сенсорных реакций на различные виды раздражителей (световые, звуковые и др.) при выборе скорости работы машины и подачи сигналов.

Энергетическая (биомеханическая) совместимость предполагает учет силовых возможностей человека при определении усилий, прилагаемых к органам управления.

Психофизиологическая совместимость должна учитывать реакцию человека на цвет, цветовую гамму, частотный диапазон подаваемых сигналов, форму и другие эстетические параметры машины.

Рассмотрим подробнее антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. К антропометрическим характеристикам человека относятся статические характеристики (размеры тела человека и его отдельных частей: головы, ног, рук, кистей, стоп, ширина плеч, таза) и динамические характеристики (возможные углы поворота отдельных частей тела, зоны досягаемости).

Информационные зоны визуального поля обзора человека представлены на рис. 6.3 и определяются полями зрения, размеры которых выражаются углами зрения.

Организация рабочего места, конструкция органов контроля и управления должны учитывать антропометрические, сенсомоторные, биомеханические и психофизиологические характеристики человека. Важное эргономическое значение имеет рабочая поза человека. Рабочая поза «стоя» требует больших энергетических затрат

и приводит к быстрому утомлению. Рабочая поза «сидя» менее утомительна и более предпочтительна. Но неправильное положение тела, а значит, и излишнее напряжение мышц могут привести к заболеваниям опорно-двигательного аппарата (например, искривление позвоночника), быстрому утомлению, травме.

Составной частью рабочего места в положении «сидя» является рабочее кресло оператора. Кресло должно соответствовать антропометрическим данным человека и, при необходимости, учитывать поправки на спецодежду и снаряжение.

Цветовая раскраска, размеры устройств должны соответствовать психофизиологическим и антропометрическим характеристикам человека, освещенности на рабочем месте и другим характеристикам световой среды.

В отличие от мониторов для компьютерных устройств ввода информации (клавиатуры и манипуляторы) в настоящее время не имеется общепринятых распространенных стандартов. Однако многие производители данных устройств описывают различные конструктивные решения, повышающие эргономичность ее использования: клавиатура с возможностью регулирования расположение клавиш, мышь в форме, уменьшающей усталость кисти при длительной работе. Некоторые модели действительно являются своеобразным технологическим скачком вперед с точки зрения безопасности работы за компьютером.

Неправильное положение рук при работе с клавиатурой может способствовать хроническим растяжениям кисти. Важно не столько отодвинуть клавиатуру от края стола и опереть кисти о специальную площадку, сколько держать локти параллельно поверхности стола и под прямым углом к плечу. Поэтому клавиатура должна располагаться в 10...15 см (в зависимости от длины локтя) от края стола. В этом случае нагрузка приходится не на кисть, в которой вены и сухожилия находятся близко к поверхности кожи, а на локоть. Современные эргономичные модели имеют оптимальную площадь для клавиатуры за счет расположения монитора в самой широкой части стола. Глубина стола должна позволять полностью положить локти на стол, отодвинув клавиатуру к монитору.

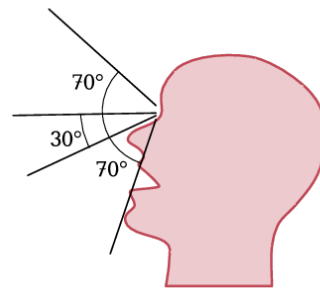


Рис. 6.3. Зоны визуального поля человека

6.4. ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ТРУДА И ОТДЫХА ПРИ РАБОТЕ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ

Каждый руководитель предприятия согласно Трудовому кодексу РФ должен обеспечить работникам оптимальный режим труда и отдыха. Он предусматривает соблюдение определенной длительности непрерывной работы на ПЭВМ и перерывов, регламентированных с учетом продолжительности рабочей смены, видов и категории трудовой деятельности.

Виды трудовой деятельности на ПЭВМ подразделяются на три группы:

- группа А — работа по считыванию информации с экрана с предварительным запросом;
- группа Б — работа по вводу информации;
- группа В — творческая работа в режиме диалога с компьютером.

Если в течение рабочей смены пользователь выполняет разные виды работ, то его деятельность относят к той группе работ, на выполнение которой тратится не менее 50 % времени рабочей смены.

Категории тяжести и напряженности работы на ПЭВМ определяются уровнем нагрузки за рабочую смену:

- для группы А — по суммарному числу считываемых знаков;
- для группы Б — по суммарному числу считываемых или вводимых знаков;
- для группы В — по суммарному времени непосредственной работы на ПК.

В табл. 6.3 приведены категории работ по тяжести и напряженности в зависимости от уровня нагрузки за рабочую смену.

Количество и длительность регламентированных перерывов, их распределение в течение рабочей смены устанавливаются в зависимости от категории работ на ПК и продолжительности рабочей смены.

При 8-часовой рабочей смене и работе на ПК регламентированные перерывы следует устанавливать:

- для I категории работ — через 2 ч от начала смены и через 2 ч после обеденного перерыва продолжительностью 15 мин каждый;
- для II категории работ — через 2 ч от начала рабочей смены и через 1,5... 2,0 ч после обеденного перерыва продолжительностью 15 мин каждый или продолжительностью 10 мин через каждый час работы;

Таблица 6.3. Категории работ по тяжести и напряженности в зависимости от уровня нагрузки за рабочую смену

Категория работы по тяжести и напряженности	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работы на ПЭВМ		
	Группа А, количество знаков	Группа Б, количество знаков	Группа В, время работы, ч
I	До 20 000	До 15 000	До 2
II	До 40 000	До 30 000	До 4
III	До 60 000	До 40 000	До 6

- для III категории работ — через 1,5...2,0 ч от начала рабочей смены и через 1,5...2,0 ч после обеденного перерыва продолжительностью 20 мин каждый или продолжительностью 15 мин через каждый час работы.

При 12-часовой рабочей смене регламентированные перерывы должны устанавливаться в первые 8 ч работы аналогично перерывам при 8-часовой рабочей смене, а в течение последних 4 ч работы, независимо от категории и вида работ, — каждый час продолжительностью 15 мин.

Продолжительность непрерывной работы на ПК без регламентированного перерыва не должна превышать 2 ч. При работе на ПК в ночную смену продолжительность регламентированных перерывов увеличивается на 60 мин, независимо от категории и вида трудовой деятельности.

Эффективно сказываются на самочувствии нерегламентированные перерывы длительностью до 3 мин. Особенно это необходимо для глаз. Зрение особенно страдает при работе на компьютере, потому что наша зрительная система по природе своей мало приспособлена к работе с компьютерным изображением.

Экранное изображение отличается от естественного тем, что оно:

- самосветящееся, а не отраженное;
- состоит из дискретных точек — пикселей;
- имеет значительно меньший контраст, который еще больше уменьшается за счет внешнего освещения;

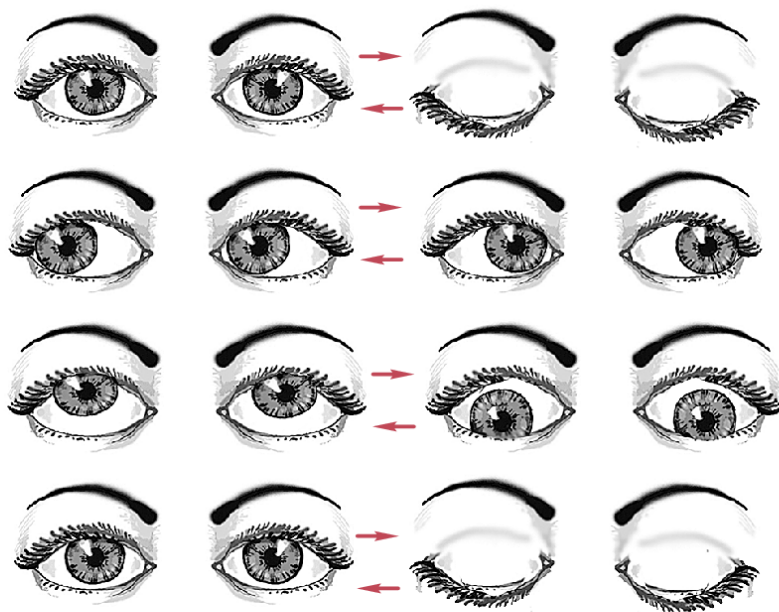


Рис. 6.4. Примерный вариант гимнастики для глаз (все упражнения повторять по пять-шесть раз)

- мерцающее (точки с определенной частотой зажигаются и гаснут); чем меньше частота обновления изображения, тем меньше точность аккомодации (зрительной фокусировки).

Все эти отличия компьютерного изображения от естественного являются факторами, из-за которых происходит повышенная утомляемость зрительной системы.

Рекомендуемые СанПиН 2.2.2./2.1340-03 физкультурные минутки не займут много рабочего времени, но точно сохранят зрение и улучшат общее самочувствие организма (рис. 6.4).

Регламентированные перерывы целесообразно использовать для выполнения комплекса упражнений и гимнастики для глаз, пальцев рук, а также для массажа. Комплексы упражнений целесообразно менять через две-три недели.

Пользователям ПЭВМ, выполняющим работу с высоким уровнем напряженности, показана психологическая разгрузка во время регламентированных перерывов и в конце рабочего дня в специально оборудованных помещениях (комнатах психологической разгрузки).

Предусмотрены также медико-профилактические и оздоровительные мероприятия. Не допускаются к работе на ПК женщины

со времени установления беременности и в период кормления грудью.

Близорукость, дальнозоркость и другие нарушения рефракции должны быть полностью скорректированы очками. Для снятия усталости аккомодационных мышц и их тренировки используются компьютерные программы типа Relax, «Русский щит», причем последняя одобрена специалистами в области охраны здоровья и получила статус «изделие медицинского назначения». Она рекомендовала себя как надежное средство защиты от электромагнитных излучений и электростатических полей монитора и повышения качества изображения на экране. В комплект к ней прилагается CD-ROM с комплексом лечебно-профилактических и защитных компьютерных программ. Целесообразно использовать такие новейшие средства профилактики зрения, как очки ЛПО-тренинг.

Кроме гимнастики для глаз рекомендуется позаботиться о своем рационе питания, включить продукты, улучшающие остроту зрения. Полезен для зрения грейпфрут. Его нужно есть целиком, не очищая от пленки. Мякоть грейпфрута более полезна для глаз, чем его сок. Для улучшения зрения необходимы минералы и микроэлементы, одним из них является цинк. В большом количестве он содержится в семечках тыквы, грецких орехах, орехах кешью. Салат из свежей капусты и семян тыквы — хорошая защита от излишней светочувствительности.

Витамин К необходим для нашего зрения, он содержится в капусте. Особенно полезна квашеная капуста. Капусту нужно употреблять в сыром виде, так как витамин К разрушается при тепловой обработке.

Витамин С тоже способствует улучшению зрения и больше всего его содержится в клюкве и лимоне, а также в ягоде черная смородина.

Свежие помидоры и морковь являются хранилищем всех витаминов и тоже полезны для зрения. Черника хорошо повышает остроту зрения и улучшает зрительные функции.

Досуг рекомендуется использовать для пассивного и активного отдыха (занятия на тренажерах, плавание, езда на велосипеде, бег, игра в теннис, футбол, лыжи, аэробика, прогулки по парку, лесу, экскурсии, прослушивание музыки. Дважды в год (весной и осенью) рекомендуется проводить курс витаминотерапии.

Выполните практические, тестовые задания и задания для самостоятельной работы, приведенные в прил. 1...3.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды освещения существуют?
2. Какие виды освещения должны присутствовать на рабочем месте при выполнении работ на ПЭВМ?
3. Что такое эргономика, для чего она нужна и что изучает?
4. Как правильно нужно расположить рабочее место мастера по обработке информации с учетом освещения, площади помещения, оконных проемов?
5. Каким требованиям должна соответствовать мебель при размещении на ней компьютерной техники?
6. Как правильно выбрать компьютерный стол с учетом антропометрических показателей человека?
7. Как правильно подобрать рабочее кресло (стул)?
8. Как регламентируется режим труда и отдыха при работе с ПЭВМ?

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКОЙ

7.1. ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЭВМ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Компьютер представляет собой сложное устройство, неправильная эксплуатация которого может привести к травмам и другим нежелательным последствиям. Поэтому так важна правильная эксплуатация устройств, а также соблюдение правил техники безопасности при работе с компьютером и другой вычислительной техникой.

Локальные инструкции по охране труда при работе на персональном компьютере должны составляться на основе Типовой инструкции по охране труда при работе на персональном компьютере (ТОИ Р-45-084-01), утвержденной Приказом Министерства Российской Федерации по связи и информатизации от 02.07.2001 № 16 и согласованной Письмом Центрального комитета Общероссийского профсоюза работников связи Российской Федерации от 20.04.2001 № 4-380.

Эта Типовая инструкция регламентирует общие требования безопасности, требования безопасности перед началом, во время работы и после окончания работы, а также действия в случае аварийных ситуаций. Особое внимание уделено правам и обязанностям работника при работе за вычислительной техникой. Кроме того, в Приложении 1 к Инструкции подробно указано время регламентированных перерывов в зависимости от продолжительности рабочей смены, вида и категории трудовой деятельности с персональным компьютером.

Согласно этой инструкции к выполнению работ за персональным компьютером допускаются лица старше 16 лет, прошедшие медицинский осмотр (и не имеющие медицинских противопоказаний для работы по данной профессии), а также получившие вводный инструктаж по охране труда, а также инструктаж на рабочем месте. Такие работники должны пройти

обучение безопасным приемам труда на рабочем месте по выполняемой работе.

Для снижения или предотвращения влияния опасных и вредных факторов при работе на ЭВМ необходимо соблюдать следующий порядок действий:

- перед началом работы на ЭВМ проверить исправность заземления, целостность соединительных кабелей;
- соблюдать порядок включения ЭВМ;
- в процессе работы соблюдать порядок на рабочем месте и правила ТБ и ОТ;
- не забывать о перерывах в работе и гимнастике;
- выключать оборудование в установленном порядке.

7.2. ВИДЫ ИНСТРУКТАЖЕЙ

С работником, выполняющим работы на персональном компьютере и другой организованной технике, перед началом работы должны быть проведены инструктажи. Для их регистрации на предприятии должны быть оформлены журналы учета инструктажей. Различают пять видов инструктажей.

1. **Вводный инструктаж** по охране труда проводится при поступлении на постоянную или временную работу службой охраны труда или руководителем. Инструктаж является общим: дается характеристика предприятия, учреждения, сведения из трудового законодательства, требования санитарии, знакомство с планом эвакуации.

2. **Первичный инструктаж на рабочем месте** проводится по инструкциям для всех принятых на предприятие перед первым допуском к работе, а также при переводе из одного подразделения в другое. Перечень рассматриваемых вопросов: общие сведения о рабочем месте, основные вредные факторы, электробезопасность, безопасные приемы работы, средства индивидуальной защиты, действия в аварийной ситуации. Он сопровождается регистрацией в журнале на рабочем месте; для учащихся — перед допуском к лабораторным работам.

3. **Повторный инструктаж** проводится не реже одного раза в полугодие, а для работ повышенной опасности — раз в три месяца по программе первичного инструктажа на рабочем месте или по инструкции по охране труда для профессий и видов работ.

4. **Внеплановый инструктаж** проводится:

- при принятии новых стандартов, правил, инструкций, изменении технологического процесса;
- при перерывах в работе на 60 дней, для работ повышенной опасности более чем на 30 дней или в результате несчастного случая на производстве. Объем внепланового инструктажа зависит от причины его проведения.

5. **Целевой инструктаж** проводится:

- при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности;
- проведении экскурсий, соревнований, походов;
- ликвидации какой-либо аварийной ситуации.

Целевой инструктаж фиксируется в документах, сопровождающих эти работы (например, в наряде-допуске, разрешении или специальном журнале). После получения инструктажа по технике безопасности, независимо от его вида, работник расписывается в журнале регистрации инструктажей (рис. 7.1).

Данный журнал заполняется специалистом, проводившим инструктаж. Записи производятся четко и аккуратно в хронологическом порядке. На предприятии может существовать один журнал регистрации для всех видов инструктажей, но так как каждый вид инструктажа имеет свою специфику, журнал целесообразнее разделить на страницы.

Журнал регистрации должен быть прошнурован, пронумерован, заверен печатью предприятия и подписью руководителя. Бланки журналов хранятся у инженера по охране или специалиста, на которого приказом возложена эта обязанность. Работник, ответственный за проведение инструктажа на рабочем месте (мастер участка, начальник цеха или службы), получает журнал у инженера по охране труда (или специалиста, на которого возложена эта обязанность).

7.3. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С МОНИТОРОМ

Практически все свое рабочее время мастер по обработке цифровой информации проводит за устройствами вывода информации, в том числе и за монитором.

Всем известно, что монитор предназначен для отображения текстовой или графической информации на экране и является связующим звеном в процессе диалога пользователя с компьютером.

Наименование организации _____					
Наименование структурного подразделения _____					
<h2 style="margin: 0;">ЖУРНАЛ</h2> <p style="margin: 0;">регистрации инструктажа на рабочем месте (ГОСТ 12.0.004-90)</p>					
Том _____					
Начат « _____ » _____ 20 ____ г.					
Окончен « _____ » _____ 20 ____ г.					
Итого внесено _____ записей.					
Срок хранения _____					

Дата	Фамилия, имя, отчество инструктируемого	Год рождения	Профессия, должность, инструктируемого	Вид инструктажа (первичный, на рабочем месте, повторный, внеплановый)	Причина проведения внепланового инструктажа
1	2	3	4	5	6

Фамилия, инициалы, должность инструктирующего, допускающего	Подпись		Стажировка на рабочем месте		
	инструктирующего	инструктируемого	количество смен (с... по...)	стажировку прошел (подпись работника)	знания проверил, допуск к работе произвел (подпись, дата)
7	8	9	10	11	12

Рис. 7.1. Журнал регистрации инструктажей



Рис. 7.2. Мониторы на основе ЭЛТ

Различают несколько типов мониторов: ЭЛТ-мониторы, ЖК-мониторы, плазменные мониторы.

Основным конструктивным элементом ЭЛТ-мониторов (рис. 7.2) является электронно-лучевая трубка (кинескоп), как в телевизорах XX в.

Рассмотрим принцип создания изображения на экране монитора с ЭЛТ. Электронно-лучевая трубка — это электронный вакуумный прибор в стеклянной колбе, на дне которого располагается экран, покрытый люминофором, а в горловине находится электронная пушка. При работе монитора электронная пушка греется и формирует поток электронов, который проходит через фокусирующую и отклоняющую катушки. Катушки, в свою очередь, ориентируют поток электронов в определенную точку экрана покрытого люминофором. Поток электронов «бомбардирует» поверхность экрана кинескопа, и энергия электронов заставляет светиться точки люминофора. Из светящихся точек люминофора складывается изображение на экране монитора. Точки имеют три основных цвета: красный, синий, зеленый. Путем смешения этих цветов в разных пропорциях создается полная палитра красок на экране.

Из-за высокого напряжения на кинескопе может произойти возгорание монитора, если не соблюдать правила техники безопасности. Теплообмен происходит через перфорированные боковые стенки монитора, поэтому их не следует закрывать, а также класть бумаги или другие предметы на поверхность монитора.



Рис. 7.3. ЖК-мониторы

Для защиты здоровья пользователя предусмотрены следующие меры:

- для защиты от фронтальных излучений экран кинескопа выполняется из надежного композитного материала;
- поверхность экрана имеет антибликовое покрытие диоксидом кремния; антистатическое покрытие защищает от пыли поверхность, тем самым предотвращая накопление электростатического заряда.

В ЖК мониторах (рис. 7.3) используется другой принцип — свойство жидких кристаллов. Исследования ученых показали, что некоторые жидкости, как кристаллы могут пропускать только ту составляющую света, вектор электромагнитной индукции которой лежит в плоскости, параллельной оптической плоскости поляроида. Эти вещества получили название жидких кристаллов.

В жидкокристаллическом дисплее поляризационный светофильтр создает две отдельные световые волны и пропускает только ту, у которой плоскость поляризации параллельна его оси. Располагая второй светофильтр так, чтобы его ось была перпендикулярна оси первого, можно полностью предотвратить прохождение света, т. е. дисплей будет темным. Вращая ось поляризации второго фильтра, т. е. изменяя угол между осями светофильтров, можно изменить количество пропускаемой световой энергии, а значит, и яркость экрана.

Третий, дополнительный, светофильтр имеет три ячейки на каждый пиксел изображения — по одной для отображения крас-

ной, зеленой и синей точек. Складывая их в разных пропорциях, достигают огромного количества оттенков. Несомненными преимуществами этого типа мониторов являются пониженное потребление электроэнергии и теплоотдачи, высокая яркость, контрастность, отсутствие электромагнитных излучений.

В основе плазменных мониторов (рис. 7.4) используется принцип свечения люминофоров под воздействием на них ультрафиолетового излучения. Этот принцип заключается в том, что излучение возникает при электрическом разряде в среде сильно разреженного газа. Далее между электродами образуется проводящий шнур, состоящий из ионизированных молекул газа, т.е. плазмы. Подавая сигналы на горизонтальные и вертикальные проводники, нанесенные на внутренние поверхности стекол панели, схема управления осуществляет соответственно строчную и кадровую развертку.

Яркость каждого элемента изображения определяется временем свечения соответствующей ячейки плазменной панели: самые яркие горят постоянно, а в наиболее темных местах они не светятся совсем. Светлые участки изображения на плазменной панели обладают ровным светом, поэтому изображение абсолютно не мерцает. Это большой плюс данной технологии. Они также обеспечивают качественное изображение при больших размерах экрана, экономны в энергопотреблении, легкие из-за уменьшения толщины экрана.

Для правильной установки монитора используют специальную подвижную подставку, которая крепится струбциной к краю стола и позволяет регулировать расположение монитора над столом. Смотреть нужно на него под прямым углом, а не сбоку. Яркость



Рис. 7.4. Плазменные мониторы

и контрастность должны быть правильно отрегулированы. Если при работе за монитором пользователь испытывает дискомфорт зрения, то необходимо правильно отрегулировать параметры яркости и контрастности изображения экрана. Сделать это можно, выбрав соответствующие кнопки на передней панели монитора.

В целях сохранения зрения не рекомендуется устанавливать очень большие или маленькие яркость и контрастность.

При работе с операционными системами и окнами программ рекомендуется использовать стандартные цветовые схемы, а также избегать ярких раздражающих цветов (их использование создает дополнительную нагрузку на зрение и способствует быстрому утомлению).

Мощность экспозиционной дозы мягкого рентгеновского излучения в любой точке на расстоянии 0,05 м от экрана и корпуса ЭЛТ-монитора не должна превышать 100 мкР/ч; в противном случае, работа на этом мониторе будет опасна для здоровья и жизни человека.

Монитор, как и другая техника, нуждается в уходе. Также он нуждается в бережном обращении и профилактических мероприятиях. Именно в этом случае монитор прослужит долго и, может быть, окупит свои финансовые затраты.

Как же правильно осуществлять уход за монитором и другими средствами вывода визуальной информации? В первую очередь, никогда не вытирайте экран тряпкой, смоченной в воде, а тем более, в соде, ацетоне, других моющих средствах или другими веществах, содержащих спирт, так как их воздействие негативно может сказываться на антибликовом покрытии. Оно чаще всего трескается после высыхания на нем всех перечисленных средств.

Кроме того, следует помнить, что при включении монитора на электронно-лучевой трубке создается высокое напряжение в несколько киловольт. Поэтому запрещается прикасаться к его тыльной стороне, вытирать пыль с компьютера при его включенном состоянии, работать на компьютере влажными руками. Не соблюдение этих требований, может привести к печальным последствиям.

7.4. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ КЛАВИАТУРЫ

Клавиатура (рис. 7.5) — это устройство ввода информации, входящее в минимальную конфигурацию компьютера. Без нее невозможно отредактировать текст в ПЭВМ, поэтому она достойна прилежного обращения.



Рис. 7.5. Клавиатура персонального компьютера

Клавиатуру располагают на расстоянии 10...30 см от края стола. Опорное приспособление позволяет менять угол наклона от 5 до 15°. При работе с клавиатурой и мышью правильное положение рук обеспечивает комфортную работу: локти располагаются параллельно поверхности стола и под углом 90° к плечу, запястья не должны быть согнутыми. Клавиши на клавиатуре должны легко нажиматься, минимальное сопротивление нажатию должно быть в пределах 0,25 Н. Не стоит со всей силы нажимать на клавиши: во-первых, это лишние физические затраты, а во-вторых, это позволит существенно сократить срок службы устройства. При работе за клавиатурой пользователю нельзя иметь длинные ногти, так как они могут застрять между клавишами и тем самым способствовать травмированию.

Нельзя класть на клавиатуру тяжелые предметы, не рекомендуется нажимать клавиши карандашом, ручкой или другими предметами. Клавиатуру следует почаще протирать специальной спиртовой салфеткой. Таким образом, во-первых, удаляются загрязнения с клавиш, а во-вторых, исключается возможность переноса различного рода бактерий и микроорганизмов другим пользователям, работающим за этой клавиатурой.

Кроме того, над клавиатурой не рекомендуется производить заточку карандашей, разрезать бумагу, вынимать из документов скрепки, так как есть вероятность попадания мелких металлических предметов, крошек, клочков бумаги или жидкости между клавишами. Если вы все же жидкость попала на клавиатуру, необходимо немедленно выключить компьютер. Затем нужно перевернуть клавиатуру, чтобы дать жидкости вытечь, и просушить ее.

Периодически нужно производить очистку клавиатуры от пыли. Для этого можно использовать пылесос или обыкновенную

кисть небольших размеров. Если планируется какое-то время не работать за компьютером, клавиатуру целесообразнее накрыть чехлом или полиэтиленовой пленкой.

7.5. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМНОГО БЛОКА

Системный блок — главный элемент компьютера. Необходимо обеспечить правильные условия его работы: установку, энергообеспечение, обслуживание и профилактические работы.

Как известно, в России напряжение в электрической сети может сильно колебаться и фактически заявленные 220 В при 50 Гц в электрической сети — явление очень редкое. Для ПЭВМ изменения напряжения, радиочастотные помехи являются нежелательными. Особенно негативно они могут сказаться не только на работе жесткого диска, но и на работе других устройств. Поэтому рекомендуется в целях сохранения оборудования подключать системный блок и периферийные устройства через сетевые фильтры или источники бесперебойного питания.

Наиболее надежную защиту осуществляют источники бесперебойного питания (рис. 7.6), или так называемые UPS (Uninterruptible Power Supply), которые обеспечивают строго постоянное напряжение и дают возможность работы компьютера при отключении электрического питания в течение от 5 мин до нескольких часов (в зависимости от мощности устройства). За это время мож-



Рис. 7.6. Источники бесперебойного питания

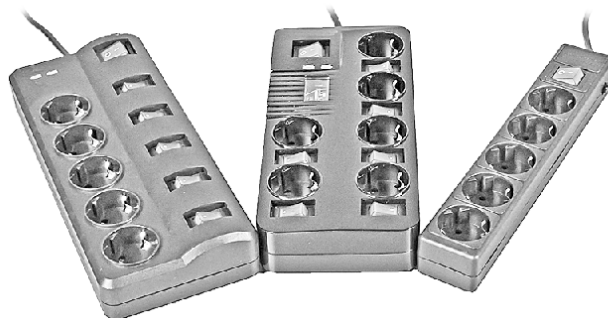


Рис. 7.7. Сетевые фильтры

но корректно завершить работу, чтобы не произошла потеря информации.

Источники бесперебойного питания могут работать в двух режимах:

1) постоянно включенными. В этом случае компьютер получает напряжение от UPS постоянно в процессе работы;

2) на резервном питании. В этом режиме компьютер автоматически переключается на UPS в момент прекращения подачи электрического тока в сети.

Источник бесперебойного питания требует финансовых затрат, но существуют и

другие устройства, способные защитить электрооборудование от помех в сети и скачков напряжения. Одним из них является сетевой фильтр (рис. 7.7). Это устройство требует меньших финансовых затрат, но и функций он выполняет меньше — такое устройство не обеспечит электропитание компьютера при отключении электроснабжения.

От каких же помех защищает фильтр? Его считают многоступенчатым средством защиты. Например, кратковременное резкое повышение напряжения в сети могут вызвать неисправности системы заземления или разряды молний. В таких случаях надежно защитит технику сетевой фильтр.

Следующая ступень защиты — от шумовых помех (так называются электромагнитные и радиочастотные помехи, излучаемые расположенными поблизости радиостанциями).

Изменение номинального значения напряжения на 0,01 с и более называется *всплеском напряжения*. Такие всплески образуются при включении или выключении коммуникационных средств, например модема.

Чем выше класс защиты фильтра, тем более лучшими характеристиками он обладает. Например, одна из характеристик фильтров — уровень поглощаемой энергии всплеска. У фильтров с базовым уровнем защиты этот показатель не превышает 960 Дж, а у моделей с профессиональным уровнем защиты — 2 500 Дж. Фильтры эффективны только в случае подключения их к розеткам с заземлением.

Технические характеристики сетевого фильтра SF-5es

Диапазон подавления высокочастотных помех.....	От 100 кГц до 100 МГц
Максимальный ток импульсной помехи.....	7 500 А
Порог ограничения напряжения	275 В
Максимальная рассеиваемая энергия помехи.....	300 Дж
Время срабатывания защиты от импульсной помехи	Не более 1 нс

На корпусе сетевого фильтра находится кнопка терморазмыкателя. В случае превышения допустимой нагрузки она размыкает цепь, спасая провода от перегрева. После устранения источника перегрузки достаточно нажать кнопку в корпус и фильтр будет опять в рабочем состоянии. Фильтры оснащаются индикатором, информирующим, что он подключен к электросети и схемы защиты в норме.

Какое средство защиты лучше? Это выбор пользователя. Системный блок, являющийся главным в ПЭВМ, должен быть надежно защищен от помех.

Рассмотрим правила установки системного блока. Устанавливать системный блок нужно так, чтобы он не подвергался толчкам и вибрациям (рис. 7.8). Нельзя на системный блок ставить принтер, так как возникающие при его работе вибрации могут повредить компьютер. Все кабели, соединяющие системный блок с другими устройствами, следует вставлять и вынимать только при выключенном состоянии. Включать и выключать компьютер надо в строгой последовательности, так как системный блок включают последним из устройств, входящих в комплектацию компьютера, а выключают первым. Эта последовательность необходима, чтобы защитить жесткие диски, материнскую плату, находящиеся в системном блоке, от всплесков напряжения, возникающих при включении других устройств.

Периодически необходимо проводить очистку системного блока от пыли. Для этого системный блок открывают и удаляют пыль при помощи бытового пылесоса. Единственной причиной несоблюдения этого правила могут быть установленные на компьютере плом-



Рис. 7.8. Варианты установки системного блока

бы гарантийного обслуживания, тогда для выполнения этой процедуры следует обратиться к специалистам гарантийного центра.

Токи статического электричества, наведенные в процессе работы компьютера на корпусах монитора, системного блока и клавиатуры, могут приводить к разрядам при прикосновении к этим устройствам. Большой опасности они для человека не представляют, но могут и вывести из строя компьютер. Для снижения величин токов статического электричества используются местное и общее увлажнение воздуха, используются покрытия полов с антистатической пропиткой и проводится периодическая влажная уборка помещений. Кроме того, в помещениях, где имеются компьютеры, нельзя курить.

Если соблюдать эти правила, бережно обращаться с техникой и вовремя выполнять профилактические работы, можно продлить срок службы оборудования и сэкономить на его ремонте.

7.6. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИНТЕРОВ И ДРУГИХ ПЕЧАТАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Работа за персональным компьютером предусматривает не только ввод информации с клавиатуры, ее форматирование, редактирование и сохранение на электронных носителях, но и вывод ее на бумагу. Распечатка документов и другой информации осуществляется при помощи таких устройств, как принтеры. Вывод же различных таблиц большого формата, графиков и изображений, размер бумаги которых превышает формат А3, лучше производить на плоттерах.

Принтеры — это устройства, предназначенные для вывода информации на бумагу. По принципу печати принтеры подразделяются на матричные, струйные и лазерные.

В *матричных принтерах* (рис. 7.9) изображение формируется печатающей головкой, которая состоит из набора иголок, приводимых в действие электромагнитами. Головка перемещается горизонтально вдоль листа много раз, при этом иголки в нужный момент ударяют по бумаге через красящую ленту, формируя из точек изображение.

Механизм работы принтера был изобретен в 1964 г. японской корпорацией SeikoEpson. В настоящее время такие принтеры становятся менее популярными.

Основными недостатками матричных принтеров являются низкая скорость работы и высокий уровень шума. Этот шум появля-



Рис. 7.9. Матричные принтеры

ется за счет наличия стучащих иголок и других механических частей. Его уровень может достигать 65 дБ, что при длительном воздействии может негативно сказаться на состоянии человека. Поэтому матричный принтер не должен близко находиться к рабочему месту пользователя ПЭВМ. Лучше, если такое устройство будет установлено в отдельном помещении или хотя бы будет отгорожено шумопоглощающими перегородками. Особенно это важно в случае постоянного вывода на печать огромного количества информации.

Широкое распространение струйных принтеров (рис. 7.10) объясняется высоким качеством печати и быстродействием при выполнении графических изображений.

Принцип действия **струйных принтеров** заключается в том, что отпечаток на бумаге выполняется микрокаплями специальных чернил, поступающих автоматически по команде с компьютера в нужный момент. В некоторых моделях стоимость чернил может в несколько раз превышать стоимость самого принтера. Использо-



Рис. 7.10. Струйный принтер

вание же чернил более низкого качества, во-первых, будет существенно отражаться на качестве отпечатанного изображения, а во-вторых, может способствовать сокращению службы самого устройства и стать причиной элементарной поломки, которая потребует значительных финансовых затрат на ремонт устройства. Поэтому такая экономия на расходных материалах может обернуться дополнительными финансовыми вложениями.

Достойную конкуренцию струйным принтерам составляют **лазерные принтеры** (рис. 7.11). Первый лазерный принтер изобретен в 1971 г. в корпорации Хейох. Такие принтеры обеспечивают как черно-белую печать, так и качественную цветную печать. Но стоимость цветных принтеров выше стоимости черно-белых. Эта тенденция обусловлена высокой производительностью и меньшей стоимостью расходных материалов, используемых для лазерной печати, простотой технического обслуживания принтеров, которое сводится лишь к замене тонера и барабанов.

Принцип технологии, лежащей в основе работы лазерных принтеров, похож на принцип ксерографии. По поверхности фотобарабана равномерно распределяется статический заряд, после этого светодиодным лазером в нужных местах по команде с компьютера этот заряд снимается — тем самым поверхность фотобарабана становится неравномерно наэлектризованной, получается скрытое изображение. Тонер притягивается к разряженным участкам поверхности фотобарабана. Затем фотобарабан прокатывается по бумаге, тем самым осуществляется перенос тонера с барабана на бумагу. После этого бумага проходит через блок термического закрепления, где под действием температуры около 180 °С происходит фиксация тонера. В это же время фотобарабан очищается от остатков тонера и разряжается в узле очистки.



Рис. 7.11. Лазерный принтер



Рис. 7.12. Многофункциональное устройство

В настоящее время получили распространение многофункциональные устройства (МФУ), в которых объединены функции принтера, сканера, копировального аппарата и телефакса (рис. 7.12). Такое объединение рационально технически и удобно в работе.

Рассмотрим основные требования техники безопасности при работе с печатающими устройствами. Для предупреждения преждевременного износа фотобарабана у лазерных принтеров рекомендуется использовать бумагу соответствующего качества, так как такие модели принтеров очень требовательны. Лучше выбирать бумагу плотностью не менее 80 г/м².

Использование белой, но тонкой бумаги может привести к ее замятию. Но если используется бумага хорошей плотности, а ее замятие все-таки произошло, необходимо аккуратно ее извлечь, не прилагая чрезмерных усилий. После этого необходимо убедиться, что застрявшая бумага удалена полностью и в принтере не осталось даже ее мелких частей. Если же не удастся полностью извлечь застрявшую бумагу, то необходимо обратиться в сервисный центр для устранения этой неполадки.

Кроме того, не допускается прикосновение к поверхности фотобарабана руками или какими-либо другими предметами, так как это может сказаться на дальнейшем качестве печатаемого изображения. Если на принтере планируется произвести профилактические работы, то необходимо отключить электропитание устройства. Поднимать защитные крышки над каретками всех видов принтеров для замены картриджей можно только тогда, когда принтер не вы-

полняет и не готовится к выполнению печати. Конструкция некоторых принтеров не блокирует подачу бумаги и движение каретки при поднятой крышке, в результате чего возможно получение травмы от движущихся или нагретых элементов принтера.

При замене картриджей следует быть очень аккуратными, особенно, если за несколько минут на данном принтере производили распечатку документов. Так как при закреплении тонера на бумаге используется высокая температура, случайное прикосновение к нагревательным элементам может привести к ожогам.

При работе с лазерными принтерами вдыхание тонера может привести к появлению признаков заболевания дыхательных путей, поэтому не рекомендуется самостоятельно разбирать картриджи. Для формирования изображения на светочувствительном барабане используется лазерный луч, не видимый человеческим глазом. Даже не видимый, прямой или отраженный лазерный луч при попадании в глаза может повредить зрение.

Во время работы лазерных принтеров в воздухе помещения повышается содержание озона, оксида азота, оксида углерода; возможно выделение таких вредных веществ, как трихлорэтан, изоктан, толуол, бензол, ксилол, а также газообразных соединений кадмия и селена, поэтому помещение, где стоит лазерный принтер следует чаще проветривать.

Следует прислушаться к советам специалистов и не подключать лазерные принтеры к источникам бесперебойного питания, так как потребляемая мощность принтера в момент печати значительно превышает мощность стандартного персонального компьютера, на который рассчитан источник.

При работе с печатающими устройствами необходимо соблюдать следующие требования.

Нельзя закрывать вентиляционные отверстия устройства, так как они осуществляют естественную вентиляцию, а значит, предотвращают перегрев устройства. Подключение оборудования следует осуществлять только к правильно заземленным розеткам электропитания. Для этих целей лучше не использовать розетки в общей сети с фотокопировальными устройствами или кондиционерами, которые регулярно включаются и отключаются.

Не следует хранить картриджи вне принтера. При извлечении картриджей печатающая головка может пересохнуть, что приведет в дальнейшем к невозможности печати.

Лазерный и струйный принтер можно располагать в одном помещении с компьютерами. Желательно размещать такие устройства на специальных полках-подставках.

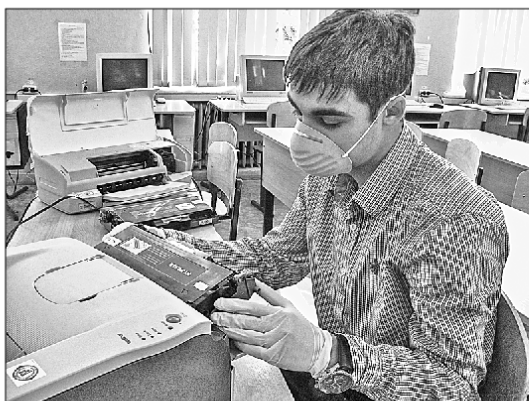


Рис. 7.13. Средства защиты при заправке картриджей

Печатающие устройства нужно устанавливать так, чтобы для вентиляции, работы и обслуживания оставалось достаточно свободного места. Влияние холодного потока воздуха из кондиционера может негативно сказаться на работе устройства.

Не следует размещать устройства рядом с источником теплоты или под прямыми солнечными лучами во избежание повреждения чувствительных к свету компонентов.

Устройства вывода информации на бумагу, как и другая копировально-множительная техника, какой бы она дорогостоящей она не была, имеют ряд недостатков. Независимо от модели и ценового ряда одним из них является наличие вредных веществ как в красящих веществах тонера, так и в устройстве самой техники. Рассмотрим эти вещества подробнее.

Сульфиды кадмия и *селена* используются в копировальной технике для покрытия фоторецепторных барабанов. При заряде поверхности барабанов высоким потенциалом происходит выделение газа (испарение), который может быть причиной раздражения горла, тошноты, рвоты, раздражения кожи, ринита.

Оксид углерода входит в состав тонера и выделяется на этапе закрепления изображения. При большой концентрации в воздухе он вызывает головную боль, слабость, сонливость, учащение пульса, осложнения беременности.

Оксид азота, как и озон, выделяется при высоковольтных разрядах на коротронах. Он воздействует на человека аналогично оксиду углерода.

Рассмотрим влияние тонера на организм человека. Тонер представляет собой соединение полимеров, углерода, оксида железа.

Состав тонера различен; в нем могут содержаться канцерогенные вещества. По степени вредности для здоровья человека тонер можно сравнить с угольной пылью. Он воздействует на органы дыхания, вызывает раздражение слизистой оболочки глаз, носоглотки, раздражение кожи.

При работе с тонером, особенно при заправке картриджей, следует соблюдать особые меры предосторожности. В помещениях должны быть установлены вытяжки, системы вентиляции, а работник должен иметь защитные средства, например респиратор и перчатки (рис. 7.13).

7.7. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ СКАНЕРОВ И ДРУГОЙ КОПИРОВАЛЬНО-МНОЖИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Сканер незаменим, если в компьютер необходимо внести графическое изображение с бумажного носителя или несколько страниц печатного текста. Различают ручные и планшетные сканеры. Планшетные сканеры (рис. 7.14) внешне напоминают копировальные аппараты. Исходное изображение кладется на стекло, закрывается крышкой, затем оптической системой изображение оригинала обрабатывается и подается на светочувствительный полупроводниковый элемент. Аналого-цифровой преобразователь преобразует сигнал в цифровую форму. Это очень быстрый и удобный способ. Сканеры распознают информацию как в черно-белом, так и цветном режиме.

Ручным сканером (рис. 7.15) оператор должен сам проводить по оригиналу, затем с помощью специального программного обеспечения сигнал обрабатывается.

Многие современные многофункциональные устройства, обладающие функцией копирования, представляют собой струйный или лазерный принтер, совмещенный со сканирующим модулем (см. рис. 7.14, 7.15). Однако классический копировальный аппарат немного отличается от копира на основе лазерного принтера. Основное различие заключается в способе формирования изображения на светочувствительном барабане: вместо лазера в копировальных аппаратах используется высоковольтное коронирование. Этот способ обуславливает значительно более высокую концентрацию озона и оксида азота в воздухе. Все остальные вредные факторы, влияющие на человека, работающего с копи-

ровальным аппаратом, аналогичны таковым у лазерных принтеров.

Однако в отличие от обычных офисных принтеров копировальные аппараты обладают, как правило, гораздо большей производительностью, а значит, и количество вредных веществ, выделяемых при работе копировального аппарата, значительно выше.

В целях защиты здоровья работника, нельзя пренебрегать требованиями к производственным помещениям, предназначенным для работы с копировальной техникой на этапе их конструирования и оснащения:

- 1) не допускается размещение копировально-множительных участков офисной техники в подвальных помещениях зданий;
- 2) не допускается размещение в одном помещении электрографического и светокопировального оборудования, электрографических и фотокопировальных аппаратов;
- 3) размещение оборудования должно производиться с учетом наличия свободного доступа ко всем частям механизмов копи-



Рис. 7.14. Планшетный сканер



Рис. 7.15. Ручной сканер

ров, принтеров и аппаратов как для обслуживания, так и для ремонта;

4) дверные проемы помещений для копировально-множительных работ не должны иметь порогов (или должны оборудоваться пандусами); двери должны открываться в сторону выходов;

5) материалы, используемые для внутренней отделки помещений, должны быть разрешены для применения органами и учреждениями Государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

6) поверхность пола в помещениях должна быть ровной, не скользкой, удобной для очистки и влажной уборки; покрытие пола должно обладать антистатическими свойствами;

7) показатели световой среды на участках копировально-множительных работ должны соответствовать требованиям СНИП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;

8) в качестве источников света в установках общего и местного освещения, как правило, необходимо предусматривать газоразрядные лампы типа ЛБ. Светильники в системе общего и местного освещения должны иметь светорассеивающую арматуру.

Сотрудникам, выполняющим работы на таких устройствах, необходимо соблюдать требования техники безопасности и не следует забывать о времени труда и времени отдыха, необходимо вовремя проходить медицинские осмотры для своевременного выявления и профилактики профессиональных заболеваний.

7.8. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ФОТОКАМЕРЫ

Внедрение новых технологий, способных обрабатывать цифровые сигналы, способствовало появлению на потребительском рынке цифровых фото- и видеокамер (рис. 7.16). Теперь без них не



Рис. 7.16. Цифровые камеры



Рис. 7.17. Средства ухода за фототехникой

возможно создать качественное графическое изображение или клип. Изображение в них записывается на микросхему флеш-памяти или диск, затем переносится в компьютер и просматривается, редактируется на экране монитора. Такая техника требует бережного обращения. Когда пользуетесь видеокамерой, старайтесь, чтобы руки были всегда чистыми и сухими.

Так как эти устройства используются не только в помещениях, но и вне их, камера должна иметь чехол, защищающий ее от непогоды и механических воздействий.

Если на камеру попала влага и проникла внутрь, немедленно выключите ее, снимите аккумулятор, протрите камеру сухим платком или салфеткой (лучше использовать микрофибровую салфетку). Если камера долго не будет использоваться, ее нужно очистить от пыли и грязи, извлечь аккумулятор, надеть крышки на камеру и объектив. Аккумулятор не должен оставаться полностью разряженным — его нужно периодически заряжать.

Фототехнику хранят в помещении при комнатной температуре и нормальной влажности. Не допускайте, чтобы камера лежала вблизи батарей или под прямыми солнечными лучами. Негативно сказывается на ней действие электромагнитных полей.

Труднодоступные места, например слот, куда вставляется карта памяти, чистятся ватными палочками или уголком салфетки без ворса. Сейчас в продаже имеются специальные комплекты для чистки оптики и корпуса камеры (рис. 7.17).

7.9. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Мастер по обработке цифровой информации должен не только владеть рациональными методами и приемами создания, форматирования и редактирования информации, но и уметь сохранять эту информацию на различных носителях. В последние годы произошел резкий скачок в развитии этих устройств. Рынок компьютерной техники предлагает различные устройства для хранения информации — от компакт-дисков до съемных жестких дисков (рис. 7.18).

Учитывая, что запись информации на магнитные носители осуществляется путем намагничивания участков магнитной поверхности, необходимо быть аккуратными при эксплуатации таких устройств.

Во-первых, главным «врагом» таких устройств являются пыль и физическое воздействие. Следовательно, эти факторы нужно постараться свести к минимуму, чтобы продлить срок эксплуатации данных устройств.

Во-вторых, их нельзя гнуть, а также подвергать механическим нагрузкам. Не рекомендуется касаться пальцами рабочих поверхностей дискет и компакт-дисков.



Рис. 7.18. Различные виды накопителей информации

Не следует также подвергать средства хранения информации воздействию магнитных полей, потому что это может привести к нарушению намагниченной структуры на носителе, а значит, неизбежна потеря хранимой на них информации.

Кроме того, следует хранить накопители информации в защищенном от прямых солнечных лучей месте и избегать воздействия источников тепла и влаги. Хранить носители следует в специальных упаковках или футлярах.

Выполните практические задания и задания для самостоятельной работы, приведенные в прил. 1, 2.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какими документами регламентируется соблюдение техники безопасности при работе с компьютером?
2. Что такое инструктаж? Какие виды инструктажей должны проводиться на предприятии или в организации?
3. Какие правила нужно соблюдать при работе с монитором?
4. Зачем нужна профилактика оборудования? В чем она заключается?

ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ

8.1. КОМПЛЕКТАЦИЯ АПТЕЧКИ

Соблюдение правил техники безопасности и соблюдение норм охраны труда позволяют предупредить и избежать различного рода травмирования работников. Но если по какой-либо причине травма все-таки получена, независимо от степени тяжести необходимо оказать пострадавшему первую (доврачебную) помощь.

Первую помощь пострадавшему лицу, как правило, оказывают те, кто находится с ним рядом. Их задача заключается в том, чтобы до приезда квалифицированного медицинского работника облегчить страдания человека и предупредить возможные опасные последствия травмы. Особое значение имеет оперативность действий. Быстро и квалифицированно выполненная первая помощь во многом способствует сохранению здоровья и жизни человека.

В зависимости от характера травмы меры первой помощи могут быть следующими: обработка раны и наложение повязки на нее, искусственное дыхание, тушение горячей одежды, непрямого массаж сердца, применение болеутоляющих лекарственных средств и др. Рассмотрим различные варианты оказания помощи и содержание аптечки, которая должна находиться на рабочем месте.

Аптечка — это комплект средств, предназначенных для оказания первой медицинской помощи. Существует несколько типов аптечек, укомплектованных с учетом условий, где они будут использованы, например: аптечка автомобилиста, аптечка индивидуальная, аптечка первой доврачебной помощи.

Комплект первой доврачебной помощи должен содержать: бинты (узкий и широкий), стерильные повязки, марлю, вату, жгут кровоостанавливающий, лейкопластырь, термометр, ножницы, йод, нашатырный спирт (раствор аммиака), борную кислоту, валидол, настойку или экстракт валерианы, натрия гидрокарбонат,

марганцовку, перекись водорода, уголь активированный, обезболивающее и жаропонижающее средство (аспирин или его эквивалент), антисептик (жидкий и мазь), гипотермический (охлаждающий пакет), стаканчик мерный.

С 01.01.2012 вступил в силу Приказ, изданный Министерством социального развития Российской Федерации от 05.03.2011 № 169н «Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам». В этом документе представлен четкий перечень необходимых медицинских средств для оказания доврачебной помощи, соответствующий государственным стандартам.

Назначение средств, входящих в комплект аптечки

Анальгин, аскофен, цитрамон	При головных болях, невралгии
Валидол.....	При легких приступах стенокардии, неврозах (кладут под язык)
Нитроглицерин.....	При сердечных приступах
Уголь активированный.....	При пищевых отравлениях
Бинт стерильный.....	Для наложения повязок
Бинт трубчатый эластичный	Для наложения повязок
Вата	Для наложения повязок
Бриллиантового зеленого раствор 1%-ный	Применяют как антисептик
Аммиака раствор 10%-ный.....	Средство при обмороке
Экстракт валерианы или настойка пустырника	Успокаивающее средство при нервном возбуждении
Лейкопластырь бактерицидный.....	Для наложения повязок
Жгут кровоостанавливающий.....	При артериальных кровотечениях
Калия перманганат	Для промывания желудка при пищевых отравлениях (розовый раствор)
Стаканчик мерный.....	Для приема лекарств
Гипотермический пакет.....	Холодный компресс для одноразового пользования
Кислота борная.....	Для примочек при ожогах щелочью (одна чайная ложка на стакан воды)
Перекиси водорода раствор 3%-ный.....	Дезинфицирующее средство
Натрия гидрокарбонат.....	Для примочек при ожогах кислотой (одна чайная ложка на стакан воды)
Мазь борная 5%-ная	Антисептическое средство

8.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ОЖОГОВ И ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ НИХ

В зависимости от того, чем вызваны ожоги, они подразделяются:

- на термические, вызванные воздействием пара, горячих предметов и веществ;
- химические, вызванные воздействием кислот, щелочей;
- электрические, вызванные воздействием электрического тока или электрической дуги.

Ожоги бывают четырех степеней — от легкого покраснения до омертвления обширных участков кожи.

По глубине поражения кожи ожоги подразделяются на четыре степени:

1-я степень — покраснение и отек кожи;

2-я степень — образование водяных пузырей;

3-я степень — омертвление поверхностных и глубоких слоев кожи;

4-я степень — обугливание кожи, поражение мышц, сухожилий и костей.

Какие действия при ожоге следует предпринимать? Если на человеке загорелась одежда, то первое, что должен сделать спасающий, — потушить или быстро ее снять. Нельзя бежать в горячей одежде, так как дополнительный обдув воздухом во время бега еще больше увеличивает пламя. Нельзя трогать обожженный участок руками, отдирать прилипшие к ране материалы, прорезать или прокалывать образовавшиеся на коже пузыри, смазывать рану мазями, маслами.

Допускается пораженные участки кожи держать в течение 10... 15 мин под струей холодной воды — в процессе этого происходят охлаждение обожженного участка и снижение болевых ощущений.

На ожоговую рану нужно наложить сухую стерильную повязку и обратиться к врачу. Помните, что самолечение может повлечь за собой серьезные последствия, способствующие потере трудоспособности.

Если получен химический ожог, например кислотой, то пораженный участок промывают под большим количеством холодной проточной воды. После этого, например при ожоге глаз, в них закапывают одну-две капли сульфацила натрия, а при ожоге кожи пораженный участок посыпают обычной пищевой содой.

8.3. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ЭЛЕКТРОТРАВМАХ

Доврачебная помощь человеку, пострадавшему от воздействия электрического тока, заключается в освобождении его от воздействия тока. У спасающего есть несколько вариантов (в зависимости от ситуации): отключить оборудование, обесточить электрическую сеть, а если нет такой возможности — перерубить кабель. При осуществлении этих действий нельзя забывать о собственной безопасности, т. е. самому использовать в процессе освобождения пострадавшего защитные средства или непроводящие ток материалы (сухая ткань, дерево, резиновые перчатки). Помощь зависит от состояния, в котором находится пострадавший. Но даже если пострадавший в сознании и уверяет в своем отличном самочувствии, необходимо обратиться за квалифицированной медицинской помощью.

Прежде всего необходимо определить, в сознании находится пострадавший или нет. Если человек жив, то у него будет наблюдаться дыхание и пульс на сонной артерии. Кроме того, зрачок глаза будет реагировать на световой раздражитель (в этом случае зрачки сужаются). Если пострадавший находится в сознании, ему нужно обеспечить покой, согреть и дать горячее питье. Если имеются обожженные участки кожи, то на них накладываются стерильные повязки.

Переносить пострадавшего можно лишь в том случае, если оказание помощи на месте невозможно или место несет опасность как для самого пострадавшего, так и для оказывающих ему помощь людей. Раздевать пострадавшего также не следует — теряется время.

При бессознательном состоянии пострадавшего необходимо дать ему понюхать нашатырный спирт, опрыскать лицо холодной водой. При рвоте нужно повернуть голову пострадавшего набок. Когда пострадавший придет в сознание, ему надо дать 15...20 капель валерьянки или теплого сладкого чая. После оказания этих мероприятий нужно ограничить пострадавшего в движении и обеспечить ему полный покой.

Если человек дышит очень редко и судорожно, но пульс есть, то надо сразу делать искусственное дыхание. Суть искусственного дыхания заключается в том, чтобы обеспечить газообмен в организме, т. е. насыщение крови пострадавшего кислородом и удаление из крови углекислого газа. Искусственное дыхание благотворно влияет на состояние потерпевшего, действуя рефлекторно

на дыхательный центр головного мозга, и способствует тем самым восстановлению самостоятельного дыхания пострадавшего.

Один из способов искусственного дыхания — «по Каллисто-ву»: пострадавший лежит на спине, спасающий — лицом к нему. На спину, в области лопаток, накладывается полотенце, концы которого выводятся под мышками и вперед. Спасающий поднимает туловище пострадавшего на себя за полотенце, в результате грудная клетка расширяется и получается вдох; при отпускиании тела — выдох. Противопоказаний нет, если только нет перелома ребер.

Если у пострадавшего нет дыхания и пульса, то это свидетельствует о том, что ухудшается кровообращение мозга, расширяются зрачки, кожа синеет. В этом случае следует проводить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

Для того чтобы подготовить пострадавшего к этой процедуре, следует максимально запрокинуть его голову, положив под затылок ладонь одной руки, а второй надавливая на лоб до тех пор, пока подбородок пострадавшего не окажется на одной линии с шеей. При этом положении головы язык отходит от входа в гортань, обеспечивая тем самым свободный проход воздуха в легкие, рот обычно открывается. Для сохранения достигнутого положения головы под лопатки нужно подложить валик из свернутой одежды. Затем следует пальцами обследовать полость рта; если в ней обнаружится слизь, нужно удалить ее подручной тканью, вынув одновременно зубные протезы, если они имеются.

Из ручных способов чаще применяют способ искусственного дыхания «изо рта в рот»: оказывающий помощь вдвухает воздух в легкие пострадавшего через его рот или нос. Вдувание воздуха производят через марлю, носовой платок. При этом объем воздуха, вдвухаемого в легкие взрослого человека, в несколько раз больше, чем при других способах. При этом способе исключена опасность повреждения органов пострадавшего (рис. 8.1).

По окончании подготовительных операций оказывающий помощь делает глубокий вдох, а затем с силой выдыхает воздух в рот пострадавшего. При этом он пальцами зажимает ему нос. Затем оказывающий помощь откидывается назад, освобождая рот и нос пострадавшего, и делает новый вдох. В этот период грудная клетка пострадавшего опускается и происходит пассивный выдох.

Если после вдувания воздуха грудная клетка пострадавшего не расправляется, то это свидетельствует о непроходимости дыхательных путей. В таком случае необходимо выдвинуть нижнюю челюсть пострадавшего вперед, для чего оказывающий помощь

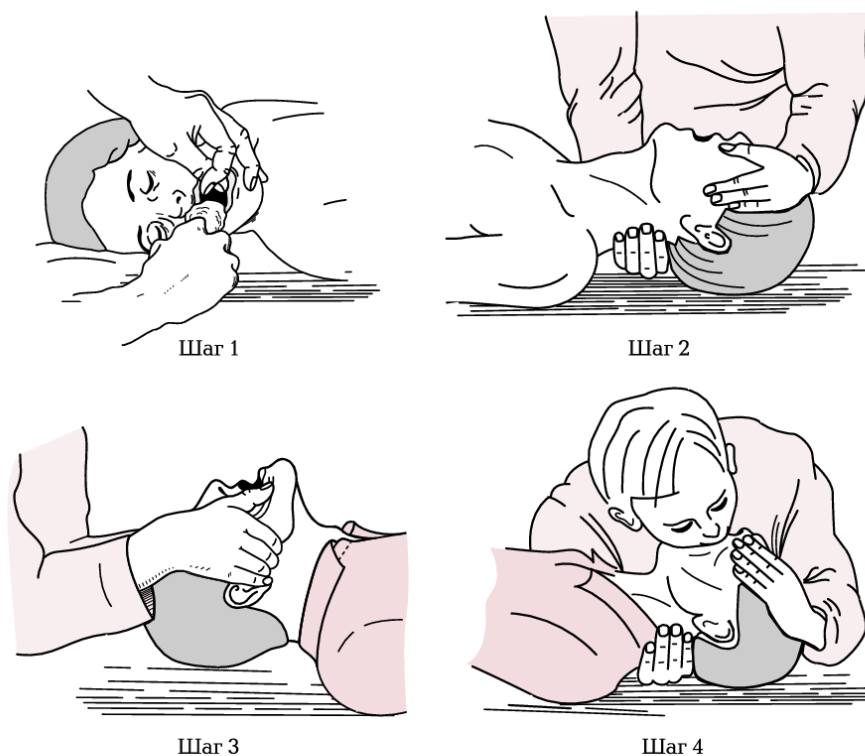


Рис. 8.1. Проведение искусственного дыхания по принципу «изо рта в рот»

должен 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.

Бывают случаи, когда невозможно открыть рот пострадавшего из-за судорожного сжатия челюстей. Тогда искусственное дыхание следует производить по способу «изо рта в нос», закрывая рот пострадавшего при вдувании воздуха в нос.

Оказывая помощь, следует придерживаться рекомендаций: взрослому человеку вдувание надо делать резко, 10—12 раз в минуту; искусственное дыхание необходимо проводить до восстановления глубокого самостоятельного дыхания.

Как уже было сказано ранее, если нет дыхания и пульса, при оказании помощи вместе с искусственным дыханием производится непрямой или наружный массаж сердца — ритмичное надавли-



Рис. 8.2. Непрямой массаж сердца

вание на переднюю стенку грудной клетки (рис. 8.2). В результате этого сердце сжимается между грудиной и позвоночником и выталкивает из своих полостей кровь. После прекращения надавливания грудная клетка и сердце распрямляются, сердце заполняется кровью, поступающей из вен. Цель такого массажа — искусственное поддержание кровообращения в организме пострадавшего и восстановление нормальных естественных сокращений сердца.

Давление крови в артериях, возникающее в результате непрямого массажа сердца, достигает большого значения — 80... 100 мм рт. ст. и оказывается достаточным, чтобы кровь поступала ко всем органам и тканям пострадавшего. Это сохраняет жизнь организма в течение всего времени, пока производятся массаж сердца и искусственное дыхание.

Для правильного выполнения непрямого массажа сердца необходимо уложить пострадавшего на спину на жесткую поверхность, открыть его грудь, расстегнуть стесняющие дыхание предметы одежды. Затем спасающий должен встать с какой-либо стороны пострадавшего и занять такое положение, при котором возможен более или менее значительный наклон над ним. Определив место надавливания (оно должно находиться примерно на два пальца выше мягкого конца грудины), спасающий должен положить на него нижнюю часть ладони одной руки, а затем поверх верхней

руки положить под прямым углом вторую и надавливать на грудную клетку пострадавшего, слегка помогая при этом наклоном всего корпуса.

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. Усилие при надавливании следует концентрировать на нижней части грудины, которая более подвижна. Не надавливайте на верхнюю часть грудины и окончания нижних ребер — это может стать причиной перелома. Нельзя надавливать ниже края грудной клетки (на мягкие ткани), так как можно повредить расположенные здесь органы, в первую очередь, печень.

Толчок на грудину следует повторять примерно 1 раз в секунду или немного чаще, чтобы создать достаточный кровоток. После быстрого толчка положение рук не должно меняться в течение примерно 0,5 с. После этого следует слегка выпрямиться и расслабить руки, не отнимая их от грудины.

Если помощь оказывают двое, то один из них должен производить искусственное дыхание, а другой — массаж сердца. Если оказывающий помощь не имеет помощника и проводит искусственное дыхание и наружный массаж сердца один, то нужно чередовать проведение указанных операций в следующем порядке: после двух глубоких вдуваний в рот или нос пострадавшего оказывающий помощь 15 раз надавливает на грудную клетку, затем снова производит два глубоких вдувания и повторяет 15 надавливаний для массажа сердца.

Эффективность наружного массажа сердца проявляется в том, что при каждом надавливании на грудину на сонной артерии четко прощупывается пульс. Для определения пульса ощупывают поверхность шеи до определения сонной артерии.

Другими признаками эффективности массажа являются сужение зрачков, появление у пострадавшего самостоятельного дыхания, уменьшение синюшности кожи и видимых слизистых оболочек.

Длительное 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.

8.4. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОТЕРЕ СОЗНАНИЯ

Состояние обморока пострадавшего характеризуется потерей сознания. Обморок может возникать в результате испуга, кровотечения, сильной боли. У человека лицо всегда бледнеет. В этом случае надо уложить пострадавшего на спину без подушки, желательно таким образом, чтобы ноги были выше уровня головы. При этом необходимо расстегнуть у пострадавшего воротник, пояс и другие тугие части одежды. Пострадавшему нужно растереть руки, ноги, спину, грудь одеколоном, спиртом или другими спиртосодержащими жидкостями. После растирания нужно хорошо укрыть пострадавшего, а на лоб положить смоченную горячей водой ткань, дать понюхать нашатырный спирт.

В таком состоянии переносить, поднимать, усаживать пострадавшего не рекомендуется, так же как и класть на голову лед или смоченную холодной водой ткань.

8.5. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТЕПЛОМ И СОЛНЕЧНОМ УДАРЕ

Если человек потерял сознание, находясь в душном помещении или на солнцепеке, то у него всегда краснеет лицо. В этом случае надо перенести пострадавшего в тень или прохладное помещение, уложить его, положив под голову валик из скатанной одежды, обтереть тело холодной водой, положить на голову смоченное холодной водой полотенце или ткань, давать нюхать нашатырный спирт. Нельзя оставлять его на солнце или в душном помещении, укладывать так, чтобы голова была на одном уровне с ногами, прикладывать к голове тепло. Помощь в этом случае аналогична помощи при обмороке; основное отличие заключается в том, что при обмороке проводят мероприятия, согревающие человека, а при тепловом или солнечном ударе, наоборот, охлаждающие.

8.6. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИЯХ

При небольших кровотечениях, например при порезе пальца, нельзя трогать рану руками. Необходимо промыть ее водой, смо-

чить бинт каплями йода, наложить на рану и забинтовать. В таких случаях отлично подойдет и бактерицидный лейкопластырь. Такие меры помогут предотвратить распространение инфекции.

При артериальном кровотечении лучше всего воспользоваться жгутом. Следует помнить, что его нельзя накладывать без прокладки непосредственно на голую конечность. Перед наложением края раны нужно смазать настойкой йода, наложить жгут выше раны не более чем на 2 ч. Затем пострадавшего нужно доставить в лечебное учреждение.

При внутренних кровотечениях необходима помощь квалифицированного специалиста в условиях медицинского учреждения.

В случае носового кровотечения нельзя запрокидывать голову и сморкаться. На переносицу рекомендуется положить прохладный компресс, а в нос вставить ватные турунды, смоченные любыми назальными сосудосуживающими средствами. Если кровотечение не останавливается, следует обратиться за квалифицированной медицинской помощью.

8.7. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ГОЛОВНЫХ И СЕРДЕЧНЫХ БОЛЯХ

При болях в области сердца необходимо: сесть или лечь, положить таблетку валидола или нитроглицерина под язык. Следует воздержаться от любого труда и обеспечить полный покой. Можно также принять 25...30 капель легкого седативного средства, разбавленного водой.

При острой боли в голове необходимо: усадить или уложить человека, дать ему обезболивающее средство (анальгетик, спазмолитик), не содержащее снотворного. Нельзя прикладывать грелку к голове, принимать снотворные, а также транквилизаторы.

8.8. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ УШИБАХ И ПЕРЕЛОМАХ

При ушибах мягких тканей охлаждают поверхность, положив гипотермический пакет или охлажденную водой ткань. При сильных болях можно принять любой анальгетик. Если повреж-

дены конечности, им надо обеспечить покой и фиксацию положения. Руки подвешивают на косынку, сустав фиксируют повязкой или наложением шины. Шину можно изготовить из подручного материала: доски, фанеры, линейки. Шина должна фиксировать сломанные кости и суставы выше и ниже места перелома.

При переломах плеча или бедра фиксируются три сустава, а остальных случаях — по два.

Если перелом открытый, то необходимо обработать рану йодом и наложить повязку. В тяжелых случаях, например при переломе ребер, главное — уменьшить подвижность грудной клетки, туго забинтовав ее; при этом пострадавший должен находиться в положении «сидя».

В случае растяжения связок, в первую очередь, необходимо зафиксировать травмированную конечность при помощи бинтов, шин, подручных материалов, а затем обеспечить покой травмированной конечности. Если есть возможность, нужно приложить холодный предмет к месту травмы и, конечно же, обратиться за квалифицированной медицинской помощью.

8.9. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИЯХ

Источником отравления могут стать различные продукты и предметы. В результате отравления организма пищей, кислотами, щелочами, химическими ядами, лекарствами появляются рвота, слабость, боли в желудке, иногда диарея.

Если есть подозрение на пищевое отравление, то необходимо выпить большое количество воды и искусственно вызвать рвоту, а затем принять любой адсорбент (например, активированный уголь).

При отравлении выхлопными газами наблюдаются следующие симптомы: головокружение, шум в ушах, головная боль, багровый цвет кожи. Необходимо обеспечить пострадавшему приток свежего воздуха и дать понюхать нашатырный спирт. В тяжелых случаях следует принять меры по восстановлению жизнедеятельности человека.

После оказания первой помощи необходимо обратиться в медицинское учреждение для уточнения диагноза и получения своевременной медицинской помощи.

Выполните практические и тестовые задания, приведенные в прил. 1, 3.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Зачем нужна аптечка? Какие типы аптечек существуют?
2. Какими средствами должна быть укомплектована аптечка?
3. Что такое ожог? Какие виды ожога существуют?
4. В чем заключается помощь при электротравмах?
5. В чем суть искусственного дыхания и непрямого массажа сердца?

Заключение

Темпы роста числа пользователей ПЭВМ неуклонно возрастают. Одновременно с этим становится все более очевидной возможная опасность для здоровья работающих на ПЭВМ. Во время работы с компьютером наибольшему риску подвергаются зрительная, опорно-двигательная, нервно-психическая системы и репродуктивная функция у женщин.

Кроме того, использование мониторов на основе электронно-лучевой трубки способствует нарушению равновесия между положительно и отрицательно заряженными ионами в воздухе.

Персонал, работающий на компьютерах и другой вычислительной технике, обязан соблюдать требования инструкции, разработанной на основании Санитарных норм и правил, осуществлять правильную и целесообразную эксплуатацию техники, использовать безопасные методы и приемы труда, а также не забывать о времени отдыха и заботиться о своем здоровье.

При работе на компьютере вредными и опасными факторами являются электростатические поля, электромагнитное излучение, утомляемость глаз, опасность поражения электрическим током, пожароопасность.

В аварийных ситуациях (при отключении электрической энергии, пожаре, появлении запаха дыма) оборудование должно быть немедленно отключено от сети.

Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда позволит продлить срок службы оборудования, а также будет способствовать сохранению здоровья мастера по обработке цифровой информации. Не только соблюдение правил техники безопасности позволит уберечься от производственных травм и профессиональных заболеваний. Работнику самому необходимо заботиться о своем здоровье — это не только окажет положительное влияние на уровень работоспособности, но и значительно сократит уровень профессиональных заболеваний.

Внедряемые государственные проекты и программы способствуют сохранению здоровья, уровня жизни и образования населения, проявляя тем самым заботу о его благополучии.

Самые строгие требования в мире к компьютерной технике предъявляются в Швеции — там проведены наиболее полные исследования влияния всех видов излучений на здоровье человека. Страны Европейского союза при создании единого стандарта ЕС ориентировались именно на шведские нормы ТСО 92. Российские требования на излучения от видеомониторов пока что не такие строгие, как в ТСО 92, однако в ближайших планах Госстандарта России — «поднять планку» безопасности до уровня шведской.

Практические задания

К главе 1

1. Заполните таблицу «Условия труда».

Степень отклонения от гигиенических нормативов	Факторы производственной среды	Влияние на работника
Оптимальные		
Допустимые		
Вредные		
Опасные		

2. Заполните пустые ячейки в таблице «Классификация производственных факторов».

Класс оптимальных и вредных производственных факторов	Примеры
Физические	
Химические	
	Патогенные микроорганизмы и продукты жизнедеятельности
	Нервно-психические перегрузки, физические перегрузки

3. Дайте определения понятий «травма» и «профессиональное заболевание». Чем они отличаются?

4. Составьте таблицу «Виды травм», в которой приведите примеры травм и способы их предотвращения.

К главе 2

1. Предположим, что вы работник предприятия и вы стали свидетелем несчастного случая. Опишите ваши действия.

2. Предположим, что вы работник предприятия и вы узнали о нарушениях в сфере охраны труда. Опишите ваши действия.

К главе 3

1. Составьте таблицу «Виды излучений», в которой отображаются вид излучения, его воздействие на человека, предельно допустимые значения, меры защиты от излучений.
2. Проведите исследование микроклимата в своем учебном кабинете и оформите отчет в виде таблицы.

К главе 4

1. Составьте таблицу «Классификация огнетушителей», в которой укажите: марку огнетушителя, тип вещества, дальность струи, область применения.
2. Составьте карточку огнетушителя, установленного в учебном кабинете. В карточке огнетушителя укажите его марку, тип вещества, дальность струи, область применения, дату последней заправки и дату следующей проверки. В конце сделайте вывод: правильно ли подобран вид огнетушителя для конкретного кабинета. Свой ответ обоснуйте.
3. Составьте перечень с пояснениями возможных причин возникновения пожаров на рабочем месте мастера по обработке цифровой информации.
4. Составьте и оформите план эвакуации при пожаре из учебного кабинета, с рабочего места мастера по обработке цифровой информации.
5. Представьте, что вы стали свидетелем возгорания на рабочем месте. Опишите ваши действия.

К главе 5

1. Составьте схему «Средства защиты от поражения электрическим током».
2. Составьте таблицу «Классификация плакатов по электробезопасности», в которой отображается тип плаката, цвет, текст, назначение.

К главе 6

1. Дана схема помещения, в котором должна быть установлена ПЭВМ (рис. П.1, а). Схематично изобразите идеальное рабочее место для мастера по обработке цифровой информации. Рядом со схемой поместите перечень оборудования, используемого на этом рабочем месте.
2. Дана схема помещения, в котором установлена ПЭВМ (рис. П.1, б). Укажите, как должны быть размещены источники искусственного освещения в данном помещении. Свое мнение обоснуйте.

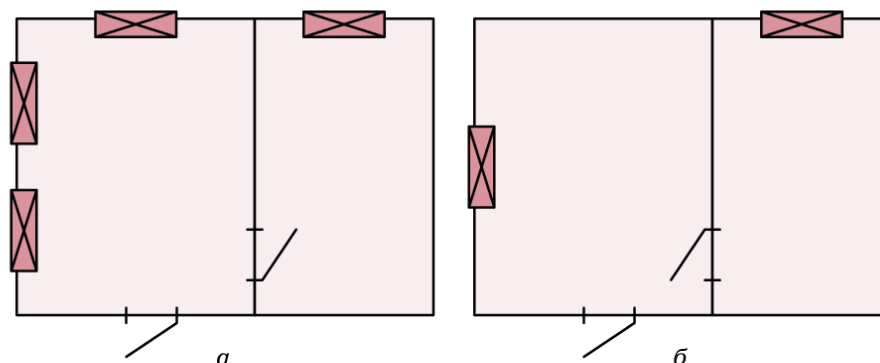


Рис. П.1. Схемы (а, б) помещения

При работе за компьютером необходимо проводить комплекс упражнений для глаз, которые выполняются стоя или сидя, отвернувшись от экрана монитора. Гимнастика для глаз, а также постоянная тренировка зрения играют большую роль не только для сохранения и улучшения зрения, но и для профилактики многих глазных заболеваний, в том числе и близорукости. Гимнастику для глаз необходимо делать не реже двух раз в день.

Комплекс упражнений для глаз

- Закройте глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1...4, затем раскройте глаза, расслабив мышцы глаз, посмотрите вдаль на счет 1...6. Повторите 4—5 раз.
- Посмотрите на переносицу и задержите взор на счет 1...4. До усталости глаза не доводите. Закройте глаза. Затем откройте глаза, посмотрите вдаль на счет 1...6. Повторите 4—5 раз.
- Не поворачивая головы, посмотрите направо и зафиксируйте взгляд на счет 1...4, затем посмотрите вдаль прямо на счет 1...6. Аналогичным образом сделайте упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторите 3—4 раза.
- Переведите взгляд быстро по диагонали: направо вверх—налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1...6; затем налево вверх—направо вниз и посмотрите вдаль на счет 1...6. Повторите 4—5 раз.

Специфический вид деятельности мастера по обработке цифровой информации, однообразная поза и малоподвижность в процессе трудового дня оказывают негативное влияние на весь организм человека. Для уменьшения негативных факторов рекомендуется выполнять комплекс упражнений, применение которого ежедневно оказывает положительное действие на отдельные органы и весь организм в целом.

Далее представлен комплекс упражнений, способствующий усилению мозгового кровообращения, повышению его интенсивности

и облегчению умственной деятельности, а также снятию напряжения мышц плечей, рук и др. Прodelайте комплекс этих упражнений.

Комплекс упражнений для усиления мозгового кровоснабжения

- Исходное положение — основная стойка. На счет «раз» отвести руки за голову, локти развести шире, голову наклонить назад. На «два» — локти вперед. На «три-четыре» — руки расслабленно опустить вниз, голову наклонить вперед. Повторить упражнение не менее пяти раз в медленном темпе.
- Исходное положение — стойка ноги врозь, кисти в кулаках. На счет «раз» — мах левой рукой назад, правой вверх назад. На «два» — встречными махами переменить положение рук. Махи заканчивать рывками рук назад. Повторить не менее пяти раз. Упражнение выполнять в среднем темпе.
- Исходное положение — сидя на стуле. На счет «раз-два» — отвести голову назад и плавно наклонить назад. На «три-четыре» — голову наклонить вперед, плечи не поднимать. Повторить не менее пяти раз. Упражнение выполнять медленно.

Комплекс упражнений для снятия утомления с плечевого пояса и рук

- Исходное положение — основная стойка. На счет «раз» — поднять плечи, на «два» — опустить их. Повторить упражнение не менее пяти раз, затем выдержать паузу в 2 с и расслабить мышцы плечевого пояса. Упражнение выполнять медленно.
- Исходное положение — руки согнуты перед грудью. На счет «раз-два» — два пружинящих рывка назад согнутыми руками. На «три-четыре» — то же прямыми руками. Выполнять в среднем темпе не менее пяти раз.
- Исходное положение — стойка ноги врозь. На счет «раз, два, три, четыре» — четыре последовательных вращения руками назад (как будто рисуем круг). На «пять, шесть, семь, восемь» — такие же вращения вперед. Руки не напрягать, туловище не поворачивать. Выполнять в среднем темпе не менее пяти раз. После выполнения упражнения — расслабить мышцы.

Комплекс упражнений для снятия утомления с туловища и ног

- Исходное положение — основная стойка. На счет «раз» — шаг влево, руки к плечам, прогнуться. На «два» — вернуться в исходное положение. На «три-четыре» — проделать то же самое, но уже в другую сторону. Повторить не менее шести раз. Упражнение выполнять медленно.

- Исходное положение — стойка ноги врозь. На счет «раз» — упор присев, на «два» — в исходное положение. На «три» — наклон вперед, руки впереди. На «четыре» — в исходное положение. Повторить не менее шести раз. Упражнение выполнять в среднем темпе.
- Исходное положение — стойка ноги врозь, руки за голову. На счет «раз, два, три» — круговые движения тазом в одну сторону. На «четыре, пять, шесть» — движения в другую сторону. «На семь, восемь» — расслабиться, опустить руки вниз и потрясти кистями. Повторить не менее четырех раз. Упражнение выполнять в среднем темпе.

К главе 7

1. Используя специальные средства для профилактики оборудования, проведите профилактические мероприятия для следующих устройств:
 - монитор — выполните очистку экрана специальной салфеткой, очистите боковые поверхности от пыли. При необходимости правильно отрегулируйте настройки монитора;
 - системный блок — отключите электропитание, откройте корпус системного блока и, используя бытовой пылесос, удалите пыль. Удалите специальной салфеткой загрязнения и пыль снаружи системного блока;
 - цифровые камеры и фотоаппараты — используя специальные средства, проведите очистку линз от загрязнений. Удалите пыль и загрязнения снаружи камер, используя специальные средства;
 - сканер, принтер и другие устройства — удалите пыль с корпусов устройств, используя предназначенные для этого специальные средства.
2. Составьте и оформите плакаты (или бюллетени):
 - «Правила установки и эксплуатации системного блока»;
 - «Правила установки и эксплуатации мониторов»;
 - «Правила эксплуатации цифровых камер»;
 - «Правила эксплуатации и хранения различных носителей информации».

К главе 8

1. Представьте, что ваш сослуживец упал в обморок. Опишите ваши действия.
2. Представьте, что у вашего друга носовое кровотечение. Какую помощь вы сможете ему оказать?
3. Представьте, что вы в общественном месте и стали свидетелем, как упал прохожий. Какую помощь вы сможете ему оказать?

Задания для самостоятельной работы

К главе 1

Темы рефератов

1. Гигиена труда как важнейший аспект охраны труда.
2. Основные направления государственной политики в области охраны труда.
3. Основные принципы функционирования службы охраны труда.
4. Основные направления деятельности службы охраны труда в нашем регионе.
5. Основные направления деятельности предприятия для предотвращения травматизма работников.
6. Соблюдение техники безопасности труда на рабочем месте как средство предотвращения травматизма работника.

К главе 2

Темы сообщений

1. Особенности труда женщин и лиц с семейными обязанностями.
2. Особенности труда лиц с ограниченными возможностями.
3. Особенности труда работников, не достигших 18-летнего возраста.
4. Значение обязательных медицинских осмотров для здоровья работников.

К главе 3

Темы исследований

1. Микроклимат помещения как фактор сохранения здоровья работника.
2. Влияние производственных метеорологических условий и атмосферного давления на состояние человека, производительность труда, уровень травматизма.
3. Действие токсических газообразных веществ и производственной пыли на организм человека. Источники загрязнения воздуха производственных помещений.

Темы рефератов

1. Физиологические изменения и патологические состояния человека в условиях современного офиса: перегревание, тепловой удар, солнечный удар, профессиональная катаракта, охлаждение, переохлаждение.

2. Нормирование производственного микроклимата. Средства нормализации климатических параметров.
3. Профилактические мероприятия при работах в условиях пониженного и повышенного давления.
4. Способы и средства борьбы с загазованностью и запыленностью воздуха рабочей зоны.
5. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений.
6. Профилактика неблагоприятного воздействия микроклимата.
7. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных и непроизводственных помещений.

К главе 4

Темы рефератов с мультимедийной презентацией

1. Человеческий фактор как причина возникновения пожаров.
2. Неправильная эксплуатация компьютерной оргтехники как одна из причин возникновения пожаров.
3. Современные средства тушения пожаров.
4. Современная пожарная сигнализация (обзор моделей). Плюсы и минусы выбора.

Статистический отчет

Сделайте статистический отчет по материалам сети Интернет о количестве пожаров на предприятиях и организациях с указанием причин и нанесенного ущерба.

Темы сообщений

1. Методы защиты от статического электричества и молний.
2. Требования к выполнению защиты зданий и сооружений от молний.
3. Средства и способы защиты от удара молнии.
4. Средства пожаротушения, способы пользования ими.
5. Основные понятия о горении и распространении пламени. Опасные (поражающие) факторы пожара и взрыва.
6. Основные принципы пожарной безопасности: предотвращение образования горючей смеси; предотвращение внесения в горючую среду источника зажигания; готовность к тушению пожара и ликвидации последствий загорания.
7. Задачи пожарной профилактики. Системы пожарной защиты.
8. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
9. Средства оповещения и тушения пожаров. Эвакуация людей при пожаре.
10. Обязанность и ответственность администрации предприятия в области пожарной безопасности.

К главе 5

Темы исследований

1. Меры профилактики электротравматизма на крупнейших предприятиях России и зарубежья.
2. Статистический анализ электротравматизма по источникам сети Интернет.
3. Анализ электробезопасности сетей в аварийном режиме.

Темы сообщений

1. Способы оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.
2. Зануление и заземление как один из способов защиты от поражения человека электрическим током.
3. Основные причины и виды электротравматизма.
4. Специфика поражающего действия электрического тока. Пороговые ощутимый, неотпускающий и фибрилляционный токи.
5. Напряжение прикосновения. Факторы поражающего действия электрического тока.
6. Классификация помещений по степени поражения человека электрическим током.
7. Средства защиты от поражения электротоком.
8. Организационные мероприятия по безопасному выполнению работ в электроустановках.
9. Действие электрического тока на человека.
10. Меры по обеспечению электробезопасности на производстве.
11. Плакаты и знаки безопасности.
12. Структура и система организации электрохозяйства на предприятии.

К главе 6

Темы исследований

1. Зрение и освещение.
2. Роль света в жизни человека.
3. Основные светотехнические понятия и величины.

Темы сообщений

1. Виды производственного освещения. Источники света.
2. Нормирование и контроль освещения.
3. Средства защиты органов зрения.
4. Характеристика освещения и световой среды.
5. Как устроен глаз и как видит человек.
6. Факторы световой среды и освещения, определяющие зрительный комфорт.
7. Виды освещения и его нормирование.

8. Искусственные источники света.
9. Светильники. Гигиенические требования к освещению.
10. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.

К главе 7

Темы сообщений

1. Анализ современных средств для ухода за компьютерной техникой по материалам сети Интернет или других источников.
2. Обзор физических факторов, негативно отражающихся на работе компьютерной техники.
3. Статистический отчет: «Сроки эксплуатации компьютерной техники».

Тестовые задания

К главе 2

Проверьте уровень усвоения теоретического материала, ответив на вопросы теста.

- 1. Выберите правильный вариант ответа.** Основополагающими документами федерального значения в области трудовых отношений являются Трудовой кодекс РФ, а также:
 - а) Уголовный кодекс РФ;
 - б) Гражданский кодекс РФ;
 - в) Кодекс РФ об административных правонарушениях;
 - г) Конституция РФ.
- 2. Выберите правильный вариант ответа.** Гарантии права гражданина на труд изложены:
 - а) в Трудовом кодексе РФ;
 - б) Уголовном кодексе РФ;
 - в) Гражданском кодексе РФ;
 - г) Конституции РФ.
- 3. Выберите правильный вариант ответа.** Обязанности по обеспечению безопасных условий труда для работников организаций всех форм собственности возложены:
 - а) на работодателя;
 - б) государственного инспектора охраны труда;
 - в) самого работника;
 - г) инженера по охране труда предприятия или организации.
- 4. Выберите правильный вариант ответа.** Если на предприятии фиксируются неудовлетворительные условия работы, а работодатель не принимает мер к их устранению, работник имеет право:
 - а) на личное обращение в органы государственного надзора;
 - б) письменное обращение в органы государственного надзора;
 - в) личное и письменное обращение в профсоюзы;
 - г) все перечисленное ранее.
- 5. Выберите правильные варианты ответа.** Статьей 37 ТК РФ запрещен принудительный труд. Укажите работы, которые не относятся законодательством к принудительному труду:
 - а) военная служба;
 - б) работы, не установленные трудовым договором;
 - в) воинская обязанность;
 - г) заменяющая военную службу альтернативная гражданская служба;
 - д) работа, выполняемая в условиях чрезвычайных обстоятельств;
 - е) сверхурочные работы без согласия работника.
- 6. Продолжите определение.** Соглашение между работодателем и работником в соответствии, с которым работодатель обязуется предоставить

работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные ТК РФ, законами и иными нормативными актами и документами, называется _____.

7. *Выберите неправильные варианты ответа.* Какие из перечисленных условий являются необходимыми условиями трудового договора?
- а) дата начала работы;
 - б) испытательный срок при приеме на работу;
 - в) место работы;
 - г) права и обязанности сторон;
 - д) предоставление вне очереди места в детском дошкольном учреждении;
 - е) размер заработной платы работника;
 - ж) род работы.
8. *Выберите правильный вариант ответа.* По общему правилу прием на работу возможен при достижении работником:
- а) 21 года;
 - б) 18 лет;
 - в) 16 лет;
 - г) 20 лет.
9. *Выберите правильный вариант ответа.* Имеет ли право работник получать информацию о состоянии производственных условий:
- а) да;
 - б) нет?
10. *Выберите правильный вариант ответа.* Из каких средств оплачивается обязательный медицинский осмотр работников:
- а) из средств работника;
 - б) из средств работодателя;
 - в) из федерального бюджета;
 - г) из регионального бюджета?

Проверьте себя, используя ключ к тесту (прил. 4). За каждый правильный ответ начисляйте 1 балл; за неправильный — 0 баллов. Суммируйте все баллы.

Если вы набрали:

10 баллов — вы выполнили тест на «отлично»;

8 или 9 баллов — вы хорошо выполнили тест;

6 или 7 баллов — вы выполнили тест на «удовлетворительно»;

5 и менее баллов — оценка «неудовлетворительно». Прочитайте материал еще раз и пройдите тест заново.

К главе 4

1. *Выберите правильный вариант ответа.* Состояние производственного объекта, при котором исключается возможность возникновения пожара и обеспечивается защита материальных ценностей, называется:
- а) пожарной безопасностью;
 - б) пожарной сигнализацией;
 - в) пожарной охраной;
 - г) противопожарными мероприятиями.

2. *Вставьте пропущенные слова.* Пожарная безопасность обеспечивается системой предотвращения пожара и системой _____ — комплекса организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение предотвращения пожара.
3. *Выберите неправильный вариант ответа.* В целях обеспечения пожаробезопасности на предприятиях должны быть разработаны следующие меры:
- а) наличие пожарной сигнализации;
 - б) наличие огнетушителей;
 - в) создание пропускного режима сотрудников;
 - г) укомплектованный пожарный щит.
4. *Выберите правильный вариант ответа.* Помещения по степени опасности поражения электрическим током подразделяются:
- а) на две группы;
 - б) три группы;
 - в) четыре группы;
 - г) пять групп.
5. *Дополните определение.* Помещения, в которых отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность, называются помещениями без _____ опасности.
6. *Выберите правильный вариант ответа.* Для обнаружения самой начальной стадии пожара (загорания) и сообщения о месте его возникновения используются:
- а) системы электрической пожарной сигнализации;
 - б) линии связи;
 - в) камеры видеонаблюдения;
 - г) специально обученный персонал.
7. *Приведите в соответствие:*
- | | |
|---|---|
| 1. Сырые помещения. | а) Отложения и плесень, разрушающие изоляцию. |
| 2. Помещения с химически активной средой. | б) Постоянная температура более 35 °С. |
| 3. Жаркие помещения. | в) Относительная влажность более 75 %. |
8. *Выберите правильный вариант ответа.* Пожарные извещатели бывают ручного и автоматического действия; последние подразделяются на тепловые, дымовые, световые и комбинированные. Тепловые извещатели срабатывают:
- а) при понижении температуры окружающей среды;
 - б) увеличении влажности воздуха;
 - в) повышении температуры окружающей среды;
 - г) уменьшении влажности воздуха.
9. *Выберите правильный вариант ответа* — укажите полную комплектацию противопожарного щита:
- а) огнетушитель, топор, лопата, и ведро, окрашенное в красный цвет;
 - б) огнетушитель, топор, багор, лопата и ведро, окрашенное в красный цвет;
 - в) топор, багор, лопата, и ведро, окрашенное в красный цвет;

г) огнетушитель, топор, багор, и ведро, окрашенное в красный цвет.

10. *Выберите неправильный вариант ответа.* По типу огнетушащего вещества огнетушители подразделяются на три вида:

- а) пенные;
- б) газовые;
- в) порошковые;
- г) водно-эмульсионные.

Проверьте себя, используя ключ к тесту (прил. 4). За каждый правильный ответ начисляйте 1 балл; за неправильный — 0 баллов. Суммируйте все баллы.

Если вы набрали:

10 баллов — вы выполнили тест на «отлично»;

8 или 9 баллов — вы хорошо выполнили тест;

6 или 7 баллов — вы выполнили тест на «удовлетворительно»;

5 и менее баллов — оценка «неудовлетворительно». Прочитайте материал еще раз и пройдите тест заново.

К главе 5

1. *Продолжите определение.* Электробезопасность — это _____.
2. Перечислите не менее пяти возможных причин поражения человека электрическим током.
3. *Выберите неправильный вариант ответа.* Электрический ток может оказывать различное воздействие на организм человека:
 - а) механическое;
 - б) электролитическое;
 - в) световое;
 - г) электрическое.
4. *Выберите правильный вариант ответа.* Средства защиты от поражения электрическим током подразделяются:
 - а) на коллективные и индивидуальные;
 - б) личные и общественные;
 - в) коллективные и личные;
 - г) специальные и общего назначения.
5. *Выберите неправильный вариант ответа.* К коллективным относятся следующие меры:
 - а) заземление и зануление;
 - б) приобретение диэлектрических перчаток и подставок;
 - в) ограждение токоведущих сетей;
 - г) блокировка аппаратуры в случае нештатной ситуации.
6. *Выберите правильный вариант ответа.* К средствам индивидуальной защиты от поражения человека электрическим током не относятся:
 - а) диэлектрические перчатки;
 - б) инструмент с изолированными ручками;
 - в) ограждение токоведущих частей;
 - г) диэлектрические резиновые коврики и калоши.

Проверьте себя, используя ключ к тесту (прил. 4). За каждый правильный ответ начисляйте 1 балл; за неправильный — 0 баллов. Суммируйте все баллы.

Если вы набрали:

6 баллов — вы выполнили тест на «отлично»;

4 или 5 баллов — вы хорошо выполнили тест;

3 балла — вы выполнили тест на «удовлетворительно»;

2 и менее баллов — оценка «неудовлетворительно». Прочитайте материал еще раз и пройдите тест заново.

К главе 6

1. Закончите определение. Рабочее место — это _____.
2. Закончите определение. Эргономика — это _____.
3. Закончите предложение. Оптимальная высота рабочего стола зависит от _____.
4. Выберите правильный вариант ответа. Площадь рабочей зоны мастера по обработке цифровой информации, оснащенной монитором с ЭЛТ должна быть не менее:
 - а) 2 м²;
 - б) 4 м²;
 - в) 6 м²;
 - г) 20 м².
5. Выберите правильный вариант ответа. Для снижения риска растяжения кисти клавиатуру следует располагать в зависимости от:
 - а) длины локтя;
 - б) длины кисти;
 - в) длины стола;
 - г) длины стопы.
6. Выберите неправильный вариант ответа. Вспомогательными приспособлениями для рабочего кресла являются:
 - а) подлокотники;
 - б) подколенники;
 - в) подголовники;
 - г) подставка для ног.
7. Выберите правильный вариант ответа. Уровень освещенности на рабочих местах должен быть не менее:
 - а) 100 лк;
 - б) 300 лк;
 - в) 500 лк;
 - г) 750 лк.
8. Выберите правильный вариант ответа. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть в пределах:
 - а) 300... 500 лк;
 - б) 100... 200 лк;
 - в) 600... 800 лк;
 - г) менее 100 лк.

9. *Выберите правильный вариант ответа.* При установке персональных компьютеров, оснащенных мониторами на основе электронно-лучевой трубки, расстояние между боковыми поверхностями мониторов должно быть не менее:
- а) 1,2 м;
 - б) 0,5 м;
 - в) 3,5 м;
 - г) 10,2 м.
10. *Выберите неправильный вариант ответа.* Требования, предъявляемые к рабочему столу:
- а) высота стола в пределах 680 ... 800 мм;
 - б) наличие острых углов и краев;
 - в) матовая или полуматовая фактура;
 - г) пространство для ног.

Проверьте себя, используя ключ к тесту (прил. 4). За каждый правильный ответ начисляйте 1 балл; за неправильный — 0 баллов. Суммируйте все баллы.

Если вы набрали:

10 баллов, — вы выполнили тест на «отлично»;

9 или 8 баллов — вы хорошо выполнили тест;

6... 7 баллов — вы выполнили тест на «удовлетворительно»;

5 и менее баллов — оценка «неудовлетворительно». Прочитайте материал еще раз и пройдите тест заново.

Итоговые тестовые задания

Вариант 1

1. *Выберите неправильный вариант ответа.* К задачам службы охраны труда относятся:
- а) консультирование работодателя и работников по вопросам безопасности труда;
 - б) контроль за уровнем рентабельности предприятия;
 - в) контроль за соблюдением законодательных актов по охране труда;
 - г) совершенствование профилактической работы по предупреждению производственного травматизма.
2. *Продолжите определение.* Безопасность труда — это такое состояние условий труда _____.
3. *Выберите правильный вариант ответа.* Охрана труда — это:
- а) система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих людей опасных производственных факторов;
 - б) санитарно-технические мероприятия, направленные на предупреждение воздействия на работников вредных производственных факторов;
 - в) совокупность законодательных актов, направленных на обеспечение безопасности жизни и здоровья работников.

4. *Продолжите определение.* Рабочим местом называется _____.
5. *Вставьте пропущенные слова:* _____ — это такой фактор, воздействие которого в течение длительного времени приводит к заболеванию или снижению работоспособности человека.
6. *Приведите в соответствие.* Негативные производственные факторы:
- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Физические | а) вредные вещества, используемые в технологических процессах; |
| 2. Химические | б) изменение температуры окружающей среды, повышенный уровень шума, вибрации; |
| 3. Психофизиологические | в) факторы, обусловленные интенсивностью труда. |
7. *Выберите неправильные варианты ответов.* Травмы подразделяются:
- а) на физические;
 - б) механические;
 - в) химические;
 - г) термические;
 - д) баротравмы;
 - е) электротравмы;
 - ж) ультрафиолетовые.
8. *Продолжите определение.* Профессиональное заболевание — это заболевание, _____.
9. *Выберите неправильные варианты ответов.* Какое воздействие на человека оказывают компьютеры:
- а) усталость и снижение работоспособности;
 - б) определенная доза излучения;
 - в) расстройство желудка;
 - г) негативное влияние на зрение?
10. *Выберите правильный вариант ответа.* Минимальное расстояние от глаз пользователя до монитора должно составлять:
- а) 20 см;
 - б) 40 см;
 - в) 60 см;
 - г) 80 см.
11. *Выберите правильный вариант ответа.* Какой вид деятельности лучше осуществлять в перерывах между работой за ПК:
- а) чтение книги;
 - б) просмотр телепередач;
 - в) гимнастика для глаз.
12. *Выберите правильный вариант ответа.* Для того чтобы сообщить о пожаре, нужно:
- а) позвонить по номеру 01 и сообщить, что начался пожар;
 - б) позвонить по номеру 112, сообщить адрес, что горит, фамилию звонившего;
 - в) позвонить по номеру 01 и сообщить адрес, что горит, фамилию звонившего;

- г) позвонить по номеру 02 и сообщить адрес, что горит, фамилию звонившего.
13. *Продолжите определение.* Основополагающими документами федерального значения в области трудовых отношений являются _____ и _____.
14. *Продолжите определение.* По типу огнетушащего вещества различают пенные, порошковые и _____ огнетушители.
15. *Выберите правильные варианты ответов.* В зависимости от того, чем вызваны ожоги, их подразделяют:
- а) на термические;
 - б) химические;
 - в) электрические;
 - г) паровые;
 - д) физические;
 - е) щелочные;
 - ж) кислотные.

Вариант 2

1. *Выберите правильные варианты ответов.* Какие особенности определены гл. 42 Трудового кодекса РФ регулирования труда работников в возрасте до 18 лет:
- а) нормы переноски тяжелых грузов;
 - б) отпуск длительностью 31 календарный день;
 - в) привлечение к сверхурочным работам;
 - г) возможность служебных командировок;
 - д) повышенный уровень заработной платы.
2. *Продолжите определение.* СанПиН 2.2.2./2.4 1340-03 — это _____.
3. *Приведите в соответствие.*
- | | |
|----------|---|
| 1. УК РФ | а) определяет меру наказания за несоблюдение законов; |
| 2. ГК РФ | б) содержит юридические нормы трудового права; |
| 3. ТК РФ | в) рассматривает вопросы возмещения вреда, причиненного несчастным случаем и профессиональным заболеванием работнику. |
4. *Выберите правильные варианты ответов.* За неисполнение работником возложенных на него трудовых обязанностей работодатель может применить к нему следующие дисциплинарные взыскания:
- а) выговор;
 - б) замечание;
 - в) штраф;
 - г) увольнение.
5. *Выберите неправильный вариант ответа.* В список вредных и опасных производственных факторов для пользователей ЭВМ входят следующие:
- а) повышенная напряженность магнитного поля;
 - б) повышенный уровень статического электричества;

- в) повышенный уровень электромагнитных излучений;
 - г) повышенный уровень химически активных веществ;
 - д) повышенная ионизация воздуха.
6. *Продолжите определение.* К первичным средствам тушения пожаров относятся огнетушители и комплект _____.
7. *Выберите правильный вариант ответа.* Если в компьютерном кабинете возникла чрезвычайная ситуация, то обучающий обязан:
- а) делать то же, что все делают;
 - б) медленно покинуть кабинет;
 - в) сообщить преподавателю о ситуации;
 - г) спокойно ожидать указаний преподавателя.
8. *Выберите правильный вариант ответа.* Как часто нужно делать пере­рывы при интенсивной работе на ПК:
- а) каждый час;
 - б) каждые три часа;
 - в) каждые пять часов;
 - г) каждые 20 мин.
9. *Вставьте пропущенные слова:* _____ фактор приводит к травме или утрате трудоспособности.
10. *Выберите правильный вариант ответа.* Охрана труда — это:
- а) система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих людей опасных производственных факторов;
 - б) санитарно-технические мероприятия, направленные на предупреждение воздействия на работников вредных производственных факторов;
 - в) совокупность законодательных актов, направленная на обеспечение безопасности жизни и здоровья работников.
11. *Приведите в соответствие.*
- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. Психические травмы | а) ожоги; |
| 2. Механические травмы | б) вывихи; |
| 3. Термические травмы | в) обморожения; |
| | г) депрессии; |
| | д) сотрясения; |
| | е) ушибы; |
| | ж) растяжения; |
| | з) невроты. |
12. *Вставьте пропущенные слова.* Трудовой договор — это _____ между работодателем и работником в соответствии, с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции.
13. *Выберите правильный вариант ответа.* На предприятии создается служба охраны труда, если численность работников превышает:
- а) 10 человек;
 - б) 50 человек;
 - в) 100 человек;
 - г) 200 человек.

14. *Выберите неправильный вариант ответа.* Расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой временную или стойкую утрату трудоспособности работника, если они произошли:
- а) в течение рабочего дня на территории организации или вне ее (включая установленные перерывы), а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные и праздничные дни;
 - б) при следовании к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном работодателем;
 - в) при следовании к месту командировки и обратно;
 - г) при привлечении работника к участию в ликвидации последствий катастрофы;
 - д) при нахождении работника в отпуске.
15. *Продолжите определение.* Безопасность труда — это такое состояние условий труда, _____.

Вариант 3

1. *Выберите правильный вариант ответа.* Вредный производственный фактор — это:
- а) внешнее воздействие, не позволяющее выполнять установленное задание;
 - б) фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работника при определенных условиях может вызвать профессиональное заболевание или привести к нарушению здоровья потомства;
 - в) факторы производственной среды, затрудняющие выполнение возложенных функций.
2. *Приведите в соответствие.*
- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. Психические травмы | а) ожоги; |
| 2. Механические травмы | б) вывихи; |
| 3. Термические травмы | в) обморожения; |
| | г) депрессии; |
| | д) сотрясения; |
| | е) ушибы; |
| | ж) растяжения; |
| | з) невроты. |
3. *Выберите правильный вариант ответа.* Каким образом связаны между собой безопасность труда и профессиональный отбор персонала:
- а) если их не учитывать, то вероятность аварии, инцидента или травмы возрастет;
 - б) они между собой никак не связаны;
 - в) профессиональный отбор персонала позволяет подобрать человека на рабочее место, которое полностью соответствует его личностным качествам?
4. *Выберите неправильные варианты ответа.* Средства защиты от поражения электрическим током подразделяются:
- а) на общие;
 - б) коллективные;

- в) индивидуальные;
г) групповые.
5. *Продолжите определение.* Документ СанПиН 2.2.2./2.4 1340-03 — это _____.
6. *Приведите в соответствие.* Негативные производственные факторы:
- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Физические | а) вредные вещества, используемые в технологических процессах; |
| 2. Химические | б) изменение температуры окружающей среды, повышенный уровень шума, вибрации; |
| 3. Психофизиологические | в) бактерии и вирусы, появляющиеся при несоблюдении правил гигиены; |
| 4. Биологические | г) факторы, обусловленные интенсивностью труда. |
7. *Выберите неправильные варианты ответа.* Травмы подразделяются:
- на физические;
 - механические;
 - химические;
 - термические;
 - баротравмы;
 - электротравмы.
8. *Выберите неправильный вариант ответа.* Производственный шум вызывает у работника:
- ухудшение слуха;
 - нарушение восприятия визуальной информации;
 - чувство голода;
 - снижение производительности труда;
 - снижение быстроты восприятия цвета.
9. *Вставьте пропущенное значение.* Уровень шума на рабочих местах не должен превышать _____ дБ.
10. *Продолжите определение.* Под электробезопасностью понимается система организационных и технических мероприятий, которые обеспечивают _____.
11. *Приведите в соответствие.* Действие электрического тока на организм человека:
- | | |
|----------------------|---|
| 1. Электролитическое | а) раздражение и возбуждение живых тканей и сопровождается судорожными сокращениями мышц; |
| 2. Термическое | б) нагрев кожи и тканей до высокой температуры вплоть до ожогов; |
| 3. Механическое | в) поражение слизистых оболочек глаз; |
| 4. Биологическое | г) расслоение, разрыв тканей организма в результате электродинамического эффекта; |
| 5. Световое | д) разложение крови и нарушении ее физико-химического состава. |
12. *Продолжите высказывания.* Цветовая гамма на плакатах по электробезопасности означает следующее:

зеленый — извещает о нормальном режиме работы;

синий — _____;

желтый — _____;

красный — _____.

13. Выберите правильный вариант ответа. Охрана труда — это:
- а) система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих людей опасных производственных факторов;
 - б) санитарно-технические мероприятия, направленные на предупреждение воздействия на работников вредных производственных факторов;
 - в) совокупность законодательных актов, направленная на обеспечение безопасности жизни и здоровья работников.
14. Вставьте пропущенные слова. Существуют следующие виды инструктажей: вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте, _____, внеплановый инструктаж, _____.
15. Вставьте пропущенное значение. Уровень освещенности на рабочих местах оператора ЭВМ должно быть не менее _____ лк.

Вариант 4

1. Вставьте пропущенное значение. Площадь одного рабочего места в кабинете, оснащенном компьютерами, должна составлять не менее 6 м² (для мониторов с ЭЛТ), а с плазменными и жидкокристаллическими мониторами — _____ м².
2. Продолжите высказывание. Цветовая гамма на плакатах по электробезопасности означает следующее:
- зеленый — извещает о нормальном режиме работы
синий — _____;
желтый — _____;
красный — _____.
3. Выберите неправильные варианты ответа. Травмы подразделяются:
- а) на физические;
 - б) механические;
 - в) химические;
 - г) термические;
 - д) баротравмы;
 - е) электротравмы.
4. Выберите неправильный вариант ответа. Расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой временную или стойкую утрату трудоспособности работника, если они произошли:
- а) в течение рабочего дня на территории организации или вне ее (включая установленные перерывы), а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные и праздничные дни;
 - б) при следовании к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном работодателем;

- в) при следовании к месту командировки и обратно;
- г) при привлечении работника к участию в ликвидации последствий катастрофы;
- д) при нахождении работника в отпуске.
5. *Вставьте пропущенное значение.* Температура помещения с ПЭВМ не должна превышать _____ °С.
6. *Вставьте пропущенные слова.* _____ обеспечивают строго постоянное напряжение и дают возможность работы компьютера при отключении электрического питания.
7. *Вставьте пропущенное слово.* По технологии нанесения отпечатка на бумагу различают следующие типы принтеров: матричные, лазерные и _____.
8. *Приведите в соответствие.* Действие электрического тока на организм человека:
- | | |
|----------------------|---|
| 1. Электролитическое | а) раздражение и возбуждение живых тканей и сопровождается судорожными сокращениями мышц; |
| 2. Термическое | б) нагрев кожи и тканей до высокой температуры вплоть до ожогов; |
| 3. Механическое | в) поражение слизистых оболочек глаз; |
| 4. Биологическое | г) расслоение, разрыв тканей организма в результате электродинамического эффекта; |
| 5. Световое | д) разложение крови и нарушении ее физико-химического состава. |
9. *Назовите причины* (не менее трех) возникновения очага возгорания в помещениях с электрооборудованием.
10. *Выберите неправильный вариант ответа.* По степени опасности ток подразделяется:
- а) на опасный;
- б) ощутимый;
- в) неотпускающий;
- г) фибрилляционный;
- д) безопасный.
11. *Выберите правильный вариант ответа.* На предприятии создается служба охраны труда, если численность работников превышает:
- а) 10 человек;
- б) 50 человек;
- в) 100 человек;
- г) 200 человек.
12. *Вставьте пропущенное значение.* Уровень освещенности на рабочих местах оператора ЭВМ должно быть не менее _____ лк.
13. *Приведите в соответствие.*
- | | |
|----------|---|
| 1. УК РФ | а) определяет меру наказания за несоблюдение законов; |
| 2. ГК РФ | б) содержит юридические нормы трудового права; |

3. ТК РФ в) рассматривает вопросы возмещения вреда.

14. *Выберите неправильный вариант ответа.* За неисполнение работником возложенных на него трудовых обязанностей работодатель может применить к нему следующие дисциплинарные взыскания:

- а) выговор;
- б) замечание;
- в) штраф;
- г) увольнение.

15. *Продолжите определение.* Травма — это _____.

Проверьте себя, используя ключ к тесту (прил. 4). За каждый правильный ответ начисляйте 1 балл; за неправильный — 0 баллов. Суммируйте все баллы.

Если вы набрали:

14... 15 баллов — вы выполнили тест на «отлично»;

12 или 13 баллов — вы хорошо выполнили тест;

10 или 11 баллов — вы выполнили тест на «удовлетворительно»;

9 и менее баллов — оценка «неудовлетворительно». Прочитайте материал еще раз и пройдите тест заново.

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Ключ к тесту (гл. 2)

- 1 — г;
- 2 — а;
- 3 — а;
- 4 — г;
- 5 — б, е;
- 6 — «ТРУДОВЫМ ДОГОВОРом»;
- 7 — б, е;
- 8 — в;
- 9 — а;
- 10 — б.

Ключ к тесту (гл. 4)

- 1 — а;
- 2 — «пожарной защиты»;
- 3 — в;
- 4 — б;
- 5 — «повышенной»;
- 6 — а;
- 7: 1 — в; 2 — а; 3 — б;
- 8 — в;
- 9 — б;
- 10 — г.

Ключ к тесту (гл. 5)

1 — «система организационных и технических мероприятий, которые обеспечивают защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока или электрической дуги»;

2 — сбой работы энергетических сетей; отсутствие заземления электрооборудования; несоблюдение работником правил техники безопасности; неосторожное обращения с электрооборудованием: замыкание электрической цепи через тело человека; прикосновение к корпусам электроустановок, оказавшихся под напряжением; воздействие атмосферного электричества во время грозных разрядов; при освобождении человека находящегося под напряжением;

- 3 — г;
- 4 — а;
- 5 — б;
- 6 — в.

Ключ к тесту (гл. 6)

- 1 — «это площадь, на которой совершается трудовая деятельность работника»;
- 2 — «это наука, которая комплексно изучает человека в конкретных условиях его деятельности на современном производстве»;
- 3 — «роста человека»;
- 4 — в;
- 5 — а;
- 6 — б;
- 7 — б;
- 8 — а;
- 9 — а;
- 10 — б.

Ключ к итоговому тесту

Вариант 1

- 1 — б;
- 2 — «при котором исключено негативное воздействие производственного фактора»;
- 3 — в;
- 4 — «площадь, на которой осуществляется трудовая деятельность»;
- 5 — «вредный производственный фактор»;
- 6: 1 — б; 2 — а; 3 — в;
- 7 — а, ж;
- 8 — «связанное с воздействием вредного производственного фактора»;
- 9 — в;
- 10 — в;
- 11 — в;
- 12 — б;
- 13 — «Конституция РФ»; «Трудовой кодекс РФ»;
- 14 — «газовые»;
- 15 — а, б, в.

Вариант 2

- 1 — а, б;
- 2 — «санитарные нормы и правила при работе на ПЭВМ»;
- 3: 1 — а; 2 — в; 3 — б;
- 4 — а, б, г;
- 5 — г;
- 6 — «пожарного щита»;
- 7 — в;
- 8 — а;
- 9 — «опасный производственный фактор»;
- 10 — а;

- 11: 1 — г, з; 2 — б, г, е, ж; 3 — а, в;
12 — «соглашение»;
13 — б;
14 — г;
15 — «при котором исключено негативное воздействие производственного фактора».

Вариант 3

- 1 — б;
2: 1 — г, е; 2 — б, г, е, ж; 3 — а, в;
3 — а;
4 — а, г;
5 — «санитарные правила и нормы при работе на ПЭВМ»;
6: 1 — б; 2 — а; 3 — г; 4 — в;
7 — а, г;
8 — в;
9 — 50;
10 — «защиту людей от электрического тока»;
11: 1 — г; 2 — б; 3 — г; 4 — а; 5 — в;
12 — «сигнализирующий»; «предупреждающий»; «запрещающий»;
13 — а;
14 — «повторный»; «целевой»;
15 — 300.

Вариант 4

- 1 — 4,5;
2 — «сигнализирующий»; «предупреждающий»; «запрещающий»;
3 — а, г;
4 — г;
5 — 21;
6 — «Источник бесперебойного питания (UPS)»;
7 — «струйные»;
8: 1 — г; 2 — б; 3 — г; 4 — а; 5 — в.
9 — неисправность оборудования, несоблюдение правил техники безопасности, неправильная эксплуатация, хранение горючих веществ, курение, утечка газа;
10 — а;
11 — б;
12 — 300;
13: 1 — а; 2 — в; 3 — б;
14 — в;
15 — «повреждение тканей в организме человека, вызванное каким-либо фактором внешней среды».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бобкова О. В.* Охрана труда и техника безопасности / О. В. Бобкова. — М. : Омега-Л, 2008.
2. *Дик Н. Ф.* Безопасность образовательного процесса и охрана труда в школе, лицее / Н. Ф. Дик. — Ростов н/Д. : Феникс, 2007.
3. *Киселев С. В.* Оператор ЭВМ : учебник / С. В. Киселев. — 5-е изд., стер. — М. : Изд. центр «Академия», 2010.
4. *Корнеев И. К.* Информационные технологии / И. К. Корнеев, Г. Н. Ксандопуло, В. А. Машурцев. — М. : ТК Велби, Проспект, 2009.
5. *Косолапова Н. В.* Основы безопасности жизнедеятельности / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — М. : Изд. центр «Академия», 2013.
6. *Михеева Е. В.* Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е. В. Михеева. — 6-е изд., стер. — М. : Изд. центр «Академия», 2007.
7. *Петров С. В.* Охрана труда на производстве и в учебном процессе / С. В. Петров, С. Н. Вольхин, М. С. Петрова. — М. : ЭНАС, 2006.
8. *Раздорожный А. А.* Охрана труда и производственная безопасность : учебно-методическое пособие / А. А. Раздорожный. — 4-е изд., стер. — М. : Экзамен, 2007.
9. *Смирнов А. Т.* Основы безопасности жизнедеятельности / А. Т. Смирнов, Б. О. Хренников. — М. : Просвещение, 2010.

Интернет-источники

10. Материалы сайта «Охрана труда и подготовка кадров». Электронный ресурс. Адрес доступа: <http://ohrana-truda11.ru>
11. Официальный сайт Фонда поддержки малого предпринимательства Хабаровского края. Статья «Ответственность за нарушение законодательства по охране труда» Электронный ресурс. Адрес доступа: http://www.fond27.ru/info/kadry/otvetstvennost_za_narushenie_zakonodatelstva_po_okhrane_truda
12. Сайт «АБВ строй. Азбука строительства». Статья и картинки «Пожарное оборудование» Адрес доступа: <http://ukr-bud.com>
13. Сайт «С компьютером на Ты». Статья «Сетевые фильтры». Электронный ресурс. Адрес доступа: <http://pc4me.ru>
14. Сайт «Центр управления финансами» Статья «Коллективный договор». Электронный ресурс. Адрес доступа: <http://www.center-yf.ru/data/Kadroviku/Kollektivnyi-dogovor.php>

15. Сайт Учебные материалы. Статья производственные факторы Электронный ресурс. Адрес доступа: <http://do.gendocs.ru>

16. Сайт Электрик в дом. Статья Плакаты и знаки электробезопасности используемые в электроустановках. Электронный ресурс. Адрес доступа: <http://electricvdome.ru/electrobezopastnost/znaki-elektrobezopasnosti.html>

17. Статья и картинки «Проведение искусственного дыхания». Электронный ресурс. Адрес доступа: <http://900igr.net/kartinki/obg/Pervaja-pomosch-pri-ranenijakh/027-Provedenie-iskusstvennogo-dykhaniya-sposobom-izo-rta-v-rot-ili-izo.html>

18. Сайт «Яндекс словари». Статья «Финансирование охраны труда». Электронный ресурс. Адрес доступа: <http://slovari.yandex.ru/~книги/Охрана%20труда/Финансирование%20охраны%20труда>

Оглавление

Предисловие.....	3
------------------	---

РАЗДЕЛ I

ОХРАНА ТРУДА

Глава 1. Организационные основы безопасного труда	6
1.1. Задачи и функции охраны труда	6
1.2. Основные понятия и термины безопасности труда	9
1.3. Опасность производственной среды.....	11
1.4. Понятие травмы, профессионального заболевания.....	12
1.5. Психологические причины травматизма	13
Глава 2. Нормативно-правовая база в области охраны труда.....	17
2.1. Гарантии права работника на охрану труда	17
2.2. Регулирование трудовых отношений положениями Конституции РФ и Трудовым кодексом РФ.....	17
2.3. Коллективный договор.....	25
2.4. Нормативные документы, обеспечивающие безопасность работы на персональном компьютере	27
2.5. Санитарные нормы и гигиенические нормативы.....	29
2.6. Сертификация объектов	29
2.7. Аттестация рабочих мест	33
2.8. Органы управления и контроль соблюдения законодательства о труде на предприятиях	34
2.9. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.....	36
2.10. Ответственность за нарушение законодательства по охране труда	38
2.11. Экономический механизм и финансовое обеспечение системы управления охраной труда	40

РАЗДЕЛ II

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ

Глава 3. Защита человека от вредных производственных факторов	44
3.1. Вредные и опасные излучения.....	45

3.2. Производственный шум	48
3.3. Микроклимат	50
Глава 4. Пожарная безопасность на производстве	56
4.1. Причины возникновения пожаров	57
4.2. Взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества и материалы	58
4.3. Категория помещений по наличию вредных факторов и степени опасности	59
4.4. Пожарная защита производственных зданий	60
Глава 5. Электробезопасность	63
5.1. Действие электрического тока на человека	64
5.2. Классификация токов по степени опасности	66
5.3. Предупреждающие средства от поражения электрическим током. Плакаты. Типы плакатов	67
5.4. Средства защиты от поражения электрическим током	69
Глава 6. Обеспечение комфортных условий работы в офисе	73
6.1. Виды производственного освещения	73
6.2. Организация рабочего места пользователя ЭВМ	75
6.3. Эргономические показатели	81
6.4. Оптимальные режимы труда и отдыха при работе за компьютером	84
Глава 7. Организация безопасной работы с компьютерной техникой	89
7.1. Инструкция пользователя ЭВМ по технике безопасности	89
7.2. Виды инструктажей	90
7.3. Правила обращения с монитором	91
7.4. Правила эксплуатации клавиатуры	96
7.5. Правила эксплуатации системного блока	98
7.6. Правила эксплуатации принтеров и других печатающих устройств	102
7.7. Правила эксплуатации сканеров и другой копировально- множительной техники	108
7.8. Правила эксплуатации фотокамеры	110
7.9. Правила эксплуатации и хранения различных носителей информации	112
Глава 8. Первая медицинская помощь пострадавшим	114
8.1. Комплектация аптечки	114
8.2. Классификация ожогов и первая помощь при них	116
8.3. Первая помощь при электротравмах	117
8.4. Первая помощь при потере сознания	122
8.5. Первая помощь при тепловом и солнечном ударе	122
8.6. Первая помощь при кровотечениях	122

8.7. Первая помощь при головных и сердечных болях	123
8.8. Первая помощь при ушибах и переломах	123
8.9. Первая помощь при отравлениях	124
Заключение	126
Приложения	128
Приложение 1.....	128
Приложение 2.....	133
Приложение 3.....	137
Приложение 4.....	151
Список литературы	154

Учебное издание

**Груманова Любовь Валерьевна,
Писарева Виктория Олеговна**

**Охрана труда и техника безопасности в сфере компьютерных
технологий**

Учебник

Редактор *И. В. Мочалова*
Технический редактор *Е. Ф. Коржуева*
Компьютерная верстка: *Р. Ю. Волкова*
Корректоры *А. П. Сизова, Е. О. Беркутова*

Изд. № 101117040. Подписано в печать 30.12.2014. Формат 60 × 90/16.
Гарнитура «Балтика». Печать офсетная. Бумага офсетная № 1.
Усл. печ. л. 10,0. Тираж 1 500. Заказ №

ООО «Издательский центр «Академия». www.academia-moscow.ru
129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1.
Тел./факс: (495) 648-05-07, 616-00-29.
Санитарно-эпидемиологическое заключение № РОСС RU. АЕ51. Н 16591
от 29.04.2014.

Отпечатано с электронных носителей издательства.
ОАО «Тверской полиграфический комбинат», 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34. Телефон/факс: (4822) 44-42-15.
Home page — www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) — sales@tverpk.ru