

Спасибо, что скачали книгу в [бесплатной электронной библиотеке Royallib.ru](http://Royallib.ru)
[Все книги автора](#)
[Эта же книга в других форматах](#)

Приятного чтения!

М. С. Петрова, С. В. Петров, С. Н. Вольхин **Охрана труда на производстве и в учебном процессе**

ВВЕДЕНИЕ

Отечественная система охраны труда как часть общей системы обеспечения безопасности жизнедеятельности (БЖ) более семидесяти лет формировалась и развивалась в рамках плановой, регулируемой государством экономики. Она безусловно выполнила свою позитивную роль, позволив реализовать многоаспектный комплекс гарантий, мер защиты и социальной поддержки трудящихся. Особенности такой системы являлось ее жестко регламентированное государственное финансирование и реальная ответственность руководителей за нарушение законов, норм и правил охраны труда.

Формирующаяся с начала 1990-х годов система новых экономических отношений отличается большей либеральностью и самостоятельностью работодателей в выборе приоритетов инвестирования средств, что привело к снижению уровня охраны труда и безопасности на производстве. В середине 1990-х годов в России зафиксирован самый высокий среди индустриально развитых стран уровень производственного травматизма с летальным исходом – 0,133 случая гибели на 1000 работающих; более чем у 40 % работающих в отечественной промышленности условия труда квалифицированы как неблагоприятные; число специалистов по охране труда на предприятиях снизилось почти в два раза; затраты на мероприятия по охране труда сократились в пять раз. В результате значительно увеличилось количество всевозможных аварий, катастроф, несчастных случаев, что привело к увеличению общего числа пострадавших от производственных травм и неблагоприятных факторов в 2–3 раза.

Эти негативные тенденции свидетельствуют о необходимости совершенствования личной подготовки каждого работника и всей системы безопасности и охраны труда, адаптации ее к рыночной экономике, интеграции в европейское и мировое правовое пространство, сохранения механизмов защиты интересов работающих, гарантий охраны их жизни, здоровья и трудоспособности в процессе профессиональной деятельности.

Опыт развитых стран показал, что в условиях экономических отношений рыночного типа для решения этих задач необходимо сочетание системы государственного регулирования с возложением расходов и экономической ответственности за ее реализацию на работодателей. Опираясь на такой подход, Россия поставила перед собой масштабную задачу, провозгласив принципом государственной политики в сфере охраны труда приоритет жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности. Система охраны труда является важной составной частью системы обеспечения безопасности образовательных и производственных объектов, а также общей системы национальной безопасности страны.

В связи с ростом количества чрезвычайных ситуаций (ЧС) в последние годы особую актуальность приобрели вопросы организации работ по охране труда, улучшения условий и безопасности жизнедеятельности, профилактики травматизма обучающихся и воспитанников в образовательных учреждениях.

Одной из важнейших задач профессионального образования является формирование

трудоохранной культуры профессионала. Работник системы образования, как и любой другой области, не может считать себя профессионалом, если он не владеет основами БЖ и в том числе безопасными приемами труда. При этом психолого-педагогическая подготовка работников и освоение ими общей культуры безопасного поведения являются определяющими факторами в профилактике производственного травматизма как в сфере образования, так и на любых других объектах.

Данное учебное пособие предназначено для освоения студентами основных разделов охраны труда: «Законодательство в области охраны труда», «Основы техники безопасности», «Гигиена труда и производственная санитария» и «Пожарная безопасность». В каждом разделе рассматриваются основные элементы системы охраны труда, опасные и вредные производственные факторы, что соответствует задачам подготовки будущего учителя. Большое внимание уделяется лабораторно-практическим работам, количество которых определяется учебным планом по специальности. Методика, используемая при выполнении работ, позволяет существенно повысить эффективность освоения студентами материалов курса, необходимых для их последующей профессиональной деятельности.

Пособие подготовлено авторским коллективом Тульского и Московского педагогических государственных университетов.

Глава 1

ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА

1.1. Предмет охраны труда. Основные понятия охраны труда

Предмет охраны труда

Предметом научной дисциплины «Охрана труда» является система сохранения жизни и здоровья человека в процессе трудовой деятельности. Опыт показывает, что любой вид деятельности человека должен быть полезен для его существования, но одновременно может быть источником негативных воздействий или вреда, приводит к травматизму, заболеваниям, а порой заканчивается полной потерей трудоспособности или смертью. Вред человеку может наносить любая деятельность: работа на производстве (трудовая деятельность), деятельность, связанная с получением знаний (учебная деятельность) и даже различные виды отдыха и развлечения. Статистика ЧС дает основание утверждать, что любая деятельность потенциально опасна. Это положение составляет основу теории и методов решения более общей проблемы – обеспечения БЖ человека.

Охрана труда как учебная дисциплина включает в себя следующие разделы:

законодательство в области охраны труда,
основы техники безопасности,
гигиена труда и производственная санитария,
пожарная безопасность.

Проблемы обеспечения безопасности и охраны труда затрагивают многие стороны жизнедеятельности трудовых коллективов, организации труда и управления производством, имеют разносторонний и многоплановый характер. Сложность состоит в том, что решение проблем безопасности должно обеспечиваться непрерывно на каждом этапе производственного и образовательного процесса, на каждом участке и на каждом рабочем месте. Целью курса «Охрана труда» является формирование у будущих учителей необходимых знаний, умений и навыков в области охраны труда и техники безопасности с учетом особенностей их предстоящей профессионально-педагогической деятельности.

Основные понятия охраны труда

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работников.

Вредный производственный фактор – производственный фактор, негативное воздействие которого может привести к заболеванию работника.

Опасный производственный фактор – негативный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме или опасному заболеванию.

Безопасные условия труда – условия труда, при которых воздействие на работающих вредных или опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленные нормативы.

Рабочее место – место, в котором работник должен находиться или в которое ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

Средства индивидуальной и коллективной защиты работников – технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

Техника безопасности – совокупность мероприятий и средств, с помощью которых исключается травматизм и заболевания работников.

1.2. Структура законодательства РФ об охране труда. Виды ответственности

Структура законодательства РФ об охране труда Законодательство Российской Федерации в области охраны труда весьма обширно; в него входят: Конституция РФ;

Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации»;

Трудовой кодекс РФ (ТК РФ); Гражданский кодекс РФ (ГК РФ);

другие федеральные законы и иные нормативные правовые акты РФ и субъектов РФ.

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда в соответствии с законодательством являются:

обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников; принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов об охране труда РФ, субъектов РФ, а также федеральных целевых, отраслевых целевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда; государственное управление охраной труда;

государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда;

содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;

расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

защита прав и законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда, неустранимыми при современном техническом уровне производства и организации труда;

координация деятельности в области охраны труда, охраны окружающей природной среды и других видов экономической и социальной деятельности; распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда;

участие государства в финансировании мероприятий по охране труда; подготовка и повышение квалификации специалистов по охране труда; организация государственной статистической отчетности об условиях труда, а также о производственном травматизме,

профессиональной заболеваемости и об их материальных последствиях;
обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда;
международное сотрудничество в области охраны труда;
проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет работодателей.

Государственная политика охраны труда наиболее полно реализуется только при условии, что работники знают соответствующие нормативные документы и настоятельно способствуют их выполнению на своих участках производственной или образовательной деятельности.

Рис. 1. Структура нормативной документации по охране труда

Целями трудового (а также гражданского, административного, уголовного и иного – в части норм, связанных с охраной труда) законодательства являются установление государственных гарантий трудовых прав и свобод граждан, создание благоприятных условий труда, защита прав и интересов работников и работодателей, обеспечение их социальной и производственной безопасности.

Основными задачами трудового законодательства являются создание необходимых правовых условий для достижения оптимального согласования интересов сторон трудовых отношений, интересов государства, а также правовое регулирование трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений по следующим направлениям:

- организация труда и управление трудом;
- трудоустройство у данного работодателя;
- профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников непосредственно у данного работодателя;
- социальное партнерство, ведение коллективных переговоров, заключение коллективных договоров и соглашений;
- участие работников и профессиональных союзов в установлении условий труда и применении трудового законодательства в предусмотренных законом случаях;
- материальная ответственность работодателей и работников в сфере труда;
- надзор и контроль (в том числе профсоюзный) за соблюдением трудового законодательства (включая законодательство об охране труда);
- разрешение трудовых споров.

Трудовое законодательство определяет основные права и обязанности работодателей и работников в области охраны труда.

В соответствии с Конституцией РФ (ст. 37), Федеральным законом «Об основах охраны труда в РФ» (ст. 8) каждый работник имеет право на безопасные и безвредные условия труда или на отказ от выполнения работы в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья.

При приеме на работу или смене ее характера в рамках своих прав работник должен быть проинформирован о существующем риске повреждения здоровья, проинструктирован и обучен безопасным методам и приемам труда, застрахован от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Работник имеет право на предварительный медицинский осмотр, а также на внеочередной осмотр в соответствии с медицинскими рекомендациями. При этом место работы и средний заработок работника сохраняются.

При повреждении здоровья в результате несчастного случая работник имеет право лично или через своего представителя участвовать в его расследовании, а также на возмещение вреда, причиненного ему увечьем или профессиональным заболеванием.

В случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда работник имеет право на профессиональную переподготовку за счет работодателя.

Государство в лице органов законодательной, исполнительной и судебной власти гарантирует работникам, участвующим в трудовом процессе, право на охрану труда.

Условия трудового договора должны соответствовать требованиям законодательных и иных нормативных актов об охране труда. В трудовом договоре указываются достоверные характеристики усло – вий труда, компенсации и льготы работникам за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

На время приостановки работ на предприятии, в цехе, на участке, рабочем месте вследствие нарушения законодательства об охране труда, нормативных требований по охране труда не по вине работника за ним сохраняется место работы, должность и средний заработок.

В соответствии со ст. 15 Федерального закона «Об основах охраны труда в РФ», а также ст. 214 ТК РФ работник обязан:

- соблюдать нормы, правила, инструкции по охране труда;
- правильно применять коллективные и индивидуальные средства защиты;
- проходить обучение, инструктаж по безопасным приемам труда, предварительные и периодические медицинские осмотры;

- немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, произошедшем на производстве, о признаках профессионального заболевания, а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей.

Кроме того, работники обязаны работать честно и добросовестно, выполнять распоряжения администрации, соблюдать требования охраны труда и правил внутреннего трудового распорядка организации.

За нарушение законодательных и иных нормативных актов об охране труда работники организаций могут привлекаться к дисциплинарной, а в соответствующих случаях – к материальной и уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством РФ.

Работодатель обязан знать законодательство о труде и об охране труда, так как на него возложена юридическая и моральная ответственность за жизнь, здоровье и благополучие работников с момента их зачисления в штат организации. Незнание нормативных правовых актов не освобождает от ответственности за их нарушение.

Разумеется, практически невозможно досконально изучить все законы, постановления Правительства и ведомственные нормативные документы. Важно понимать их общую направленность на защиту и обеспечение безопасности работников, изучать практику охраны труда, советоваться с опытными коллегами, юристами, специалистами в области безопасности и охраны труда.

Федеральным законом «Об основах охраны труда в РФ», ст.14, а также ст. 212 ТК РФ регламентированы обязанности работодателя.

В первую очередь работодатель обязан соблюдать законодательство о труде и об охране труда, т. е. обеспечить:

- режим труда и отдыха, соответствующий действующим нормам;
- обучение и инструктаж работников безопасным методам и приемам труда;
- предварительный (при поступлении на работу) и периодические (внеочередные) медицинские осмотры работников;

- выдачу специальной одежды, средств индивидуальной защиты, в том числе моющих и обезвреживающих средств;

- информирование работников об условиях труда с указанием их в трудовом договоре, а также полагающихся льгот и компенсаций за вредные условия труда, если они имеют место

на рабочем месте, и др.

Рабочие места должны создаваться в соответствии (или приводиться в соответствие) с требованиями действующих правил, санитарных норм и других нормативных документов.

В процессе трудовой деятельности работодатель должен обеспечивать проведение аттестации рабочих мест с последующей сертификацией работ по охране труда в организации, а также обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Виды ответственности

Всякое нарушение правил техники безопасности или невыполнение мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда, если это нарушение или неисполнение обязанностей могло повлечь или повлекло за собой несчастные случаи с людьми, карается законом в зависимости от опасности нарушения и наступивших последствий. Предусматриваются следующие виды ответственности за нарушение законодательства по охране труда:

- дисциплинарная;
- административная;
- материальная;
- уголовная.

За совершение *дисциплинарного проступка*, т. е. неисполнение или ненадлежащее исполнение работником по его вине возложенных на него трудовых обязанностей, работодатель имеет право применить дисциплинарные взыскания. Дисциплинарным взысканием за нарушение законодательства по охране труда являются замечание, выговор и увольнение по соответствующим основаниям.

В отличие от дисциплинарной, в соответствии с Кодексом РФ об административных правонарушениях к *административной ответственности* привлекаются руководители, должностные лица и другие ответственные работники. Решение о наложении взыскания в виде штрафов разной величины принимают инспекторы или руководители органов Государственного надзора.

Материальная ответственность как следствие нарушения правил охраны труда возникает в тех случаях, когда в результате нарушения этих правил причинен материальный ущерб государству или пострадавшим. Порядок возмещения материального и морального вреда определяется решением суда или должностными лицами на основе ст. 1064–1101 ГК РФ.

Решение об уголовной ответственности согласно Уголовному Кодексу Российской Федерации (УК РФ) принимается в судебном порядке. Объектами ответственности являются лица, допустившие нарушения правил охраны труда, которые могли повлечь (или повлекли) за собой несчастные случаи с тяжелыми последствиями. Величина санкций, которые включают в себя отстранение от должности, штраф, лишение свободы, исправительные работы, определяется судом.

Уголовная ответственность за преступления, связанные с нарушением правил безопасности, предусмотрена следующими статьями УК РФ:

Статья 143. Нарушение правил охраны труда, совершенное лицом, на котором лежали обязанности по соблюдению правил, если это повлекло по неосторожности причинение тяжелого или средней тяжести вреда здоровью человека, наказывается штрафом в размере от двухсот до пятисот минимальных размеров оплаты труда, или в размере заработной, или иного дохода осужденного за период от двух до пяти месяцев, либо исправительными работами на срок до двух лет. То же деяние, повлекшее по неосторожности смерть человека, наказывается лишением свободы до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Статья 219. Нарушение правил пожарной безопасности.

1.3. Органы контроля и надзора за безопасностью и охраной труда в РФ

В соответствии со ст. 20 Федерального Закона «Об основах охраны труда в РФ» государственный контроль и надзор за соблюдением законодательных и иных нормативных актов об охране труда осуществляются федеральным органом контроля и надзора, а также соответствующими органами субъектов РФ.

Различают следующие виды контроля и надзора за соблюдением законодательства по охране труда:

- государственный;
- ведомственный;
- общественный.

Государственный контроль в сфере охраны труда осуществляют специально уполномоченные *государственные органы и инспекции*:

Федеральная инспекция труда при Министерстве труда и социального развития РФ (с 2004 г. – Министерство здравоохранения и социального развития РФ) или Рострудинспекция. Образована в соответствии с Указом Президента РФ от 4 мая 1994 г. № 850;

Федеральный горный и промышленный надзор¹ России (Госгор-технадзор России). Положение о Госгортехнадзоре России утверждено Указом Президента РФ от 18 февраля 1993 г. № 284. Осуществляет надзор за безопасным ведением работ в промышленности, устройству и безопасной эксплуатации оборудования. Госгортехнадзор России осуществляет также лицензирование отдельных видов деятельности, связанных с повышенной опасностью промышленных производств (объектов) и работ;

Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности¹ (Госатомнадзор России). Положение о Госатомнадзоре России утверждено распоряжением Президента РФ от 16 сентября 1993 г. № 636-рп. Осуществляет государственное регулирование и надзор за безопасностью при производстве, обращении и использовании в мирных и оборонных целях атомной энергии, ядерных материалов, радиоактивных веществ. Госатомнадзор России осуществляет также лицензирование видов деятельности, связанных с использованием атомной энергии, ядерных материалов;

Государственный энергетический надзор¹ (Госэнергонадзор). В соответствии с Положением о Государственном энергетическом надзоре в РФ, утвержденном постановлением Совета Министров, осуществляет контроль технического состояния и безопасности обслуживания электрических и теплоиспользующих установок;

Департамент санитарно-эпидемиологического надзора в составе Минздрава России (Госсанэпиднадзор) осуществляет государственный санитарно-эпидемиологический надзор за соблюдением предприятиями и организациями гигиенических норм, санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических правил. Положение о государственной санитарно-эпидемиологической службе РФ утверждено постановлением Правительства РФ от 24 июля 2000 г. № 554;

Государственная экспертиза условий труда. Положение о Госэкспертизе условий труда утверждено постановлением Совета Министров РФ от 3 декабря 1990 г. № 557. Функции этого органа рассмотрены в разделе «Экспертиза условий труда»;

Госстандарт России осуществляет государственный надзор за внедрением и соблюдением Системы стандартов безопасности труда (ССБТ) через свои территориальные органы (лаборатории государственного надзора, центры стандартизации и метрологии) самостоятельно или совместно с технической инспекцией труда центральных комитетов и советов профсоюзов;

¹ С 2004 г. Госгортехнадзор, Госатомнадзор и Госэнергонадзор входят в единую Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору – Ростехнадзор России.

Департамент обеспечения безопасности дорожного движения МВД России (Госавтоинспекция – ГАИ) разрешает ввод в эксплуатацию новых и вышедших из ремонта автомобилей, следит за техническим состоянием автомобильного транспорта на предприятиях, в хозяйствах и учреждениях;

Государственный пожарный надзор в РФ в соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (ст. 5) организует и осуществляет Государственная противопожарная служба, которая является основным видом пожарной охраны. До 31 декабря 2001 г. она входила в состав Министерства внутренних дел РФ, а в настоящее время входит в МЧС России.

Все министерства и ведомства осуществляют *ведомственный (внутриведомственный) контроль* соблюдения законодательства о труде на подчиненных им предприятиях и объектах. Некоторые министерства и ведомства наделены также правами межведомственного (государственного) контроля, о чем уже сказано ранее.

Ведомственный контроль по охране труда осуществляется вышестоящей организацией по подчиненности. К ведомственному контролю относится также контроль, осуществляемый службой охраны труда и безопасности данного предприятия, образовательного учреждения.

Общественный контроль состояния охраны труда осуществляют профсоюзы в лице их соответствующих органов или иные уполномоченные работниками представительные органы. Кроме того, все большее развитие получает также общественный контроль со стороны различных ассоциаций, фондов, движений, партий, средств массовой информации и отдельных граждан. Это является важным элементом становления в России современного гражданского общества, основанного на принципах демократии.

Высший надзор за точным и единообразным исполнением законов о труде осуществляет Генеральный прокурор РФ с подчиненными ему нижестоящими прокурорами.

Государственный надзор и контроль соблюдения законодательства о труде и охране труда централизованно выполняет Федеральная инспекция труда.

Текущий (административно-общественный) контроль состояния условий труда на рабочих местах осуществляется с помощью многоступенчатого механизма контроля, хорошо зарекомендовавшего себя на отечественных предприятиях.

Административно-общественный контроль охраны труда в с фере образования осуществляется совместно администрацией, выборным профсоюзным органом образовательного учреждения и органами управления образованием. В целях систематического контроля соблюдения требований законодательства по охране труда в образовательных учреждениях организуется четырехступенчатая система контроля.

I ступень. Контроль осуществляют заведующие кабинетами, учебными мастерскими, спортивными залами, воспитатели, руководители кружков и секций, которые ежедневно до начала работы (занятия) проверяют рабочие места, исправность оборудования и инструмента. При обнаружении отклонений от правил и норм охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, электробезопасности, недостатки, которые могут быть устранены сразу, устраняются немедленно, остальные записываются в журнал административно-общественного контроля.

II ступень. Контроль осуществляют заместители руководителя образовательного учреждения, заведующий хозяйством, уполномоченные (доверенные) лица по охране труда, которые один раз в квартал проводят проверку состояния охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности и производственной санитарии во всех помещениях образовательного учреждения, принимают меры к устранению выявленных недостатков. Недостатки, устранение которых требует определенного времени и затрат, записывают в журнал административно-общественного контроля с указанием сроков выполнения, исполнителей и сообщают о них руководителю образовательного учреждения.

III ступень. Контроль осуществляют руководитель образовательного учреждения совместно с председателем выборного профсоюзного органа, которые один раз в полугодие изучают материалы второй ступени административно-общественного контроля, на

основании результатов анализа проводят проверку состояния охраны труда, заслушивают на совместных заседаниях администрации и выборного профсоюзного органа ответственных за выполнение соглашения по охране труда, планов, приказов, предписаний, проводят анализ произошедших несчастных случаев. На основании проверки и обсуждения вопросов о состоянии охраны труда издается приказ руководителя образовательного учреждения.

IV ступень. Контроль осуществляет комиссия по приемке образовательных учреждений к новому учебному году и вышестоящий орган управления образованием.

1.4. Охрана труда женщин. Особенности охраны труда молодежи. Правовое регулирование труда учителя

Охрана труда женщин

Особые условия безопасности труда женщин определяются в главе 41 ТК РФ.

Запрещается применение труда женщин на работах, связанных с подъемом и перемещением вручную тяжестей, превышающих предельно допустимые для них нормы (ст. 253 ТК РФ).

Ограничивается применение труда женщин на тяжелых работах и работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на подземных работах, за исключением нефизических работ или работ по санитарному и бытовому обслуживанию (ст. 253 ТК РФ).

Запрещается направление в служебные командировки, привлечение к сверхурочной работе, работе в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни беременных женщин (ст. 259 ТК РФ).

Направление в служебные командировки, привлечение к сверхурочной работе, работе в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни женщин, имеющих детей в возрасте до 3 лет, допускается только с их письменного согласия и при условии, что это не запрещено им медицинскими рекомендациями. Эти гарантии предоставляются также работникам, имеющим детей-инвалидов или инвалидов с детства до достижения ими возраста восемнадцати лет, а также работникам, осуществляющим уход за больными членами их семей в соответствии с медицинским заключением (ст. 259 ТК РФ).

В настоящее время действует Постановление Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 162 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин».

В соответствии с Санитарными правилами и нормами (СанПиН) 2.2.2.1327—03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25 мая 2003 г. № 100, оптимальные и допустимые величины показателей тяжести и напряженности факторов трудового процесса для женщин составляют:

подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час): оптимальное – до 5 кг, допустимое – до 10 кг;

подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены: оптимальное – до 3 кг, допустимое – до 7 кг;

суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены:

с рабочей поверхности: оптимальное – до 100 кг, допустимое – до 350 кг;

с пола: оптимальное – до 50 кг, допустимое – до 175 кг. ***Особенности охраны труда***

молодежи

Труд молодежи законодательно определен в ТК РФ. Подростки и молодежь (лица моложе 18 лет) также имеют право на особые условия безопасности труда (глава 42 ТК РФ). Согласно действующему законодательству:

заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста 16 лет (ст. 63 ТК РФ);

запрещается применение труда лиц моложе 18 лет на тяжелых работах и на работах с

вредными или опасными условиями труда, а также на подземных работах (ст. 265 ТК РФ);

запрещается привлекать работников моложе 18 лет к ночным и сверхурочным работам и работам в выходные дни (ст. 268 ТК РФ);

работники в возрасте до 18 лет подлежат ежегодному обязательному медицинскому осмотру (ст. 266 ТК РФ);

все лица моложе 21 года принимаются на работу только после предварительного медицинского осмотра (ст. 266 ТК РФ);

ежегодные отпуска работникам моложе 18 лет предоставляются продолжительностью в 31 календарный день в удобное для них время (ст. 267 ТК РФ).

Постановление Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» регламентирует работу молодежи при неблагоприятных условиях труда.

Важным элементом системы трудового воспитания является общественно-полезный труд учащихся. Содержание общественно-полезного труда учащихся также определяется с учетом их возраста и здоровья. Главными направлениями трудовой деятельности учащихся являются:

благоустройство и озеленение территории образовательного учреждения;

работа на приусадебном участке;

мероприятия по охране природы;

самообслуживание (работы, выполняемые для школы) и др.

При этом отелные опасные для здоровья и жизни учащихся виды работ запрещены. Нельзя привлекать учащихся к труду, связанному с большой физической нагрузкой, не отвечающей возрасту. Например, детям 1–4 классов запрещается мыть полы, стирать шторы и занавески. Подросткам 5–9 классов запрещается производить погрузку и разгрузку тяжестей, очистку крыши от снега, очистку территории около учреждения от снега и льда, мытье и протирку осветительной арматуры, мытье оконных стекол на любом этаже здания, земляные и строительные работы, уборку санузлов и умывальных комнат, уборку и вывоз мусора.

Постановление Минтруда России от 7 апреля 1999 г. № 7 регламентирует нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе 18 лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную (табл. 1).

Таблица 1

Нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе 18 лет

СанПиН 2.4.6.664—97 «Гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для профессионального обучения и труда подростков» содержат перечень условий и видов работ, на которых запрещается производственное обучение подростков до 18 лет.

А. Особо вредные условия

1. Вредные химические вещества (получение и применение в открытом виде):
чрезвычайно опасные и высокоопасные 1-го и 2-го класса опасности;
обладающие канцерогенным действием;
способные вызывать аллергические заболевания в производственных условиях;
аэрозоли с выраженным фиброгенным эффектом, имеющие предельно допустимую концентрацию (ПДК) 2 мг/м³;

вещества с остронаправленным механизмом действия; вещества раздражающего действия.

2. Работы с виброоборудованием и виброинструментом.

3. Работа с лазерами 2–4 класса опасности.

4. Ионизирующие излучения (все виды работ с радиоактивными веществами и

источниками ионизирующих излучений).

5. Работа с ультразвуком при контактной передаче.

6. Работы с возбудителями инфекционных заболеваний, с инфицированными материалами и материалами, зараженными гельминтами, работы с кровью и лабораторные работы по изучению опухолей.

7. Обслуживание туберкулезных, инфекционных и кожно-венерических больных.

8. Работа с наркотическими, психотропными, снотворными препаратами.

9. Работа с ядовитыми и сильнодействующими растениями и лекарственным сырьем (растения и сырье, относящиеся к списку Б).

10. Работа, связанная с переработкой и получением табачно-махорочной продукции.

11. Работа, связанная с производством этилового спирта и выпуском алкогольной продукции.

Б. Работы с повышенной опасностью травматизма

1. Работы с взрывоопасными веществами.

2. Работы по производству, переработке и непосредственному использованию легковоспламеняющихся веществ.

3. Работа под напряжением 127 В и выше.

4. Верхолазные работы, все работы на высоте.

5. Работа в кессонах, барокамерах, водолазные работы.

6. Работа с оборудованием под давлением выше атмосферного.

7. Работа под землей.

8. Работа по обслуживанию механизмов с открытыми движущимися частями (трансмиссии, транспортеры, лебедки, цепи и др.).

В. Работы, связанные с тяжестью и высокой интенсивностью

1. Все работы, связанные с переносом тяжестей выше нормативов для подростков или занимающих более 1/3 рабочего дня.

2. Работа в ночную смену, сверхурочная работа, работа в выходные дни.

3. Аккордные или иные работы с максимальным темпом труда, со специальной оплатой.

Г. Работы, способные оказать отрицательное влияние на психическое и моральное состояние

1. Работа с трупами и трупным материалом (в моргах, прозекторских, крематориях, кладбищах, изготовление наглядных пособий).

2. Работа по убою скота, отлову и уничтожению животных, переработке трупов животных.

3. Работа в психиатрических больницах, интернатах, диспансерах, включая отделения для лечения наркологических больных в других лечебных учреждениях, работа в хосписах.

Примечания.

1. Допустимыми для применения труда подростков являются оптимальные и допустимые (1 и 2) классы условий труда.

2. К видам работ и профессиям, отвечающим вышеуказанным требованиям, могут допускаться подростки для самостоятельного труда с 15 лет и занятости в свободное от учебы время с 14 лет.

3. По видам и условиям работ, отнесенным к запрещенным для самостоятельного труда, может допускаться производственное обучение и практика при сокращении времени воздействия вредных производственных факторов и ограничении их интенсивности. При этом:

условия труда не должны превышать по вредности класс 3.1 (см. п. 2.1);

к практике допускаются учащиеся, достигшие 16-летнего возраста и прошедшие медицинский осмотр в соответствии с действующими нормативными документами;

продолжительность рабочего дня должна составлять не более 1/2 рабочего дня взрослых работников.

Положение об организации общественно полезного, производительного труда учащихся общеобразовательных школ, утвержденное приказом Министерства просвещения СССР от 11 мая 1985 г. № 81 указывает продолжительность работы учащихся общеобразовательных школ во время каникул в составе трудовых объединений и в лагерях:

- для учащихся 2–4 классов – до 2 часов в день;
- для учащихся 5–7 классов – до 3 часов в день;
- для учащихся 8–9 классов – до 4 часов в день;
- для учащихся 10–11 классов – до 6 часов в день.

Продолжительность ежегодной трудовой практики учащихся общеобразовательных школ:

- для учащихся 5–7 классов – 10 дней по 3 часа в день;
- для учащихся 8–9 классов – 16 дней по 4 часа в день;
- для учащихся 10–11 классов – 20 дней по 6 часов в день.

Положение о порядке и условиях добровольного труда учащихся общеобразовательной и профессиональной школы в свободное от учебы время, утвержденное постановлением Госкомитета по труду и Госкомитета по народному образованию от 3 июня 1988 г. № 343/90-01-490/2 5-01/17-30/43/34-а регламентирует продолжительность работы учащихся общеобразовательных школ в свободное от учебы время:

в течение учебного года:

- для учащихся от 14 до 16 лет – 12 часов в неделю и до 2 часов в день; для учащихся от 16 до 18 лет – 18 часов в неделю и до 3 часов в день; в период каникул:
- для учащихся от 14 до 16 лет – 24 часа в неделю и до 4 часов в день; для учащихся от 16 до 18 лет – 36 часов в неделю и до 6 часов в день.

Примечание. При нормировании труда учащихся следует исходить из почасовой нормы выработки взрослых. При этом для подростков до 16 лет почасовая норма не должна превышать 60 % почасовой нормы взрослых, для подростков от 16 до 18 лет – 75 %.

Правовое регулирование труда учителя

В соответствии с Конституцией РФ каждый гражданин имеет право на труд, который он свободно выбирает или на который свободно соглашается, право распоряжаться своими способностями к труду, выбирать профессию и род занятий, а также право на защиту от безработицы.

Каждый работник имеет право (ст. 21 ТК РФ):

- на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены;
- на возмещение вреда, причиненного повреждением здоровья в связи с работой;
- на равное вознаграждение за равный труд без какой бы то ни было дискриминации и не ниже установленного законом минимального размера;
- на отдых, обеспечиваемый установлением предельной продолжительности рабочего времени, сокращенным рабочим днем для ряда профессий и работ, предоставлением еженедельных выходных дней, праздничных дней, а также оплачиваемых ежегодных отпусков;
- на объединение в профессиональные союзы;
- на обязательное социальное страхование и обеспечение по возрасту, при утрате трудоспособности и в иных установленных законом случаях;
- на судебную защиту своих трудовых прав и др.

Условия труда включаются в трудовой договор и должны соответствовать требованиям Федерального закона «Об основах охраны труда в РФ» (ст. 9) и ТК РФ, а также иным нормативным правовым актам (коллективным договорам).

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 правовыми актами, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права, своевременно и в полном

размере выплачивать работнику заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.

В Российской Федерации с любым работником может быть заключен трудовой договор. Запрещается необоснованный отказ в заключении трудового договора (ст. 64 ТК РФ).

В трудовом договоре указываются (ст. 57 ТК РФ):

фамилия, имя, отчество работника и наименование работодателя (фамилия, имя, отчества работодателя – физического лица), заключивших трудовой договор,

место работы (с указанием структурного подразделения);

дата начала работы;

наименование должности, специальности, профессии с указанием квалификации в соответствии со штатным расписанием организации или конкретная трудовая функция. Если в соответствии с федеральными законами с выполнением работ по определенным должностям, специальностям или профессиям связано предоставление льгот либо наличие ограничений, то наименование этих должностей, специальностей или профессий и квалификационные требования к ним должны соответствовать наименованиям и требованиям, указанным в квалификационных справочниках, утверждаемых в порядке, устанавливаемом Правительством РФ;

права и обязанности работника;

права и обязанности работодателя;

характеристики условий труда, компенсации и льготы работникам за работу в тяжелых, вредных и (или) опасных условиях;

режим труда и отдыха (если он в отношении данного работника отличается от общих правил, установленных в организации);

условия оплаты труда (в том числе размер тарифной ставки или должностного оклада работника, доплаты, надбавки и поощрительные выплаты);

виды и условия социального страхования, непосредственно связанные с трудовой деятельностью и др.

Условия трудового договора могут быть изменены только по соглашению сторон и в письменной форме.

В случае заключения срочного трудового договора в нем указывается срок его действия и обстоятельства (причины), послужившие основанием для заключения срочного трудового договора.

Трудовые договоры могут заключаться:

на неопределенный срок;

на определенный срок не более пяти лет (срочный трудовой договор), если иной срок не установлен ТК РФ и иными федеральными законами.

Если в трудовом договоре не оговорен срок его действия, то договор считается заключенным на неопределенный срок.

Срочный трудовой договор заключается в случаях, когда трудовые отношения не могут быть установлены на определенный срок с учетом характера предстоящей работы или условий ее выполнения, интересов работника и др.

Работодатель может установить испытательный срок нанимаемому работнику и при неудовлетворительных результатах испытания расторгнуть трудовой договор без согласования с выборным профсоюзным органом организации (ст. 71 ТК РФ). Кроме того, основанием для прекращения трудового договора является (ст. 77 ТК РФ):

соглашение сторон;

истечение срока (п. 2 ст. 58 ТК РФ), кроме случаев, когда трудовые отношения фактически продолжаются и ни одна из сторон не потребовала их прекращения;

призыв или поступление работника на военную службу;

расторжение трудового договора по инициативе работника (ст. 80 ТК РФ);

расторжение трудового договора по инициативе работодателя (ст. 81 ТК РФ);

перевод работника с его согласия в другую организацию или переход на выборную должность;

отказ работника от продолжения работы в связи с изменением существенных условий трудового договора (ст. 73 ТК РФ);

по состоянию здоровья, если по заключению медико-социальной экспертной комиссии (МСЭК) работник признан нетрудоспособным и др.

В последнем случае администрация организации обязана расторгнуть трудовой договор, в том числе и срочный, до истечения срока его действия.

В случае прекращения трудового договора в соответствии с п. 11 ст. 77 ТК РФ работодатель выплачивает работнику выходное пособие в размере среднего месячного заработка, если нарушение правил заключения трудового договора допущено не по вине работника.

Трудовой договор вступает в силу со дня его подписания работником и работодателем. Работник обязан приступить к исполнению трудовых обязанностей со дня, определенного трудовым договором.

Рабочее время и время отдыха. Продолжительность и виды рабочего дня установлены ТК РФ. Нормальная продолжительность рабочего времени – не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ). Сокращенная продолжительность рабочего времени устанавливается ст. 92 ТК РФ.

Нормальная продолжительность рабочего времени сокращается на:

16 часов в неделю – для работников в возрасте до 16 лет; 5 часов в неделю – для работников, являющихся инвалидами I и II группы;

4 часа в неделю – для работников в возрасте от 16 до 18 лет;

4 часа в неделю и более – для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, в порядке, установленном Правительством РФ.

Продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать (ст. 94 ТК РФ):

для работников в возрасте от 15 до 16 лет – 5 часов, в возрасте от 16 до 18 лет – 7 часов;

для учащихся общеобразовательных учреждений, образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования, совмещающих в течение учебного года учебу с работой, в возрасте от 14 до 16 лет – 2,5 часа, в возрасте от 16 до 18 лет – 3,5 часа;

для инвалидов – в соответствии с медицинским заключением.

Для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, где установлена сокращенная продолжительность рабочего времени, максимально допустимая продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать:

при 36-часовой рабочей неделе – 8 часов;

при 30-часовой рабочей неделе и менее – 6 часов.

Продолжительность работы работников накануне праздничных и выходных дней сокращается на 1 час (ст. 95 ТК РФ).

Неполное рабочее время может устанавливаться по соглашению между работником и работодателем. Оплата труда производится пропорционально отработанному времени или в зависимости от выполненного объема работ.

Работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени может производиться как по инициативе работника (совместительство), так и по инициативе работодателя (сверхурочная работа).

Работник имеет право заключить трудовой договор с другим работодателем на условиях внешнего совместительства.

Работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени не может превышать 4 часов в день и 16 часов в неделю.

Сверхурочные работы не должны превышать для каждого работника 4 часов в течение

двух дней и 120 часов в год.

Режим рабочего времени устанавливается коллективным договором или правилами внутреннего трудового распорядка или иными нормативными правовыми актами (ст. 100 ТК РФ).

Перерыв для отдыха и питания работников предоставляется продолжительностью не более 2 часов и не менее 30 минут. Перерыв не включается в рабочее время (ст. 107 ТК РФ).

Выходные дни предоставляются в следующем количестве:

2 дня при 5-дневной рабочей неделе;

1 день при 6-дневной рабочей неделе.

При привлечении работников к работе в выходные и праздничные дни в организациях, приостановка работы которых в выходные и праздничные дни невозможна по производственным условиям, работникам предоставляется другой день отдыха в различные дни недели.

В ст. 112 ТК РФ приведен перечень нерабочих праздничных дней. Привлечение работников к работе в выходные и нерабочие праздничные дни производится по письменному распоряжению работодателя.

Положение об отпусках. Установлено, что работникам предоставляется ежегодный основной оплачиваемый отпуск продолжительностью 28 календарных дней. Наряду с этим трудовое законодательство сохраняет действующую систему дополнительных отпусков.

Ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска предоставляются работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, работникам, имеющим особый характер работы, работникам с ненормированным рабочим днем, работникам, работающим в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, а также в других случаях, предусмотренных федеральными законами.

Организации с учетом своих производственных и финансовых возможностей могут самостоятельно устанавливать дополнительные отпуска для работников, если иное не предусмотрено федеральными законами. Порядок и условия предоставления этих отпусков определяются коллективными договорами или локальными нормативными актами (ст. 116 ТК РФ).

Перечни производств, работ, профессий и должностей, работа в которых дает право на дополнительный оплачиваемый отпуск за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, а также минимальная продолжительность этого отпуска и условия его предоставления утверждаются Правительством РФ с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

По семейным обстоятельствам и другим уважительным причинам работнику по его письменному заявлению может быть предоставлен отпуск без сохранения заработной платы, продолжительность которого определяется по соглашению между работником и работодателем. Работодатель обязан на основании письменного заявления работника предоставить отпуск без сохранения заработной платы. В зависимости от категории работников продолжительность этого отпуска может составлять от 14 до 60 календарных дней в году (ст. 128 ТК РФ).

Вынужденные отпуска без сохранения заработной платы по инициативе работодателя законодательством о труде не предусмотрены.

Заработная плата. Регулирование заработной платы осуществляется в соответствии с ТК РФ. Максимальный размер заработной платы не ограничивается (ст. 132 ТК РФ), однако это не распространяется на бюджетную сферу, где заработная плата определяется исходя из аттестации работников и Единой тарифной сетки.

Кроме непосредственной выплаты заработной платы законодательством о труде сохранены такие выплаты, как премирование, вознаграждение по общим итогам работы за год, закрепленные в соответствующих положениях, в коллективных и трудовых договорах.

Работа в выходной и нерабочий праздничный день оплачивается не менее чем в двойном размере:

работникам, труд которых оплачивается по дневным и часовым ставкам, – в размере не менее двойной дневной или часовой ставки;

работникам, получающим месячный оклад, – в размере не менее одинарной дневной или часовой ставки сверх оклада.

По желанию работника, работавшего в выходной или нерабочий праздничный день, ему может быть предоставлен другой день отдыха (ст. 153 ТК РФ).

Конкретные размеры повышения устанавливаются работодателем с учетом мнения представительного органа работников, коллективным договором, трудовым договором (ст. 154 ТК РФ).

Особенности регулирования охраны труда педагогических работников. К педагогической деятельности допускаются лица, имеющие образовательный ценз, который определяется в порядке, установленном типовыми положениями об образовательных учреждениях соответствующих типов и видов, утверждаемыми Правительством РФ. К педагогической деятельности не допускаются лица, которым эта деятельность запрещена приговором суда или по медицинским показаниям, а также лица, которые имели судимость за определенные преступления. Перечни соответствующих медицинских противопоказаний и преступлений, при наличии которых лица не допускаются к педагогической деятельности, устанавливаются федеральными законами (ст. 331 ТК РФ).

Замещение всех должностей научно-педагогических работников в высшем учебном заведении производится по трудовому договору, заключаемому на срок до пяти лет.

При замещении должностей научно-педагогических работников в высшем учебном заведении, за исключением декана факультета и заведующего кафедрой, заключению трудового договора предшествует конкурсный отбор. Положение о порядке замещения указанных должностей утверждается в порядке, устанавливаемом Правительством РФ.

Должности декана факультета и заведующего кафедрой высшего учебного заведения являются выборными. Порядок выборов на указанные должности определяется уставами высших учебных заведений.

В государственных и муниципальных высших учебных заведениях должности ректоров, проректоров, деканов факультетов, руководителей филиалов (институтов) замещаются лицами не старше шестидесяти пяти лет независимо от времени заключения трудовых договоров. Лица, занимающие указанные должности и достигшие указанного возраста, переводятся с их согласия на иные должности, соответствующие их квалификации. Проректоры принимаются на работу по срочному трудовому договору. Срок окончания срочного трудового договора, заключаемого проректором с высшим учебным заведением, совпадает со сроком окончания полномочий ректора. По представлению ученого совета высшего учебного заведения учредитель (учредители) вправе продлить срок пребывания ректора в должности до достижения им возраста семидесяти лет. По представлению ученого совета высшего учебного заведения ректор имеет право продлить срок пребывания в должности проректора, декана факультета, руководителя филиала (института) до достижения ими возраста семидесяти лет (ст. 332 ТК РФ).

Для педагогических работников образовательных учреждений устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени – не более 36 часов в неделю.

Учебная нагрузка педагогического работника образовательного учреждения, оговариваемая в трудовом договоре, может ограничиваться верхним пределом в случаях, предусмотренных типовым положением об образовательном учреждении соответствующих типа и вида, утверждаемым Правительством РФ.

В зависимости от должности и (или) специальности педагогическим работникам образовательных учреждений с учетом особенностей их труда продолжительность рабочего времени (нормы часов педагогической работы за ставку заработной платы) определяется Правительством РФ. Педагогическим работникам разрешается работа по совместительству, в том числе на аналогичной должности, по аналогичной специальности (ст. 333 ТК РФ).

Педагогическим работникам образовательного учреждения предоставляется ежегодный

основной удлиненный оплачиваемый отпуск, продолжительность которого определяется Правительством РФ (ст. 334 ТК РФ).

Педагогические работники образовательного учреждения не реже чем через каждые 10 лет непрерывной преподавательской работы имеют право на длительный отпуск сроком до одного года, порядок и условия предоставления которого определяются учредителем и (или) уставом данного образовательного учреждения (ст. 335 ТК РФ).

Помимо оснований, предусмотренных ТК РФ и иными федеральными законами, основаниями прекращения трудового договора с педагогическим работником образовательного учреждения являются:

повторное в течение одного года грубое нарушение устава образовательного учреждения;

применение, в том числе однократное, методов воспитания, связанных с физическим и (или) психическим насилием над личностью обучающегося, воспитанника;

достижение ректором, проректором, деканом факультета, руководителем филиала (института), государственного или муниципального образовательного учреждения высшего профессионального образования возраста шестидесяти пяти лет (ст. 336 ТК РФ).

1.5. Расследование и учет несчастных случаев

Производственный травматизм

Производственный травматизм и профессиональные заболевания – это сложные многофакторные явления, обусловленные действием на человека в процессе его трудовой деятельности опасных и вредных факторов.

Производственная травма (от греч. *trauma* – рана, повреждение) – повреждение организма человека или нарушение правильного его функционирования, наступившее внезапно под воздействием какого-либо опасного производственного фактора и вызванное несоблюдением требований безопасности труда.

Производственные травмы по характеру повреждений разделяются на следующие группы:

механические (ушибы, порезы, разрывы тканей, переломы, и т. д.);
термические (тепловые удары, ожоги, обморожение);
химические (ожоги, острое отравление);
электрические (ожоги, разрыв тканей и т. д.);
лучевые (повреждение тканей, нарушение деятельности кроветворной системы);
комбинированные (различные последствия одновременного воздействия нескольких факторов).

Следствием травмы может быть временная или постоянная потеря трудоспособности, смертельный исход.

Под термином *несчастный случай на производстве* понимают случай, в результате которого произошло воздействие на работающего опасного производственного фактора при выполнении им своих обязанностей или заданий руководителя работы (учителя).

Несчастные случаи разделяют на индивидуальные и групповые (при травмировании одновременно двух и более человек).

Все несчастные случаи, в результате которых наступает длительная временная потеря трудоспособности или смерть, в зависимости от места и обстоятельств, при которых они произошли, делят на несчастные случаи, связанные с трудовой деятельностью (которые в свою очередь делятся на несчастные случаи на производстве и вне производства), и несчастные случаи в быту.

Расследование несчастных случаев на производстве Основными целями расследования несчастных случаев являются: установление причин несчастного случая и определение мер по экстренному устранению причин травмирования;

установление должностных и иных лиц, виновных в нарушениях, которые привели к

несчастному случаю; определение, какие требования норм и правил были нарушены;

привлечение виновных лиц к ответственности на основании законодательства и иных нормативных правовых актов.

Обстоятельства, причины и последствия каждого несчастного случая, как правило, различны, но они должны быть достоверно установлены для объективной оценки всех сторон произошедшего несчастного случая.

После расследования и соответствующих выводов, зарегистрированных в акте установленной формы и других документах, необходимо решить следующие задачи:

выдача и оплата пособий по временной нетрудоспособности;

назначение страховых выплат из отделения Фонда социального страхования (ФСС);

установление и начисление пенсий и других компенсаций пострадавшим, а в случае его смерти – иждивенцам.

Этой работе предшествует определение степени утраты профессиональной трудоспособности, степени вины пострадавшего, возможное расследование страхового события со стороны отделения ФСС и др.

Основные положения порядка расследования несчастных случаев изложены в ТК РФ (ст. 227–231), а особенности расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях определены в приложении к Постановлению Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73. Эти нормативные правовые акты устанавливают единый порядок расследования и учета несчастных случаев.

Расследованию и учету подлежат несчастные случаи, произошедшие при выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на территории организации или вне ее, а также во время следования к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном организацией.

Расследованию подлежат практически все несчастные случаи, связанные с получением травмы или острого отравления, произошедшие в результате взрывов, аварий, дорожно-транспортных происшествий и т. п., повлекшие за собой временную или стойкую потерю трудоспособности либо смерть пострадавшего.

Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если он произошел с работником, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (далее именуется «застрахованный»).

При извещении о несчастном случае работодатель обязан обеспечить:

оказание первой помощи пострадавшему;

формирование комиссии по расследованию несчастного случая; сохранение обстановки на рабочем месте до момента расследования;

принятие экстренных мер по ликвидации аварийной ситуации. О групповом несчастном случае, тяжелом несчастном случае и о случае со смертельным исходом работодатель обязан сообщить: в государственную инспекцию труда;

в прокуратуру по месту происшествия несчастного случая;

в органы исполнительной власти субъекта РФ и федеральный орган по ведомственной принадлежности;

в территориальное объединение профсоюзов.

О случаях острого отравления сообщается также в территориальный центр Госсанэпиднадзора.

Если с застрахованным произошел несчастный случай на производстве, работодатель обязан в течение суток сообщить об этом в исполнительный орган ФСС РФ (по месту регистрации в качестве страхователя).

Работодатель обязан обеспечить своевременное расследование несчастного случая на производстве и его учет.

Для расследования легкого по тяжести несчастного случая на производстве работодатель незамедлительно создает комиссию в составе не менее 3 человек. В состав комиссии включаются:

специалист по охране труда (или лицо, приказом работодателя назначенное ответственным за организацию работы по охране труда);

представители работодателя;

представители профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками представительного органа (например, член комитета или комиссии по охране труда из числа представителей работников, уполномоченный по охране труда).

Комиссию возглавляет работодатель или уполномоченное им лицо. Состав комиссии утверждается приказом работодателя. Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность труда на участке, где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.

В состав комиссии по расследованию группового, тяжелого несчастного случая и несчастного случая со смертельным исходом кроме названных лиц включаются:

государственный инспектор по охране труда (председатель);

представитель органа исполнительной власти субъекта РФ или органа местного самоуправления;

представитель территориального объединения профсоюзов.

Для расследования групповых несчастных случаев с числом погибших 5 и более человек в состав комиссии включаются также представители Федеральной инспекции труда, федерального органа исполнительной власти по ведомственной принадлежности и общероссийского объединения профсоюзов. Председатель комиссии – главный государственный инспектор по охране труда по субъекту РФ, а на объектах, подконтрольных территориальному органу Ростехнадзора России, – руководитель этого территориального органа. Эта категория несчастных случаев должна быть расследована комиссией в течение 15 дней. При крупных авариях с человеческими жертвами 15 и более человек расследование проводится комиссией, назначаемой Правительством РФ.

Интересы пострадавшего в комиссии по расследованию может представлять доверенное лицо. Доверенным лицом пострадавшего могут быть его родственники, сослуживцы и т. п. При групповых несчастных случаях доверенных лиц может быть несколько (от каждого пострадавшего). Доверенное лицо, не являясь членом комиссии, принимает участие в расследовании несчастного случая, т. е. участвует в опросе свидетелей и очевидцев, в составлении материалов, характеризующих место происшествия, знакомится с необходимыми документами и т. д.

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая на производстве (который не является групповым и не относится к категории тяжелых или со смертельным исходом) проводится комиссией в течение 3 дней. Комиссия в первую очередь приступает к выяснению обстоятельств несчастного случая: осмотр места, сбор объяснений от должностных лиц, выяснение, какое оборудование явилось источником травмы, анализ его характеристик (паспорт, технические условия, наличие сертификата и т. п.). При необходимости комиссия с привлечением соответствующих специалистов может проводить экспертизу соответствия оборудования или отдельных его частей требованиям государственных стандартов (ГОСТ), техническим условиям, действующим нормам и правилам и т. п.

В материалы расследования включаются следующие документы: приказ о создании комиссии, планы, схемы, эскизы, фото или видеоматериалы, выписки из журналов, протоколов проверки знаний пострадавших, экспертные заключения специалистов, документы, подтверждающие выдачу пострадавшему спецодежды и других средств индивидуальной защиты, и другие материалы.

На основании собранных данных и материалов комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, определяет связь несчастного случая с производственной деятельностью организации и квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или несчастный случай, не связанный с производством; определяет лиц, допустивших нарушения требований безопасности и охраны труда, законодательных и иных

нормативных правовых актов, и меры по устранению причин и предупреждению несчастных случаев.

Акт о расследовании группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве, несчастного случая на производстве со смертельным исходом с документами и материалами расследования и копии актов по форме Н-1 на каждого пострадавшего председатель комиссии в 3-дневный срок после их утверждения направляет в прокуратуру, в которую сообщалось о несчастном случае на производстве. Копии указанных документов направляются также в Государственную инспекцию труда по субъекту РФ, в территориальный орган государственного надзора – по несчастным случаям, произошедшим в подконтрольных им организациях, а также в Департамент государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде и охране труда Минздрав-соцразвития России и федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности для анализа состояния и причин производственного травматизма в РФ и разработки предложений по его профилактике.

Учет несчастных случаев на производстве

Основными документами по расследованию несчастных случаев на производстве являются акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1, составляемый по каждому несчастному случаю, и акт о расследовании несчастного случая, составляемый по результатам расследования группового несчастного случая, тяжелого несчастного случая и несчастного случая со смертельным исходом. Кроме того, к материалам расследования должны быть приложены протоколы опроса пострадавшего, руководителей работ, очевидцев и других лиц. Акт по форме Н-1 является официальным юридическим документом и должен быть заполнен в соответствии с общепринятыми терминами и классификаторами причин и травмирующих факторов.

Каждый несчастный случай на производстве с потерей трудоспособности на 1 день и более оформляется актом по форме Н-1 в двух экземплярах. При групповом несчастном случае акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно. Если несчастный случай произошел с работником другой организации, то акт по форме Н-1 составляется в трех экземплярах, два из которых вместе с остальными материалами расследования направляются в организацию, работником которой является пострадавший. Третий экземпляр акта и других материалов расследования остается в организации, где произошел несчастный случай. При страховом случае названные документы и акты по форме Н-1 направляются также в исполнительный орган ФСС по месту регистрации страхования. Несчастные случаи, не связанные с производством, оформляются актами произвольной формы. Акт с материалами расследования, в том числе акт в произвольной форме, хранится 45 лет.

Работодатель в 3-дневный срок после утверждения акта по форме Н-1 обязан выдать один экземпляр указанного акта пострадавшему, а при несчастном случае на производстве со смертельным исходом – родственникам погибшего либо его доверенному лицу.

Акты по форме Н-1 регистрируются работодателем в журнале регистрации несчастных случаев на производстве по установленной форме. Каждый несчастный случай на производстве, оформленный актом по форме Н-1, включается в статистический отчет о временной нетрудоспособности и травматизме на производстве.

Разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве, непризнания работодателем (уполномоченным им представителем) несчастного случая, отказа в проведении расследования несчастного случая и составлении соответствующего акта, несогласия пострадавшего или его доверенного лица с содержанием этого акта рассматриваются соответствующими органами государственной инспекции труда или судом. В этих случаях подача жалобы не является основанием для неисполнения работодателем (уполномоченным им представителем) решений государственного инспектора по охране труда.

Расследование и учет несчастных случаев в образовательных учреждениях

Расследование несчастных случаев проводят не только на производстве и иных объектах, но и в образовательных учреждениях различного типа.

Расследование и учет несчастных случаев, произошедших с обучающимися образовательных учреждений во время учебно-воспитательного процесса, осуществляется в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, ведающим вопросами образования, по согласованию с Министерством здравоохранения и социального развития РФ.

Порядок расследования и учета несчастных случаев с учащимися определен Положением о расследовании и учете несчастных случаев с учащейся молодежью и воспитанниками в системе Гособразования СССР, утвержденным приказом Гособразования СССР от 1 октября 1999 г., № 639.

Положение устанавливает единый порядок расследования и учета несчастных случаев, произошедших во время учебно-воспитательного процесса независимо от места его проведения, с учащейся молодежью и воспитанниками учебных заведений. Расследованию и учету подлежат следующие несчастные случаи: травмы, острые отравления, возникшие после воздействия вредных и опасных факторов, травмы из-за нанесения телесных повреждений другим лицом, поражения молнией, повреждения в результате контакта с представителями фауны и флоры, а также иные повреждения, произошедшие во время:

проведения лекций, уроков, лабораторных и практических занятий, спортивных, кружковых, внеаудиторных, внеклассных и других занятий (в перерывах между ними) в соответствии с учебными, научными и воспитательными планами;

внешкольных мероприятий и других мероприятий в выходные, праздничные и каникулярные дни, если эти мероприятия осуществлялись под непосредственным руководством работника данного учебного заведения или лица, назначенного приказом руководителя учреждения.

Несчастный случай, произошедший во время учебно-воспитательного процесса, вызвавший у учащегося или воспитанника потерю здоровья на период не менее одного дня в соответствии с медицинским заключением, оформляется актом формы Н-2 (Приложение 12), которые регистрируются органом управления образованием, вузом, техникумом в журнале (Приложение 13). Администрация учреждения обязана выдать пострадавшему (его родителям или лицу, представляющему его интересы) акт формы Н-2 и несчастном случае не позднее трех дней с момента окончания расследования по нему. Акт формы Н-2 подлежит хранению в архиве органа управления образованием, высшего и среднего специального учебного заведения в течение 60 лет. Ответственность за правильное и своевременное расследование и учет несчастных случаев, составление факта формы Н-2, разработку и выполнение мероприятий по устранению причин несчастного случая несет руководитель образовательного учреждения, где произошел несчастный случай. Контроль за правильным и своевременным расследованием и учетом несчастных случаев, выполнением мероприятий по устранению причин, вызвавших несчастный случай, осуществляют вышестоящие органы управления образованием. В случае отказа администрации учреждения в составлении акта формы Н-2, а также при несогласии пострадавшего с содержанием акта формы Н-2 конфликт рассматривает вышестоящий орган образования в срок не более 7 дней с момента подачи письменного заявления. Медицинское учреждение, в которое доставлен пострадавший при несчастном случае, обязано по запросу руководителя учреждения выдать медицинское заключение о характере повреждения. По окончании срока лечения пострадавшего руководитель учреждения направляет в вышестоящий орган управления образованием сообщение о последствиях несчастного случая (Приложения 14, 15).

При тяжелых несчастных случаях (групповых, со смертельным исходом) составляется акт специального расследования (Приложение 16).

Ответственность за обеспечение безопасных условий учебно-воспитательного процесса в учреждении несет его руководитель. Лицо, проводящее мероприятие, несет персональную ответственность за сохранение жизни и здоровья учащихся и воспитанников.

О каждом несчастном случае, произошедшем с учащимся или воспитанником, пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить непосредственного руководителя учебно-воспитательного процесса, который обязан:

срочно организовать первую доврачебную помощь пострадавшему и его доставку в здравпункт (медсанчасть) или другое лечебное учреждение;

сообщить о произошедшем руководителю образовательного учреждения;

сохранить до расследования обстановку места происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не приведет к аварии).

Руководитель образовательного учреждения обязан также немедленно принять меры к устранению причин, вызвавших несчастный случай, сообщить о произошедшем несчастном случае в вышестоящий орган управления образованием, родителям пострадавшего или лицам, представляющим его интересы, и запросить заключение из медицинского учреждения о характере и тяжести повреждения у пострадавшего.

Руководитель учебного заведения обязан немедленно назначить комиссию по расследованию несчастного случая в следующем составе:

председатель комиссии – представитель руководства учебного заведения, органа управления образованием;

члены комиссии – представитель администрации, отдела охраны труда или инспектор по охране труда и здоровья, представитель педагогического коллектива.

Комиссия по расследованию несчастного случая обязана в течение 3 суток:

провести расследование обстоятельств и причин несчастного случая;

выявить и опросить очевидцев и лиц, допустивших нарушения правил охраны труда и безопасности жизнедеятельности;

по возможности получить объяснение от пострадавшего;

составить акт о несчастном случае по форме Н-2 в четырех экземплярах;

разработать план мероприятий по устранению причин несчастного случая и направить на утверждение руководителю соответствующего органа управления образованием, высшего и среднего специального учебного заведения.

К акту прилагаются объяснения очевидцев, пострадавшего и другие документы, характеризующие состояние места происшествия несчастного случая, наличие вредных и опасных факторов, медицинское заключение и т. д.

Руководитель учебного заведения, органа управления образованием в течение суток после окончания расследования утверждает четыре экземпляра акта формы Н-2 и по одному направляет:

в учреждение (подразделение), где произошел несчастный случай;

начальнику отдела охраны труда (инспектору по охране труда и здоровья);

в архив органа управления образованием (высшего и среднего специального учебного заведения);

пострадавшему (его родителям или лицу, представляющему его интересы).

Несчастный случай, о котором пострадавший при отсутствии очевидцев не сообщил руководителю проводимого мероприятия или последствия от которого проявились не сразу, должен быть расследован в срок не более месяца со дня подачи письменного заявления пострадавшим (его родителями или лицами, представляющими его интересы). В этом случае вопрос о составлении акта по форме Н-2 решается после всесторонней проверки заявления о произошедшем несчастном случае с учетом всех обстоятельств, медицинского заключения о характере травмы, возможной причине ее происхождения, показаний участников мероприятия и других доказательств. Получение медицинского заключения возлагается на администрацию учебного заведения.

Руководитель учреждения незамедлительно принимает меры к устранению причин, вызвавших несчастный случай.

Несчастный случай, произошедший во время проведения дальних походов, экскурсий, экспедиций расследуется комиссией органа управления образованием, на территории

которого произошел несчастный случай.

Несчастный случай, произошедший с обучающимся образовательного учреждения, среднего специального учебного заведения, студентами вуза, проходящими практику или выполняющими работу под руководством персонала предприятия, расследуется предприятием совместно с представителем органа управления образованием, учреждения и учитывается предприятием.

Все несчастные случаи, оформленные актом формы Н-2, регистрируются органом управления образованием, вузом, техникумом в журнале установленной формы. Каждый несчастный случай с обучающимся во время учебно-воспитательного процесса, оформленный актом по форме Н-2, включается в статистический отчет (Приложение 17).

Руководитель учреждения обязан анализировать причины несчастных случаев, произошедших во время учебно-воспитательного процесса, рассматривать их в коллективах преподавателей, учителей, воспитателей и учащихся, разрабатывать и осуществлять мероприятия по профилактике травматизма и предупреждению других несчастных случаев.

1.6. Профессиональные заболевания и их профилактика

Профессиональные заболевания

Профессиональное заболевание – это заболевание, вызванное воздействием вредных условий труда.

Под профессиональной заболеваемостью понимается число лиц с впервые установленным заболеванием в текущем календарном году, отнесенное к числу работающих (на конкретном предприятии, в отрасли, министерстве и т. д.).

Острое профессиональное заболевание —это заболевание, возникшее после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия вредных производственных факторов.

Хроническим профессиональным заболеваниям (отравлениям) относятся такие формы заболеваний, которые возникли в результате длительного воздействия вредных, опасных веществ и производственных факторов.

Групповое профессиональное заболевание —это заболевание, при котором одновременно заболело (пострадало) 2 и более человек.

Профессиональные заболевания могут проявиться и через длительный срок после прекращения работы во вредных условиях. Кроме профессиональных на производстве имеют место *производственно-обусловленные* заболевания. К ним относят болезни, которые в принципе не отличаются от обычных болезней, однако неблагоприятные условия труда способствуют возникновению некоторых из них и ухудшают их течение.

Производственно-обусловленная заболеваемость (распространенность заболевания) – это повышение уровня заболеваемости и распространенности общих заболеваний различной этиологии (преимущественно полиэтиологичных), имеющих тенденцию к усилению по мере увеличения стажа работы в неблагоприятных условиях труда и уровень заболеваемости которыми превышает таковой в профессиональных группах, не контактирующих с вредными факторами.

Расследование и учет профессиональных заболеваний В соответствии с Положением о расследовании и учете профессиональных заболеваний расследованию и учету подлежат острые и хронические профессиональные заболевания (отравления), возникновение которых у работников и других лиц (далее – работники) обусловлено воздействием вредных производственных факторов при выполнении ими трудовых обязанностей или производственной деятельности по заданию организации или индивидуального предпринимателя.

Профессиональное заболевание, возникшее у работника, подлежащего обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, является страховым случаем.

Работник имеет право на личное участие в расследовании возникшего у него профессионального заболевания. По его требованию в расследовании может принимать участие его доверенное лицо.

При установлении предварительного диагноза «Острое профессиональное заболевание (отравление)» учреждение здравоохранения обязано в течение суток направить экстренное извещение о профессиональном заболевании работника в центр Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, осуществляющий надзор за объектом, на котором возникло профессиональное заболевание (далее – центр Госсанэпиднадзора), и сообщение работодателю по форме, установленной Министерством здравоохранения РФ.

Центр Госсанэпиднадзора, получивший экстренное сообщение, в течение суток со дня его получения приступает к выяснению обстоятельств и причин возникновения заболевания, по выяснении которых составляет санитарно-гигиеническую характеристику условий труда работника и направляет ее в государственное или муниципальное учреждение здравоохранения по месту жительства или по месту прикрепления работника.

Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда составляется по форме, утвержденной приказом Минздрава России от 28 мая 2001 г. № 176.

Учреждение здравоохранения на основании клинических данных состояния здоровья работника и санитарно-гигиенической характеристики условий его труда устанавливает заключительный диагноз и составляет медицинское заключение.

При установлении предварительного диагноза «Хроническое профессиональное заболевание (отравление)» извещение о профессиональном заболевании работника в 3-дневный срок направляется в центр Госсанэпиднадзора.

Центр Госсанэпиднадзора в 2-недельный срок со дня получения извещения представляет в учреждение здравоохранения санитарно-гигиеническую характеристику условий труда работника и в месячный срок направляет больного в лечебно-профилактическое учреждение.

Медицинское заключение о наличии профессионального заболевания выдается работнику под расписку и направляется страховщику и в учреждение здравоохранения, направившее больного.

Порядок заполнения извещения и передачи информации об острых профзаболеваниях (отравлениях) и хронических профзаболеваниях (отравлениях) осуществляется в соответствии с «Инструкцией о порядке применения Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний».

Работодатель обязан организовать расследование обстоятельств и причин возникновения у работника профессионального заболевания. Работодатель в течение 10 дней с даты получения извещения об установлении заключительного диагноза профессионального заболевания образует комиссию по расследованию профессионального заболевания (далее – комиссия), возглавляемую главным врачом центра Госсанэпиднадзора. В состав комиссии входят представитель работодателя, специалист по охране труда (или лицо, назначенное работодателем ответственным за организацию работы по охране труда), представитель учреждения здравоохранения, профсоюзного или иного уполномоченного работниками представительного органа. В расследовании могут принимать участие другие специалисты. Работодатель обязан обеспечить условия работы комиссии.

Для проведения расследования работодатель обязан:

предоставить документы и материалы, в том числе архивные, характеризующие условия труда на рабочем месте (участке, в цехе);

проводить по требованию членов комиссии за счет собственных средств необходимые экспертизы, лабораторно-инструментальные и другие гигиенические исследования с целью оценки условий труда на рабочем месте;

обеспечивать сохранность и учет документации по расследованию.

Для принятия решения по результатам расследования необходимы следующие документы:

приказ о создании комиссии;
санитарно-гигиеническая характеристика условий труда работника;
сведения о проведенных медицинских осмотрах;
выписка из журналов регистрации инструктажей и протоколов проверки знаний работника по охране труда;
протоколы объяснений работника, опросов лиц, работающих с ним, других лиц;
экспертные заключения специалистов, результаты исследований и экспериментов;
медицинская документация о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью работника;
копии документов, подтверждающих выдачу работнику средств индивидуальной защиты;
выписки из ранее выданных по данному производству (объекту) предписаний центра Госсанэпиднадзора;
другие материалы по усмотрению комиссии.

На основании рассмотрения документов комиссия устанавливает обстоятельства и причины заболевания, определяет лиц, допустивших нарушения государственных санитарно-эпидемиологических правил, иных нормативных актов, и меры по устранению причин возникновения и предупреждению профессиональных заболеваний.

Если комиссией установлено, что грубая неосторожность застрахованного содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, то с учетом заключения профсоюзного или иного уполномоченного застрахованным представительного органа комиссия устанавливает степень вины застрахованного (в процентах).

По результатам расследования комиссия составляет акт о случае профессионального заболевания по установленной форме.

Работодатель в месячный срок после завершения расследования обязан на основании акта о случае профессионального заболевания издать приказ о конкретных мерах по предупреждению профессиональных заболеваний.

Об исполнении решений комиссии работодатель письменно сообщает в центр Госсанэпиднадзора.

Акт о случае профессионального заболевания является документом, устанавливающим профессиональный характер заболевания, возникшего у работника на данном производстве.

Акт о случае профессионального заболевания составляется в 3 – дневный срок по истечении срока расследования в пяти экземплярах (для работника, работодателя, центра Госсанэпиднадзора, центра профессиональной патологии (учреждения здравоохранения) и страховщика). Акт подписывается членами комиссии, утверждается главным врачом центра Госсанэпиднадзора и заверяется печатью центра.

Акт о случае профессионального заболевания вместе с материалами расследования хранится в течение 75 лет в центре Госсанэпиднадзора и в организации, где проводилось расследование.

Профессиональное заболевание учитывается центром Госсанэпиднадзора, проводившим расследование, в порядке, установленном Министерством здравоохранения РФ.

Разногласия по вопросам установления диагноза профессионального заболевания и его расследования рассматриваются органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ, Центром профессиональной патологии Министерства здравоохранения РФ, Федеральной инспекцией труда, страховщиком или судом.

Согласно ст. 8 закона «Об основах охраны труда в РФ» каждый работник имеет право на рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда.

Профилактика профессиональных заболеваний

Источники профессиональных заболеваний – рабочие места с вредными и опасными

условиями труда, обусловленными вредными и опасными производственными факторами.

Основные обязанности работодателя сводятся к созданию безвредных и безопасных условий труда на каждом рабочем месте, соблюдению режима труда и отдыха работников, достойной оплате труда и ограничению производства опасных и вредных работ. Такие работы могут выполняться при условии использования средств индивидуальной защиты и сокращения времени действия вредных производственных факторов (защита временем). При этом работодатель должен согласовывать с центром Госсанэпиднадзора перспективный план мероприятий по нормализации условий труда работников и проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников.

Работодатель должен принимать во внимание, что работа в условиях нарушения гигиенических нормативов является нарушением Закона о санитарно-гигиеническом благополучии населения, законодательства об охране труда и не исключает применение органами санитарного надзора и другими контролирующими организациями предусмотренных законом санкций за вредные и опасные условия труда. В частности, на основании ст. 25 закона «Об основах охраны труда в РФ» опасные для здоровья работников деятельность, эксплуатация оборудования и производство работ могут быть приостановлены в соответствии с предписаниями руководителей государственных инспекций труда.

По заключению органа государственной экспертизы условий труда могут быть ликвидированы организации, в которых нарушаются гигиенические нормативы. Кроме того, при организации нового производства, деятельности в сфере предоставления услуг и т. п. государственные органы не имеют права выдачи лицензии без заключения государственной экспертизы о соответствии условий и безопасности труда требованиям законодательных и иных нормативных правовых актов.

1.7. Управление охраной труда

Под *управлением охраной труда* понимается процесс организованного воздействия на объекты управления с целью соблюдения нормативных требований безопасности. В соответствии со ст. 11 Федерального Закона «Об основах охраны труда в РФ» государственное управление охраной труда осуществляется Правительством РФ непосредственно или по его поручению федеральным органом исполнительной власти, ведающим вопросами охраны труда (Министерством здравоохранения и социального развития РФ) и другими федеральными органами исполнительной власти.

Федеральный орган исполнительной власти, ведающий вопросами охраны труда, выполняет следующие функции:

- принимает постановления, дает разъяснения по применению нормативных правовых актов в области охраны труда;

- координирует научно-исследовательскую работу;

- координирует работу служб охраны труда федеральных органов исполнительной власти;

- взаимодействует с органами исполнительной власти субъектов федерации;

- осуществляет методическое руководство по пропаганде передового опыта;

- организует учет потребностей в средствах индивидуальной защиты;

- представляет в Правительство РФ ежегодный отчет о состоянии охраны труда и проводимых мероприятиях по охране труда.

Главной целью управления охраной труда является совершенствование организации работы по обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности путем решения комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда, лечебно-профилактическому и санитарно-бытовому обслуживанию работающих.

Система управления охраной труда в РФ имеет три уровня управления: федеральный, уровень субъекта РФ и местный.

Для координации деятельности министерств и ведомств в области охраны труда

создается межведомственная комиссия по охране труда, которую возглавляет министр здравоохранения и социального развития. В ее задачи входит:

- разработка федеральной программы улучшения условий труда;
- анализ законодательных актов;
- разработка предложений по международному сотрудничеству.

Главная государственная экспертиза условий труда, которая входит в состав Минздравсоцразвития России, является контролирующим органом, выполняющим следующие функции:

- контроль правильности назначения пенсий;
- контроль правильности применения списков производств, работ, профессий, должностей и показателей, которые дают право на пенсию по возрасту (по старости) на льготных условиях (списков № 1 и № 2);
- взаимодействие с органами социального обеспечения; контроль условиями и охраны труда.

Органами государственной экспертизы условий труда в соответствии с конкретными задачами выполняются следующие виды экспертизы:

- экспертиза условий труда в проектах строительства новых и реконструируемых предприятий;
- экспертиза условий труда на рабочих местах;
- экспертиза правильности применения списков производств, работ, профессий, должностей и показателей, по которым устанавливаются льготные пенсии и дополнительные отпуска;
- экспертиза труда по оценке затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда для дифференциации тарифов социального страхования;
- экспертиза условий труда для разрешения споров, возникающих между юридическими лицами и гражданами (работниками), по вопросам оценки условий труда, предоставления льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда, а также других споров, подлежащих рассмотрению Государственной экспертизой условий труда;
- экспертиза условий труда по предложениям предприятий и организаций в целях изменения списков производств, работ, профессий, должностей и показателей на льготное пенсионное обеспечение и дополнительный отпуск (осуществляется Главной государственной экспертизой условий труда или государственными экспертизами условий труда республик совместно с их краевыми, областными и окружными органами);
- другие виды экспертиз, вытекающие из задач Государственной экспертизы условий труда.

Федеральная инспекция труда осуществляет государственный контроль и надзор за соблюдением законодательства РФ о труде и охране труда и выполняет следующие основные функции:

- обеспечивает организационное и методическое руководство деятельностью государственных инспекций труда, их нормативное и материальное обеспечение;
 - осуществляет контроль соблюдения установленного порядка расследования и учета несчастных случаев на производстве и профзаболеваний;
 - анализирует состояние и причины производственного травматизма и профессиональной заболеваемости и разрабатывает мероприятия по их профилактике;
 - готовит и публикует ежегодные доклады о деятельности федеральной инспекции труда.
- Непосредственное участие в решении задач в сфере охраны труда принимают руководители предприятий, структурных подразделений, функциональных служб, отделов охраны труда, профсоюзные комитеты.

Основными задачами органов управления на предприятии являются:

- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности производственного оборудования;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;

нормализация санитарно-гигиенических условий труда;
обучение работающих правилам и нормам охраны труда, пропаганда вопросов охраны труда;

обеспечение работников средствами индивидуальной защиты;
обеспечение оптимальных условий труда и отдыха;
организация лечебно-профилактического обслуживания работающих;
профессиональный отбор работников по отдельным специальностям.

Каждая из задач реализуется посредством функций управления: учета, анализа и оценки, контроля, планирования и прогнозирования, стимулирования, организации, координации и регулирования.

1.8. Инструктажи по охране труда

В соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны труда в РФ» для всех вновь поступающих на работу, а также переводимых на другую работу лиц работодатель обязан организовать проведение инструктажей по охране труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим.

Допуск к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, запрещается.

Порядок проведения, виды и содержание инструктажей определены ГОСТ 12.0.004—9 °ССБТ. Организация обучения безопасности труда.

В зависимости от характера и времени проведения применяются следующие виды инструктажей: вводный;

первичный на рабочем месте; повторный; внеплановый; целевой.

Вводный инструктаж по охране труда проводят со всеми вновь принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы, с временными работниками, командированными учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику. Вводный инструктаж проводит инженер по охране труда или лицо, на которое приказом по предприятию возложены эти обязанности. На крупных предприятиях к проведению отдельных разделов вводного инструктажа могут быть привлечены соответствующие специалисты (из пожарной части, медицинские работники и др.). О проведении вводного инструктажа делают запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого, а также в документе о приеме на работу или контрольном листе. Инструктаж должен проводиться по программе, разработанной отделом (инженером) охраны труда, утвержденной руководителем (главным инженером) предприятия по согласованию с профсоюзным комитетом. Вводный инструктаж должен проводиться в специально оборудованном кабинете (см. п. 1.7).

Программа вводного инструктажа включает следующие темы:

общие сведения о предприятии;
законодательство по охране труда;
основные опасные и вредные производственные факторы на предприятии и способы их снижения;

применяемые средства индивидуальной защиты;
пожарная безопасность;
первая доврачебная помощь пострадавшему.

Первичный инструктаж проводит на рабочем месте до начала производственной деятельности непосредственный руководитель работ по программе, согласованной с отделом охраны труда и профкомом предприятия:

со всеми вновь принятыми на предприятие, переводимыми из одного подразделения в другое;

с работниками, выполняющими новую для них работу, командированными,

временными работниками;

со строителями, выполняющими строительно-монтажные работы на территории действующего предприятия;

со студентами и учащимися, прибывшими на производственное обучение или практику перед выполнением новых видов работ, а также перед изучением каждой новой темы при проведении практических занятий в учебных лабораториях, классах, мастерских участках, при проведении внешкольных занятий в кружках и секциях.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят с каждым работником индивидуально (или с группой лиц, обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места) с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Лица, не связанные с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструментов, хранением и применением сырья и материалов, первичный инструктаж на рабочем месте не проходят. Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от первичного инструктажа, утверждает руководитель предприятия по согласованию с профсоюзным комитетом и отделом охраны труда.

Программа первичного инструктажа включает следующие вопросы:

общие сведения о технологическом процессе и оборудовании; содержание рабочего места; безопасные приемы работы;

применяемые средства индивидуальной защиты;

меры предупреждения пожаров и поведение при пожаре.

Повторный инструктаж проводится не реже, чем через 6 месяцев. Его цель – восстановить в памяти правила по охране труда, а также разобрать конкретные нарушения из практики цеха или предприятия. Повторный инструктаж все работающие, за исключением лиц, освобожденных от первичного инструктажа, независимо от их квалификации, стажа работы и образования проходят не реже одного раза в полугодие по программе первичного инструктажа.

Внеплановый инструктаж проводится:

при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним;

при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;

при нарушении работающими требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению;

по требованию органов надзора;

при перерывах в работе: для работ, к которым предъявляют дополнительные повышенные требования безопасности, более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ на 60 дней.

При регистрации в личной карточке внепланового инструктажа должна указываться и причина его проведения.

О проведении всех инструктажей делаются отметки в специальном журнале или в индивидуальной карточке.

Целевой инструктаж проводят с работниками перед производством опасных (аварийных) работ, на которые оформляется наряд-допуск. Запись о проведении инструктажа производится в наряде-допуске.

Целевой инструктаж проводят:

при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, разгрузка, уборка территории, разовые работы вне предприятия, цеха);

при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;

при производстве работ повышенной опасности, на которые оформляется специальный наряд или наряд-допуск, разрешение и другие документы;

при проведении экскурсии на предприятии и др.

Повторный, внеплановый и целевой инструктаж проводит непосредственный руководитель работ.

1.9. Организация кабинета и уголка охраны труда

В соответствии с «Рекомендациями по организации работы кабинета по охране труда», утвержденными Постановлением Минтруда России от 17 января 2001 г. № 7 кабинет охраны труда и уголок охраны труда создаются в целях обеспечения требований охраны труда, распространения правовых знаний, проведения профилактической работы по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Под *кабинет охраны труда* в организации рекомендуется выделять специальное помещение, состоящее из одной или нескольких комнат (кабинетов), которое оснащается техническими средствами, учебными пособиями и образцами, иллюстративными и информационными материалами по охране труда.

Уголок охраны труда оформляется в зависимости от площади, выделяемой для его размещения. Например, он может быть представлен в виде стенда, витрины или экрана, компьютерной программы.

Решение о создании кабинета охраны труда или уголка охраны труда принимается руководителем организации.

В организациях, осуществляющих производственную деятельность, с количеством работников 100 и более, а также в организациях, специфика деятельности которых требует проведения с персоналом большого объема работы по обеспечению безопасности труда, рекомендуется создание кабинета охраны труда, в организациях с числом работников менее 100 и в структурных подразделениях организаций – уголка охраны труда.

В организациях, производственная деятельность которых связана с перемещением работников по объектам и нахождением на временных участках работы (например, при работе вахтово-экспедиционным методом), целесообразно оборудовать передвижные кабинеты и уголки охраны труда.

Содержание работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда, распределение обязанностей по обеспечению их деятельности между службами и специалистами организации (с внесением сведений об этом в соответствующие положения и должностные инструкции) утверждаются руководителем организации с учетом специфики деятельности организации, рекомендаций федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда.

Организация и руководство работой кабинета охраны труда и уголка охраны труда, в том числе функции контроля, как правило, возлагаются на службу охраны труда организации (специалиста по охране труда) или иное лицо, выполняющее должностные обязанности специалиста по охране труда.

Федеральным органам исполнительной власти, органам исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда рекомендуется проводить работу по формированию базовых кабинетов охраны труда. Они могут быть созданы при научно-исследовательских институтах, центрах охраны труда и должны быть ориентированы на осуществление методической помощи в руководстве кабинетами охраны труда, функционирующими в организациях соответствующих сфер деятельности и регионов.

Основными направлениями деятельности кабинета охраны труда и уголка охраны труда являются:

- оказание действенной помощи в решении проблем безопасности труда;
- создание системы информирования работников об их правах и обязанностях в области охраны труда, о состоянии условий и охраны труда в организации, на конкретных рабочих местах, о принятых нормативных правовых актах по безопасности и охране труда;
- пропаганда вопросов охраны труда.

Кабинет охраны труда обеспечивает выполнение мероприятий по охране труда, в том числе организуемых совместными действиями руководителя и иных должностных лиц организации, комитета (комиссии) по охране труда, службы охраны труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов или иных уполномоченных работниками представительных органов, в т. ч.:

- проведение семинаров, лекций, бесед и консультаций по вопросам охраны труда;
- обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ, применению средств коллективной и индивидуальной защиты, оказанию первой доврачебной медицинской помощи;

- проведение инструктажей по охране труда, тематических занятий с работниками, к которым предъявляются требования специальных знаний охраны труда и санитарных норм, и проверки знаний требований охраны труда работников;

- организацию выставок, экспозиций, стендов, макетов и других форм наглядной агитации и пропаганды передового опыта по созданию здоровых и безопасных условий труда;

- проведение аналитических исследований состояния условий труда в организации (на рабочих местах) и оценки их влияния на безопасность трудовой деятельности.

Уголок охраны труда организации обеспечивает выполнение тех же мероприятий, что и кабинет охраны труда.

Уголок охраны труда структурного подразделения (участка) организации обеспечивает работников следующей информацией:

- планы работы кабинета охраны труда (если он создан в организации);
- графики проведения инструктажа и расписания учебных занятий по охране труда;
- приказы и распоряжения по вопросам охраны труда организации, планы по улучшению условий и охраны труда;
- вредные и опасные производственные факторы и средства защиты на рабочих местах структурного подразделения (участка);
- нарушения требований законодательства об охране труда;
- случаи производственного травматизма и профзаболеваний в организации и принятые меры по устранению их причин;

- новые поступления в кабинет охраны труда документов, учебно-методической литературы, учебных видеофильмов по охране труда и т. д.

Тематическая структура кабинета и уголка охраны труда должна включать общий и специальные разделы.

Общий раздел содержит законы и иные нормативные правовые акты по охране труда, принятые на федеральном уровне и уровне соответствующего субъекта РФ, локальные нормативные акты организации, информацию об управлении охраной труда в организации, а также общие сведения по обеспечению безопасных условий труда, в том числе об опасных и вредных производственных факторах, средствах коллективной и индивидуальной защиты, действиях человека при возникновении чрезвычайных ситуаций, аварий.

Перечень специальных разделов и их содержание (сведения, включающие отличительные особенности основных и вспомогательных технологических процессов, конкретный перечень вредных производственных факторов, соответствующие им средства коллективной и индивидуальной защиты и меры предосторожности, принятые на производстве знаки безопасности и т. д.) определяются с учетом условий труда в организации. Рекомендуется раздельное комплектование учебного и справочного разделов, отражающих специфику всех видов производства в организации.

Оснащение кабинета и уголка охраны труда определяется выбранным составом общего и специальных разделов и формируется исходя из используемых и планируемых к использованию носителей информации, которыми могут быть печатная продукция, кино-и видеопродукция, компьютерная продукция, программы радиовещания, натурные образцы, тренажеры, манекены и макеты.

Кабинет охраны труда целесообразно оборудовать на основе предварительно разработанного в организации проекта в специально выделенном помещении или помещениях.

Для новых и реконструируемых производственных объектов месторасположение кабинета охраны труда определяется на стадии проектирования.

Помещение для размещения кабинета охраны труда должно соответствовать требованиям строительных норм и правил, его площадь рекомендуется определять из расчета количества работающих в организации: до 1000 человек – 24 м²; при количестве работников более 1000 человек добавляется 6 м² на каждую дополнительную тысячу человек. Оценку необходимой площади для кабинета охраны труда можно производить на основе расчета потребности в обучении по охране труда на календарный год.

Для уголка охраны труда может быть либо выделено отдельное помещение, либо оборудована часть помещения общего назначения.

При организации работы кабинета и уголка охраны труда предусматривается:

соответствие требованиям (в комплексе целей, содержания и форм работы), которые каждая организация определяет с учетом своих особенностей и первоочередных задач в области охраны труда;

доступность посещения кабинета или уголка охраны труда работниками организации и получение ими достоверной информации по вопросам охраны труда;

планирование работы (перспективное и текущее);

контроль работы кабинета (уголка) охраны труда.

Служба охраны труда или лицо, ответственное за работу кабинета (уголка) охраны труда в организации:

составляет план работы кабинета (уголка) охраны труда, включающий разработку конкретных мероприятий на определенный срок с указанием лиц, ответственных за их проведение;

организует оборудование, оснащение и оформление кабинета (уголка) охраны труда;

организует проведение плановых мероприятий.

В целях координации и повышения эффективности работы кабинетов и уголков охраны труда федеральным органам исполнительной власти, органам исполнительной власти субъектов РФ, органам по труду субъектов РФ, службам охраны труда организаций рекомендуется разрабатывать предложения по установлению дополнительных требований к кабинетам (уголкам) охраны труда подведомственных организаций и их структурных подразделений, к организационным формам их работы, оснащению и методическому обеспечению.

Для выполнения мероприятий, реализуемых кабинетом (уголком) охраны труда, необходимо взаимодействие и участие в его работе структурных подразделений и служб организации, а также привлечение специалистов федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов по труду субъектов РФ, органов государственного контроля и надзора за соблюдением требований охраны труда, объединений профсоюзов и объединений работодателей, центров охраны труда, образовательных учреждений и организаций, специализирующихся в области охраны труда.

1.10. Пропаганда охраны труда

Неотъемлемой частью профилактики травматизма, профессиональных заболеваний и отравлений является *пропаганда охраны труда*. Цели и задачи пропаганды охраны труда:

побуждение и постоянное поддержание интереса к охране труда;

убеждение работников, обучающихся и воспитанников в необходимости мероприятий по охране труда;

воспитание сознательного отношения к охране труда;

популяризация новых средств обеспечения безопасности труда;

внедрение в учебно-воспитательный процесс современных средств техники безопасности;

создание на каждом рабочем месте здоровых и безопасных условий труда.

Для осуществления пропаганды охраны труда используются разнообразные формы, методы и средства.

Формами пропаганды охраны труда являются конференции, совещания, семинары, школы передового опыта, радио– и телепередачи, экскурсии, выставки, кинодни и т. п.

Методы пропаганды охраны труда (приемы передачи информации) включают рассказ, показ, демонстрацию натуральных образцов, передовых приемов труда, лекции, беседы, консультации и т. п.

Средствами пропаганды охраны труда служат кино, телевидение, плакаты, фотографии, витрины, правила, инструкции, стенные газеты, «молнии» об авариях, несчастных случаях, о новых решениях, постановлениях, нормах, книги, строительные нормы и правила (СНиП), ГОСТ, кабинеты и уголки охраны труда.

Правильно организованная пропаганда охраны труда должна постоянно напоминать работникам, обучающимся и воспитанникам о потенциально опасных и вредных производственных факторах на рабочих и других местах, о том, как следует вести себя, чтобы предупредить несчастный случай.

Плакаты играют важную роль в системе пропаганды по профилактике и предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.² Плакат обладает возможностью воздействия на максимально широкую аудиторию. Лаконичность рисунка, фотографии, призывный текст обеспечивают высокую эффективность восприятия материала. К преимуществам плакатов относятся также гибкость и разнообразие тематики, простота изготовления и невысокая стоимость.

Плакаты по охране труда классифицируются следующим образом:

по назначению:

учебные – содержат сведения по вопросам охраны труда учебного характера. Применяются при обучении работающих, учащихся и студентов вопросам охраны труда. Их цель – представление учебного материала в наглядном виде для облегчения его усвоения;

инструктивные – предписывают отдельные нормы и правила безопасности или запрещают опасные приемы работы. Их цель – сформировать у работников готовность к выполнению отдельных правил и норм охраны труда;

агитационно-пропагандистские —призывают к безопасному поведению, пропагандируют передовой опыт в области охраны труда. Их задача – сформировать у работников общую установку на безопасное поведение и положительное отношение к вопросам охраны труда;

информационные – содержат различные сведения по вопросам охраны труда (о проведении мероприятий по охране труда, о работе службы охраны труда, об издании новых книг по охране труда и т. д.);

по широте использования:

общие (межотраслевого применения) – могут быть использованы в нескольких отраслях народного хозяйства;

специфические (отраслевого применения) – используются только в какой-нибудь одной отрасли народного хозяйства;

по художественному оформлению:

шрифтовые – содержат в основном текст (с изображением или без изображения);

изобразительные – несут в себе в основном изображение (с тестом или без текста).

Среди них различают рисованные, фотографические, фотомонтажные;

по изобразительному решению:

² Материал подготовлен к. п. н., доц. Н. В. Савельевой.

реалистические – плакаты с конкретным, близким к жизни содержанием;
пиктографические – человек и другие объекты изображаются на таких плакатах с помощью пиктограмм;

символические – основное место в них занимает изображения-символы;

карикатурные – преобладает изображение человека в карикатурном виде;

по тональности:

нейтральные – сообщают о чем-либо, констатируют факты;

драматические – акцент в таких плакатах делается на изображении опасной ситуации, момента несчастного случая или его последствий;

сатирические, юмористические – в изображении отдельных объектов или ситуаций в целом присутствуют сатира, юмор.

Применяется также классификация плакатов по характеру воздействия: внушающие, убеждающие, обучающие; по способу передачи информации: рациональные (пояснение требуемого поведения, сообщение о нормах и правилах), эмоциональные; по месту экспозиции: уличные и комнатные; по длительности экспозиции: краткосрочного или длительного применения. Последние изготавливают из прочных материалов (жест, эмаль, картон).

Кроме того, плакаты различают по способу печати (высокая, плоская, офсетная, фототипная, глубокая, трафаретная, ксерокс, ротап rint) и по дополнительным элементам полиграфического оформления (лакированные, с припрессованной пленкой, наклеенные на картон или ткань, окантованные, тисненные и т. д.).

Существуют разные критерии оценки эффективности плаката по охране труда, например, частота применения рекомендаций плаката, степень доверия к нему, процент запоминаемости его содержания.

По содержанию плакат должен быть актуальным, информация, содержащаяся в нем, – новой. При этом необходимо оригинальное художественное решение и эмоциональное изложение темы. В то же время изображенная ситуация должна быть знакомой, типичной. И, конечно, плакат должен выглядеть приятно и привлекательно.

В плакате должна быть четко определена *идея*. Существует три типа идей.

Первый тип основан на обстоятельствах, вызывающих к себе положительное отношение.

Второй тип строится на показе негативного факта и его последствий. Цель воздействия – побуждение отрицательного отношения к изображаемому через осознание опасных последствий несоблюдения определенных правил.

Третий тип строится на противопоставлении отрицательного и положительного действий. Основная идея выражается, таким образом, в показе как минимум двух действий и характеризуется напряженностью, динамичностью.

Композиция плаката должна обеспечивать такое соединение изобразительных, цветовых и шрифтовых элементов, которое сразу выявляло бы центр смысловой нагрузки. Абстрактная манера, хотя бы в силу своей многозначности, в плакате нежелательна.

Изображение в плакате, безусловно, играет ведущую роль. Оно несет основной груз воздействия на человека, создания в его сознании нужного образа. Применяются самые разнообразные приемы – реалистический рисунок, фотография, символ, пиктограмма, коллаж и т. д.

Главное требование, предъявляемое к плакату, – это оригинальная, образная трактовка темы, новые художественные решения. В плакате предпочтительнее использовать симметричные, законченные формы – круг, квадрат, прямоугольник; они усваиваются лучше других. Хуже всего воспринимаются фантастические формы. То же относится и к линиям. Прямые линии связаны в нашем сознании со спокойствием и ясностью. Изображения людей и животных привлекают гораздо больше внимания к плакату, чем вид неодушевленных предметов. В изображении человека главное, что останавливает взгляд, – это лицо.

Текст плаката должен быть краток, энергичен, доходчив, как любая настенная

надпись. Лучше всего воспринимаются и запоминаются призывы, состоящие из трех—шести слов, но не в назидательном тоне.

1.11. Система социального страхования трудящихся в РФ

Основными документами, в соответствии с которыми осуществляется *страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний*, являются:

Федеральный закон от 17 июня 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 24 октября 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с изменениями от 17 июля 1999 г., 2 января 2000 г. и 25 октября 2001 г.);

Правила отнесения отраслей (подотраслей) экономики к классу профессионального риска;

Постановление Правительства РФ от 16 октября 2000 г. № 789 «Об утверждении Правил установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;

Письмо ФСС РФ от 26 декабря 2000 г. № 02–18/05–8538 «О пособиях по временной нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием»;

Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 18 июля 2001 г. № 56 «Об утверждении Временных критериев определения степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, формы программы реабилитации пострадавшего в результате несчастного случая на производстве и профессионального заболевания»;

Постановление Правительства РФ от 28 апреля 2001 г. № 332 «Об утверждении дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию лиц, пострадавших на производстве и профессиональных заболеваний»;

Постановление Правительства РФ от 6 сентября 2001 г. № 652 «Об утверждении Правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам»;

Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 30 января 2002 г. № 5 «Об утверждении Инструкции о порядке заполнения формы программы реабилитации пострадавшего в результате несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, утвержденной постановлением Минтруда России от 18 июля 2001 г.».

В Федеральном законе «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» используются следующие понятия.

Объект обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний – имущественные интересы физических лиц, связанные с утратой этими физическими лицами здоровья, профессиональной трудоспособности либо их смертью вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания.

Субъекты страхования – застрахованный, страхователь, страховщик.

Застрахованный – физическое лицо, подлежащее обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний или физическое лицо, получившее повреждение здоровья вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, подтвержденное в установленном порядке и повлекшее утрату профессиональной трудоспособности.

Страхователь – юридическое лицо любой организационно-правовой формы (в том числе иностранная организация, осуществляющая свою деятельность на территории РФ и нанимающая граждан РФ) либо физическое лицо, нанимающее лиц, подлежащих обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и

профессиональных заболеваний.

Страховщик – ФСС РФ.

Страховой случай – подтвержденный в установленном порядке факт повреждения здоровья застрахованного вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, который влечет возникновение обязательства страховщика осуществлять обеспечение по страхованию.

Страховой взнос – обязательный платеж по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, рассчитанный исходя из страхового тарифа с учетом скидок (надбавок) к страховому тарифу, который страхователь обязан внести страховщику.

Страховой тариф – ставка страхового взноса с оплаты труда застрахованных, начисленной по всем основаниям (доходам).

Обеспечение по страхованию – страховое возмещение вреда, причиненного в результате наступления страхового случая жизни и здоровью застрахованного, в виде денежных сумм, выплачиваемых либо компенсируемых страховщиком застрахованному или лицам, имеющим на это право в соответствии с настоящим Федеральным законом.

Профессиональный риск – вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти застрахованного, связанная с исполнением им обязанностей по трудовому договору (контракту) и в иных установленных настоящим Федеральным законом случаях.

Класс профессионального риска – уровень производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и расходов на обеспечение по страхованию, сложившийся в отраслях (подотраслях) экономики.

Профессиональная трудоспособность – способность человека к выполнению работы определенной квалификации, объема и качества.

Степень утраты профессиональной трудоспособности – выраженное в процентах стойкое снижение способности застрахованного осуществлять профессиональную деятельность после наступления страхового случая.

В соответствии со ст. 14 Федерального закона «Об основах охраны труда в РФ» работодатель обязан обеспечить обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Согласно Федеральному закону «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» в редакции от 2 января 2000 г. страховщиком по данному виду страхования определен ФСС РФ. Это означает переход от возмещения вреда гражданам, получившим трудовое увечье или профзаболевание при выполнении трудовых обязанностей, непосредственно работодателями к возмещению вреда на принципах социального страхования.

Выплаты потерпевшим в возмещение вреда производятся единым страховщиком за счет страховых взносов, уплачиваемых работодателями. Для пострадавших сохранен уровень обеспечения, виды и размеры компенсаций, которые они в настоящее время должны получать в соответствии с действующим законодательством о возмещении вреда. Сбор страховых взносов, назначение выплат возложены на исполнительные органы ФСС. Взносы должны уплачиваться исходя из страховых тарифов, дифференцированных по отраслям экономики в зависимости от класса профессионального риска в соответствии с Федеральным законом «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» и «Правилами отнесения отраслей (подотраслей) экономики к классу профессионального риска».

При этом размер страховых тарифов может быть увеличен или уменьшен на величину до 40 % в зависимости от состояния охраны труда в организации. Регистрация страхователей страховщиком производится в течение 10 дней.

В случае смерти застрахованного ежемесячные выплаты назначаются:

несовершеннолетним – до достижения ими возраста 18 лет;

учащимся старше 18 лет – до окончания учебы в учебных учреждениях по очной форме

обучения, но не более чем до 23 лет;

женщинам, достигшим возраста 55 лет, и мужчинам, достигшим возраста 60 лет, – пожизненно;

инвалидам – на срок инвалидности;

одному из родителей, супругу (супруге) либо другому члену семьи, неработающему и занятому уходом за находившимися на иждивении умершего детьми, внуками, братьями и сестрами, – до достижения ими возраста 14 лет либо изменения состояния здоровья.

Право на получение страховых выплат в случае смерти застрахованного в результате наступления страхового случая может быть предоставлено по решению суда нетрудоспособным лицам, которые при жизни застрахованного имели заработок, в том случае, когда часть заработка застрахованного являлась их постоянным и основным источником средств к существованию. Федеральный закон предусматривает страхование от несчастных случаев и для лиц, выполняющих работу на основании договоров гражданско-правового характера. Указанные лица будут иметь право на получение обеспечения по социальному страхованию, если по условиям гражданско-правового договора в их пользу будут уплачиваться страховые взносы по данному виду социального страхования.

Таким образом, Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» устанавливает правовые, экономические и организационные основы защиты работающих с целью:

снижения уровня производственного травматизма;

социальной защиты застрахованных при несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях;

обеспечения экономической заинтересованности субъектов страхования;

снижения профессионального риска повреждения здоровья работников;

улучшения условий и охраны труда.

Впервые в отечественной практике предусматривается применение механизма экономической заинтересованности работодателей, основанного на применении гибкой системы дифференцированных страховых тарифов в зависимости от фактических затрат, связанных с возмещением вреда, а также от обеспеченных в организации условий труда, достигнутых уровней производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Согласно ст. 8 Федерального закона «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» могут назначаться следующие виды обеспечения по страхованию:

пособия по временной нетрудоспособности, назначаемые в связи со страховым случаем и выплачиваемые за счет средств на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

единовременные страховые выплаты застрахованному либо лицам, имеющим право на получение такой выплаты в случае его смерти;

ежемесячные страховые выплаты застрахованному либо лицам, имеющим право на получение таких выплат в случае его смерти;

оплата дополнительных расходов, связанных с повреждением здоровья застрахованного, на его медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию.

Пособие по временной нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием выплачивается за весь период временной нетрудоспособности застрахованного до его выздоровления или установления стойкой утраты профессиональной трудоспособности в размере 100 % его среднего заработка (без ограничения максимального размера заработка), исчисленного в соответствии с законодательством РФ о пособиях по временной нетрудоспособности.

Единовременные страховые выплаты и ежемесячные страховые выплаты назначаются и выплачиваются:

застрахованному – если по заключению учреждения медико-социальной экспертизы

результатом наступления страхового случая стала утрата им профессиональной трудоспособности;

лицам, имеющим право на их получение – если результатом наступления страхового случая стала смерть застрахованного.

Единовременные страховые выплаты выплачиваются застрахованным не позднее одного календарного месяца со дня назначения указанных выплат, а в случае смерти застрахованного – лицам, имеющим право на их получение, в двухдневный срок со дня представления страхователем страховщику всех документов, необходимых для назначения таких выплат.

Размер единовременной страховой выплаты определяется в соответствии со степенью утраты застрахованным профессиональной трудоспособности исходя из шестидесятикратного минимального размера оплаты труда, установленного федеральным законом на день такой выплаты. В случае смерти застрахованного единовременная страховая выплата устанавливается в полном размере с учетом районных коэффициентов для данной местности.

Ежемесячные страховые выплаты выплачиваются застрахованным в течение всего периода стойкой утраты им профессиональной трудоспособности, а в случае смерти застрахованного – лицам, имеющим право на их получение. Застрахованным, которым степень утраты профессиональной трудоспособности установлена менее 10 %, ежемесячные страховые выплаты не назначаются. Размер ежемесячной страховой выплаты определяется как доля среднего месячного заработка застрахованного до наступления страхового случая, исчисленная в соответствии со степенью утраты им профессиональной трудоспособности с учетом всех видов оплаты труда (дохода).

Глава 2

ОСНОВЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ

2.1. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Гигиеническая оценка условий и характера труда

Опасные и вредные производственные факторы

На предприятиях работающие могут подвергаться воздействию различных опасных и вредных производственных факторов (см. также п. 1.1).

Вредный производственный фактор – фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работающего при определенных условиях может вызвать профессиональное заболевание, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства.

Опасный производственный фактор – фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти.

Опасные и вредные производственные факторы подразделяются по ГОСТ 12.0.003 на следующие классы: физические, химические, биологические и психофизиологические.

Классификация опасных и вредных производственных факторов представлена на рис. 2.

Такая классификация необходима для выявления опасных и вредных производственных факторов, которые могут иметь или имеют место на производстве, и в конечном итоге для полной нейтрализации или уменьшения влияния этих факторов.

Один и тот же опасный или вредный производственный фактор по природе своего действия может относиться одновременно к различным классам. Выбор методов и средств

обеспечения безопасности должен осуществляться на основе выявления этих факторов, присущих тому или иному производственному оборудованию или технологическому процессу. Очень важно уметь идентифицировать опасность, т. е. выявить и признать, что опасность существует, и определить ее характеристики.

Рис. 2. Классификация опасных и вредных производственных факторов

В соответствии с Руководством Р.2.2.755—99 «Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» условия труда по степени вредности и опасности разделяются на четыре класса:

1–й класс – оптимальные условия труда;

2–й класс – допустимые условия труда, которые могут вызывать функциональные отклонения, но после регламентированного отдыха организм человека приходит в нормальное состояние (оптимальный и допустимый классы соответствуют нормальным условиям труда);

3–й класс – вредные условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормы. Они оказывают неблагоприятное воздействие на работающего и могут негативно влиять на его потомство. Вредные условия труда по степени превышения гигиенических норм и выраженности изменений в организме работающих, в свою очередь, подразделяются на четыре степени вредности и опасности (3.1, 3.2, 3.3, 3.4).

1–я степень 3–го класса (3.1) – условия труда, характеризующиеся такими отклонениями вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами, и увеличивают риск повреждения здоровья.

2–я степень 3–го класса (3.2) – уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственно-обусловленной заболеваемости (что проявляется в повышении уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в первую очередь, теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных вредных факторов), появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет);

3–я степень 3–го класса (3.3) – условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных заболеваний легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности, росту хронической (производственно-обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

4–я степень 3–го класса (3.4) – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с общей потерей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

4–й класс – опасные (экстремальные) условия труда, при которых в течение рабочей смены, небольшого промежутка времени создается угроза для жизни, высокий риск возникновения тяжелых и острых профессиональных поражений. Работа в опасных (экстремальных) условиях труда не допускается за исключением ликвидации аварийных ситуаций, проведения ремонтных работ. При этом работа должна проводиться в

соответствующих средствах индивидуальной защиты и при строгом соблюдении регламентированных для этих целей режимов.

Гигиеническая оценка условий и характера труда В соответствии с «Положением о порядке проведения аттестации рабочих мест» рабочие места оцениваются по трем основным критериям:

гигиеническая оценка существующих условий и характера труда; оценка травмобезопасности рабочих мест;

учет и оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной (коллективной) защиты, обучения и др.

Травмобезопасность оценивается 1-м, 2-м или 3-м классом (без степени опасности).

Гигиеническая оценка существующих условий и характера труда производится на основе инструментальных измерений физических, химических, биологических и психофизиологических факторов. Классификация этих факторов приведена в ГОСТ 12.0.003 ССБТ. Перечень вредных производственных факторов (с кодами), приведенный в «Положении о порядке проведения аттестации рабочих мест», используется предварительно при определении тех или иных факторов, присущих тому или иному рабочему месту. После измерений определяется класс условий труда на рабочем месте. Наиболее трудоемкая работа – это определение класса условий труда по показателям тяжести трудового процесса и напряженности труда.

Основными показателями *тяжести трудового процесса* являются:

динамическая физическая нагрузка;

масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза;

стереотипные рабочие движения;

статическая физическая нагрузка;

рабочая поза; наклоны корпуса; перемещения в пространстве.

Каждый из указанных факторов трудового процесса определяется по методике, изложенной в указанном выше руководстве Р.2.2.755—99.

Общая оценка тяжести трудового процесса производится на основе всех приведенных показателей. При этом вначале устанавливается и вносится в протокол класс по каждому измеренному показателю, а окончательная оценка тяжести труда устанавливается по наиболее чувствительному показателю, отнесенному к наивысшему классу. При наличии двух и более показателей класса 3.1 и 3.2 общая оценка устанавливается на одну степень выше.

К основным показателям *напряженности трудового процесса* относятся:

нагрузки интеллектуального характера (степень сложности выполняемой работы, восприятия информации, количество и сложность функций, ответственность за конечный результат);

сенсорные нагрузки (длительность сосредоточенного наблюдения, качество воспринимаемых и передаваемых сигналов, количество объектов наблюдения и др.);

эмоциональные нагрузки (степень ответственности, риска для собственной жизни и безопасность других лиц);

монотонность нагрузок (число выполняемых приемов и продолжительность их выполнения, время активных действий в течение смены и др.);

режим работы (количество и длительность смен, регламентированных перерывов и др.).

Оценка напряженности трудового процесса профессиональной группы работников основывается на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня в течение не менее одной недели. Анализ основан на учете всего комплекса производственных факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения). Все факторы (показатели) трудового процесса имеют качественную или количественную выраженность и сгруппированы по

видам нагрузок: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные. Независимо от профессиональной принадлежности (профессии) учитываются все 22 показателя. Не допускается выборочный учет каких-либо отдельно взятых показателей для общей оценки напряженности труда.

По каждому из показателей в отдельности определяется свой класс условий труда. Если по характеру или особенностям профессиональной деятельности какой-либо из показателей не представлен, по данному показателю ставится 1-й класс (оптимальный).

Окончательное определение оптимального, допустимого и вредного классов условий труда основано на количестве показателей, имеющих тот или иной класс. Общая оценка условий труда по степени вредности и опасности устанавливается по наиболее высокому классу и степени вредности. Если три и более факторов относятся к классу 3.1, то общая оценка условий труда соответствует классу 3.2. При наличии двух и более факторов классов 3.2, 3.3, 3.4 условия труда оцениваются соответственно на одну степень выше.

При сокращении контакта с вредными факторами (защита временем) условия труда могут быть оценены как менее вредные, но не ниже класса 3.1.

2.2. Трудовой коллектив и пути создания здоровых и безопасных условий труда

Работники одного предприятия составляют трудовой коллектив. Каждый член коллектива во время трудового процесса вступает во взаимодействие с другими работниками. Состояние этих взаимоотношений оказывает влияние на безопасность труда. Положительное влияние возможно, когда в коллективе нет разногласий, обстановка доброжелательная. Работающих не должны разделять различие пола и возраста, разная профессиональная подготовка, практический опыт и т. д. Члены коллектива должны сознательно поддерживать трудовую и технологическую дисциплину, быть заинтересованными в выполнении производственных заданий и, конечно, выполнять требования охраны труда. В коллективе должен быть положительный психологический климат и заинтересованное отношение к труду. На поведение членов коллектива большое влияние оказывает поведение специалистов и руководителей. Они должны быть всегда дисциплинированы, аккуратны, никогда не нарушать требований охраны труда, т. е. быть примером для рядовых работников.

На поведение членов коллектива (и в конечном итоге на травматизм на производстве) может оказывать влияние не только обстановка в коллективе, но и обстановка у работника в быту, а также всевозможные семейные неурядицы. Для предотвращения травматизма на производстве необходимо обеспечить безопасные условия труда на рабочих местах и надлежащее поведение работающих.

Безопасность производственных процессов обеспечивается:

выбором технологического процесса, приемов и режимов работы, а также порядка обслуживания производственного оборудования;

выбором производственных помещений, а для процессов, выполняемых вне производственных помещений, – выбором производственных площадок;

выбором производственного оборудования и соответствующим его размещением;

выбором материалов, с которыми необходимо работать;

распределением функций между человеком и оборудованием в целях ограничения тяжести труда;

выбором способов хранения и транспортирования материалов, включая отходы производства;

профессиональным отбором и обучением работников;

применением средств защиты работающих;

выбором требований безопасности и методов контроля их выполнения.

Технологический процесс должен быть таким, чтобы по возможности исключать

непосредственный контакт работников с материалами, оказывающими вредное действие. Руководители должны выбирать такие производственные процессы, где не могут возникать опасные и вредные производственные факторы или, в крайнем случае, где эти факторы обладают меньшей интенсивностью.

При наличии опасных и вредных факторов необходимо предусматривать комплексную механизацию, автоматизацию и дистанционное управление операциями и процессами. Там, где это необходимо, следует обеспечивать герметизацию оборудования и применять средства защиты работников. С целью профилактики монотонности и гиподинамии, а также ограничения тяжести труда следует рационально организовывать труд и отдых работников. Технологический процесс должен быть организован так, чтобы можно было своевременно получать информацию о влиянии опасных и вредных производственных факторов на отдельных технологических операциях. В технологическом процессе должна быть предусмотрена система контроля и управления, обеспечивающая защиту работающих и аварийное отключение производственного оборудования. В любом технологическом процессе должно быть обеспечено своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, машин и т. д., которые служат источниками опасных и вредных производственных факторов.

В технологической документации должны быть изложены требования безопасности к технологическому процессу. Помещения и производственные площадки должны соответствовать требованиям строительных норм и правил. Уровни опасных и вредных производственных факторов в помещениях и на рабочих местах не должны превышать установленных норм.

Используемые в производственном процессе материалы не должны оказывать вредного действия на работающих. Когда необходимо использовать материалы, оказывающие вредное действие, следует в обязательном порядке применять соответствующие средства защиты.

Применяемое в производстве оборудование должно быть комплектным, исправным и отрегулированным для выполнения данной работы (операции). Размещать оборудование требуется так, чтобы оно не создавало опасных и вредных производственных факторов.

Рабочие места должны быть освещены в соответствии с установленными нормами. Они должны отвечать требованиям ГОСТ на конкретные производственные процессы, оборудование и рабочие места, существующим требованиям безопасности, а также эргономическим требованиям.

Одним из важных путей создания безопасных условий труда в трудовом коллективе является профессиональный отбор, проверка знаний и умений работников. Лица, допускаемые к работе, должны проходить проверку на соответствие их физиологических, психологических и (если это обусловлено особыми требованиями) антропометрических показателей характеру выполняемых работ. Проверка состояния здоровья работников обязательна как при допуске к работе, так и периодически в порядке, установленном Министерством здравоохранения и социального развития РФ.

Лица, допускаемые к выполнению работы, должны иметь профессиональную подготовку, включая подготовку по вопросам по охране труда. Обучение и проверку знаний по охране труда следует проводить как перед допуском к работе, так и в период работы (см. п. 1.6).

Руководители должны воспитывать у работающих сознательную дисциплину и привычку постоянно осуществлять самоконтроль соблюдения требований охраны труда и безопасности.

2.3. Техника безопасности

Техника безопасности на производстве

Задачей техники безопасности является разработка мероприятий и средств, с помощью которых исключается травматизм (см. также п. 1.1).

Производственный травматизм характеризуется совокупностью травм. Травма (рана) – это повреждение целостности тканей или органов тела, вызванное каким-либо фактором внешней среды (см. также п. 1.3). Различают производственные и бытовые травмы.

Несчастливым случаем называется происшествие, при котором в результате внешнего воздействия последовало повреждение организма человека или нарушена его нормальная жизнедеятельность (например, в результате ранения, ожогов, поражения электрическим током).

На производстве травмы (несчастливые случаи) обычно имеют место вследствие внезапного воздействия на работника какого-либо опасного производственного фактора при выполнении им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ.

В соответствии с видом воздействия травмы подразделяют на механические (ушибы, переломы, раны и др.), тепловые (ожоги, обморожения, тепловые удары), химические (химические ожоги, острые отравления, удушья), электрические, комбинированные и др. (например, вызванные каким-либо излучением). В соответствии со схемой определения тяжести несчастных случаев на производстве травмы подразделяются на две категории: тяжелые и легкие.

Профессиональное заболевание (см. также п. 1.4) проявляется в постепенном ухудшении здоровья человека, вызванном воздействием вредных производственных факторов и, как следствие, возникновении таких заболеваний, как силикозы, пневмокониозы, притупление слуха, заболевания глаз, кожные заболевания и т. п. Существуют следующие причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний: технические, организационные и личностные.

К техническим относятся причины, вызванные неисправностью машин, механизмов, приспособлений, инструмента, несовершенством технологических процессов, отсутствием или несовершенством оградительных и предохранительных устройств, отсутствием заземления, неисправностью электропроводки, недостатками в освещении, вентиляции, отоплении, а также шум, вибрация и пр.

К организационным причинам относятся: нарушение норм охраны труда по вине администрации, отсутствие или недостаточный технический надзор, недостатки в обучении безопасным приемам работы и проведении инструктажей по охране труда, нарушение режима труда и отдыха, неправильная расстановка рабочей силы, нарушения технологических процессов, неудовлетворительная организация и содержание территории, рабочих мест и др.

К личностным причинам относятся: недисциплинированность работников, невыполнение указаний, распоряжений администрации, нарушение требований инструкций по охране труда, самовольное нарушение технологического процесса и пр.

По этим причинам человек может совершать ошибочные действия из-за утомления, вызванного большими физическими (статическими и динамическими) перегрузками, монотонностью труда, умственным перенапряжением. Использование рекомендаций инженерной психологии во многом исключает влияние «человеческого фактора» на безопасность производственных процессов.

Как правило, травмы случаются по двум или нескольким причинам.

Техника безопасности в образовательном учреждении

Одним из определяющих факторов успешного функционирования образовательного учреждения является обеспечение безопасности учащихся и соответствующее снижение травматизма среди них. При этом особую актуальность приобретают вопросы организации работы по охране труда и профилактики травматизма обучающихся и воспитанников во время образовательного процесса.

Причины школьного травматизма различны, но условно их можно разделить на две группы. Первую группу составляют причины внешнего характера, вторую группу – причины, зависящие непосредственно от учащегося.

К первой группе относятся:

недостаточный инструктаж педагогического персонала по охране труда;
небрежное и невнимательное отношение преподавателей к обучению школьников безопасным приемам работы;
недостаточный контроль соблюдения инструкций по охране труда;
технические причины (отсутствие ограждающих устройств, неисправность оборудования и др.);
несвоевременное и некачественное расследование причин несчастных случаев;
слабая организация дежурства учителей и учащихся по школе;
недостатки воспитательной работы в вопросах соблюдения правил поведения, сплоченности ученического коллектива;
слабое и несистематическое взаимодействие с родителями учащихся по вопросам профилактики травматизма в быту и на улице.

Ко второй группе относятся:

недисциплинированность учащихся;
нарушение учениками правил и инструкций по охране труда;
психологические и физиологические причины (недостаточное внимание, ослабление памяти, болезнь, утомление, связанное с ослаблением самоконтроля учащимся своей деятельности).

Статистика школьного травматизма свидетельствует, что наибольшее число травм (63 % от общего числа) получены учащимися на переменах. Это дает основания полагать, что одной из наиболее распространенных причин школьного травматизма является низкий уровень организации и поддержания порядка в образовательных учреждениях. Травмы, полученные на уроках физкультуры, составляют 16 %, на занятиях в спортивных секциях – 17 %, на других уроках – 4 %.

Несчастные случаи и травмы детей стоят на втором месте по частоте обращений на станции скорой помощи (16,9 %). Из них 53 % это ушибы, растяжения, вывихи, 14 % – повреждения глаз, 12 % – ожоги, по 7,5 % составляют переломы костей конечностей и отравления. В числе пострадавших мальчиков в 1,5 раза больше, чем девочек.

Причины увеличения числа бытовых и уличных травм среди учащихся различны. С одной стороны, это неудовлетворительные социально-экономические условия жизни и недостаточная работа городских специальных служб, с другой стороны, – малоэффективная педагогическая работа по воспитанию навыков культуры поведения учащихся.

Помимо детского травматизма имеют место несчастные случаи среди педагогического и технического персонала образовательных учреждений, например, травмы, полученные:

учителями физического воспитания на уроках во время демонстрации упражнений, приемов, во время игры с детьми в подвижные игры;
во время перемещения работников по лестничным пролетам между этажами;
вследствие падения тяжелых предметов на работников;
вследствие падения работников со стульев во время перемещения плакатов, таблиц и т. д.;
при открывании и закрывании дверей вследствие неправильного положения рук работников и т. д.

Анализ причин травматизма показывает, что большинство несчастных случаев связано: с нарушением правил эксплуатации оборудования:

с недостаточным контролем создания здоровых и безопасных условий труда в классах, кабинетах, мастерских со стороны органов образования, руководителей учреждений;
с привлечением к работе плохо обученного в области охраны труда учебно-педагогического персонала:

с нарушениями трудовой и производственной дисциплины.

Согласно основному законодательному документу в сфере образования – Закону РФ «Об образовании» (ст. 51, п. 1.7) «Образовательное учреждение создает условия, гарантирующие охрану и укрепление здоровья обучающихся и воспитанников.

Ответственность за создание необходимых условий для учебы, труда и отдыха обучающихся, воспитанников образовательного учреждения несут должностные лица образовательного учреждения в соответствии с законодательством РФ и Уставом данного образовательного учреждения».

Охрана труда в школе должна быть организована так, чтобы заранее исключить возможные неблагоприятные последствия учебно-воспитательного процесса. Осуществляемые меры по выполнению требований правил и инструкций должны носить предупредительный, профилактический характер. Выполнение требований правил по технике безопасности учителями школ, заведующими кабинетами и руководителями школ является обязательным условием в работе по организации безопасных и здоровых условий труда работающих, а также при проведении занятий с учащимися в учебных мастерских, кабинетах химии, физики, электротехники, биологии, спортивных залах и в процессе других учебно-воспитательных занятий.

В связи с необходимостью постоянной заботы об улучшении условий труда, создания обстановки, исключающей производственный травматизм и профессиональные заболевания в образовательных учреждениях, разработаны комплексные планы улучшения условий охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий. В эти планы включаются следующие мероприятия: приведение зданий, сооружений, станков, механизмов и другого оборудования в состояние, соответствующее установленным нормативам;

- нормализация санитарно-гигиенических условий труда;
- систематическое уменьшение численности работников, занятых во вредных производствах или тяжелым физическим трудом;
- улучшение санитарно-бытовых помещений и устройств;
- повышение качества обучения по охране труда.

Общие мероприятия по предупреждению травматизма включают организационно-технические, общесанитарные и индивидуально-защитные мероприятия.

Организационно-технические мероприятия включают мероприятия по предупреждению несчастных случаев, мероприятия, предупреждающие заболевания на производстве, а также мероприятия, улучшающие общие условия труда.

К мероприятиям по предупреждению несчастных случаев в образовательных учреждениях относятся:

- постоянный административно-общественный контроль состояния техники безопасности:

- четырёхступенчатый в вузе (первая ступень – заведующие лабораториями, мастера совместно с профактивом подразделений; вторая – начальник НИС, заведующие кафедрами; третья – деканы, главный механик, энергетик, общественный инспектор охраны труда факультета; четвертая – проректоры, председатель профкома, начальники служб);

- трехступенчатый в школе (учителя, заведующие кабинетами, мастерской, директор школы);

- ведение журналов: инструктажей, периодических осмотров оборудования, заземления, контроля изоляции и т. д.;

- составление актов о проведенных испытаниях для возможности дальнейшей эксплуатации средств защиты, приборов, инструментов, оборудования;

- рациональная расстановка оборудования для повышения безопасности труда;

- обеспечение работников необходимой технической документацией;

- проверка, окраска и испытание механизмов и станочного оборудования;

- анализ случаев травматизма с целью исключения их повторения в будущем;

- устройство дополнительных предохранительных и защитных приспособлений, блокировок, дублирующих средств безопасности на производственном оборудовании;

- механизация уборки производственных помещений, очистки и протирки осветительной арматуры, окон, вентиляционных установок;

- применение автоматической светозвуковой сигнализации, обеспечивающей безопасные

условия работы;

изготовление и применение знаков безопасности.

К мероприятиям по предупреждению заболеваний на производстве относятся:

проведение предварительного медицинского освидетельствования поступающих на работу и периодических медицинских осмотров студентов (учащихся), преподавателей, мастеров и лаборантов;

содержание рабочих и бытовых помещений в надлежащем санитарном состоянии;

своевременный ремонт зданий и оборудования;

создание кабинетов, уголков, передвижных выставок по охране труда, приобретение для них пособий, демонстрационной аппаратуры;

улучшение работы медпунктов;

применение приспособлений для снижения шума, вибрации;

устройство эффективной вентиляции помещений.

Мероприятиями по общему улучшению условий труда являются:

внедрение механизации, автоматизации с целью снижения трудоемкости производственных процессов;

улучшение естественного и искусственного освещения (установка дополнительных фонарей, светильников);

утепление полов, устройство тепловых завес в зданиях;

реконструкция и переоборудование буфетов, прачечных, мастерских по ремонту спецодежды и спецобуви, установок для газирования воды, комнат отдыха;

оборудование мест и площадок, выделенных для производственной гимнастики, физкультурно-оздоровительной работы;

обеспечение работников инструкциями по охране труда и производственной санитарии;

проведение обучения по охране труда и проверка знаний работников в этой области.

К общесанитарным мероприятиям относятся:

установление рационального режима труда и отдыха;

медицинское обслуживание преподавателей, студентов, школьников, санаторно-курортное лечение;

оборудование санитарно-бытовых помещений, обеспечение мылом и другими необходимыми моющими средствами, лечебно-профилактическим питанием и молоком;

оборудование рабочих мест аптечками.

Кроме того, проводятся следующие *индивидуально-защитные мероприятия*:

всех, кто занят на работах с вредными условиями труда, на работах в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, обеспечивают специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты;

всех сотрудников кафедр, лабораторий и других подразделений обеспечивают должностными инструкциями и памятками по охране труда;

проводится индивидуальное обучение работников правилам безопасности с выдачей удостоверений на право производства работ: проводятся инструктажи, беседы, лекции, курсы по охране труда; рабочие места снабжаются плакатами по охране труда.

Предупреждение профессиональных заболеваний и отравлений достигается выполнением целого комплекса технических и организационных мероприятий, направленных на улучшение состояния рабочих мест и рабочих зон, в том числе:

обеспечение при проектировании производственных зданий нормальных метеорологических условий производственной среды;

устранение вредного воздействия пыли и ядовитых веществ;

устранение или уменьшение шума и вибрации на производстве;

устройство достаточного освещения;

применение индивидуальных средств защиты (очков, масок, щитков, респираторов, спецодежды, спецобуви).

2.4. Производственная санитария, гигиена труда и личная гигиена

Трудовая деятельность человека проходит в различной производственной среде, важной характеристикой которой являются санитарно-гигиенические условия. Влияние санитарно-гигиенических условий и самих трудовых процессов на здоровье человека и его работоспособность изучает наука, получившая название «Гигиена труда».

Гигиена труда устанавливает нормы и требования, выполнение которых необходимо для создания здоровых условий труда.

Практическое использование результатов исследований гигиены труда входит в задачу *производственной санитарии*, которая рассматривает вопросы устройства, оборудования и содержания производственных помещений и предприятий в целом. Она устанавливает требования к производственным помещениям, территории, планировке населенных мест. Применительно к производственным помещениям производственная санитария разрабатывает требования к отоплению, освещению, вентиляции и т. д.

Кроме гигиены труда необходимо соблюдать *личную гигиену*. В узком понимании к личной гигиене относят соблюдение режима дня, питания, труда и отдыха, а также гигиенический уход за кожей тела, гигиеническое содержание нательного и постельного белья, верхней одежды, обуви и других предметов бытовой и производственной обстановки. Выполнение правил личной гигиены имеет большое значение для предотвращения заболеваемости и травматизма. Нарушение правил личной гигиены может повлиять не только на здоровье данного человека, но и на здоровье окружающих, и служить причиной распространения инфекционных заболеваний, отравлений и даже несчастных случаев.

При создании здоровых и благоприятных условий труда учитывают различные *санитарные нормы*.

Согласно санитарным нормам проектирования под строительство производственных объектов выбирают площадку с относительно ровной поверхностью и некоторым уклоном для стока талых и дождевых вод. Уровень грунтовых вод должен быть ниже глубины траншей, подвалов и т. д. Производственные участки следует располагать с учетом естественных источников воды, существующих дорог и линий электропередачи. Производственный комплекс должен быть расположен ниже по рельефу и с подветренной стороны господствующих в этой местности ветров от жилья и общественных зданий с учетом организации *санитарно-защитной зоны*, необходимой для предупреждения распространения или заноса извне возбудителей инфекционных болезней и вредных производственных факторов, а также для создания лучшего микроклимата. Санитарно-защитная зона создается не только между населенным пунктом и производственным комплексом, а также между отдельными производственными объектами комплекса (вокруг них). Размер санитарно-защитной зоны зависит от вида производства.

На *производственной территории* здания строят на определенном расстоянии друг от друга для создания естественного освещения, проветривания, дальнейшего расширения производства, а также для изоляции, например, производства, опасного в пожарном отношении. На производственной территории устраивают дороги, пожарные подъезды, пешеходные дорожки и высаживают зеленые насаждения, особенно вокруг зданий с вредными производственными условиями. Вспомогательные помещения располагают вблизи производственных, но не ближе чем на 12 м. Обычно расстояния между зданиями принимают равными высоте противоположных зданий (до карниза). Санитарно-защитную зону нельзя использовать как зону отдыха и для оборудования на ней спортивных площадок.

Согласно ст. 16 Федерального закона «Об основах охраны труда в РФ» проекты строительства и реконструкции производственных объектов должны соответствовать требованиям охраны труда. Новые или реконструируемые производственные объекты не могут быть приняты в эксплуатацию без заключений соответствующих органов государственного контроля и надзора за соблюдением требований охраны труда. Создание

безопасных и безвредных условий труда, выполнение требований охраны труда и окружающей среды должно предусматриваться при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта (ст. 215 ТК РФ).

Для приема *готовности образовательных учреждений* к новому учебному году постановлением (распоряжением) главы администрации города (района) создается приемная комиссия, в состав которой включаются представители:

- территориального органа управления образованием;
- санитарно-эпидемиологического надзора;
- пожарного надзора;
- органа общественного питания;
- органа по труду;
- хозяйственно-эксплуатационной службы; профсоюзного органа.

Возглавляет приемную комиссию один из заместителей главы администрации города (района). До начала работы приемной комиссии в образовательных учреждениях должны быть завершены все работы по капитальному и текущему ремонту зданий и сооружений. Проверка готовности образовательных учреждений к новому учебному году должна быть закончена до 25 августа текущего года.

К акту приема готовности образовательного учреждения к новому учебному году прилагаются акты-разрешения на проведение занятий в учебных кабинетах, мастерских и спортивных залах.

Акт приема готовности образовательного учреждения к новому учебному году, акты-разрешения на ввод эксплуатацию оборудования в учебных мастерских и лабораториях, на проведение занятий в спортивных залах, в кабинетах физики, химии, биологии, информатики, основ безопасности жизнедеятельности (ОБЖ) составляются в двух экземплярах, один из которых хранится в органе управления образованием, а второй остается в образовательном учреждении.

Если приемная комиссия считает, что образовательное учреждение недостаточно подготовлено, в акте следует точно указать, какие работы и в какие сроки должны быть выполнены.

Состояние территории образовательного учреждения. Земельный участок для образовательных учреждений должен иметь ограждение высотой не менее 1,8 м и вдоль него – зеленые насаждения. На территории должны быть освещены пешеходные дорожки, входные двери, игровые и спортивные площадки с подводкой электропитания к столбам подземным кабелем. Дверцы коммутационных люков на бетонных столбах должны быть постоянно закрыты. Площадь озеленения земельного участка должна составлять не менее 50 % его территории. На территории не должно быть древесного сухостоя, деревьев и кустарников с ядовитыми плодами, а также колючих кустарников. Деревья должны быть посажены не ближе 15 м, а кустарники не ближе 5 м от здания. Подходы к зданию не менее чем за 100 м, въезды и входы на участок, проезды и дорожки должны иметь твердое покрытие. В летнее время весь участок за 1–2 часа до прихода детей следует ежедневно убирать, траву, цветы, кустарники, игровые площадки и дорожки поливать водой. В зимнее время игровые площадки, дорожки, ступени лестниц необходимо ежедневно очищать от снега и льда и посыпать песком. Мусор следует систематически вывозить с территории учреждения, сжигать его на территории запрещается. В дошкольных образовательных учреждениях смена песка в песочных ящиках должна производиться не реже одного раза в месяц; на ночь песочные ящики должны закрываться крышками. Хозяйственная площадка должна быть изолирована от остальных зон, располагаться вблизи пищеблока, иметь твердое покрытие и отдельный въезд с улицы. Мусоросборники должны закрываться крышками и размещаться под навесом не ближе 25 м от здания. Все колодцы на территории должны быть закрыты крышками, а ямы должны иметь ограждение. Оборудование игровых и спортивных площадок должно быть исправно, надежно установлено и прочно закреплено. В зимнее время на карнизах крыш и водостоках должны отсутствовать сосульки, нависающий лед и

снег.

Размер производственного помещения определяется количеством работающих. Обычно нормируют объем и площадь помещения. В здании кроме производственных помещений необходимо предусмотреть бытовые помещения: гардеробные, умывальные комнаты и т. д. В гардеробных должны быть шкафы для одежды на каждого работающего. Здания и оборудование производственных и бытовых помещений сооружают в соответствии со строительными нормами и правилами.

Сохранение здоровья работающего и успехи в труде во многом зависят от *организации рабочего места*. Рабочее место организуют с учетом вида выполняемых работ. В нужных случаях на рабочем месте должны быть предусмотрены устройства и приспособления для работы, хранения инструмента, посуды, приборов, материалов, запасных частей – верстаки, стеллажи, этажерки, тумбочки. Для работы с тяжелыми предметами рабочее место оборудуют подъемно-транспортными устройствами. В случае выполнения операций, сопровождающихся выделением пыли, паров, газов рабочее место оборудуется общей или местной вентиляцией: вытяжные шкафы, приспособления для местного отсоса пыли, газов.

Помещение и его оборудование должны быть не только в исправном состоянии, но и красивыми. Интерьер должен радовать глаз, поднимать настроение работающих. Нужно целесообразно и красиво расставить все оборудование и мебель, оставить проходы и проезды требуемой ширины. Большое значение для создания хороших условий труда имеет цветовое оформление помещений, производственного оборудования и мебели. При этом не следует допускать ни однотонности окраски, ни пестроты и чрезмерной яркости. Во время подбора цветов для окраски нужно учитывать климат, расположение помещения по отношению к частям света, наличие нагрузки на зрение, а также требования охраны труда – производственной санитарии и техники безопасности. На северной стороне стены помещения рекомендуется окрашивать красками теплых тонов (желтой, оранжевой, розоватой), на южной стороне – холодных тонов (синей, голубой). Успокаивающие тона – зеленый, желтый, голубой. Бодрящий тон – пурпурный, возбуждающий – красный.

Чтобы легче было распознавать опасные объекты, используют предохранительные цвета. Так, опасные детали машин окрашивают в черный цвет с желтыми полосами, внутренние поверхности опасных зон окрашивают в красный цвет. Кнопки управления оборудованием, например «Пуск», окрашивают в зеленый цвет, а кнопку остановки «Стоп» – в красный.

Вредные производственные факторы могут иметь естественное происхождение (климат) и могут возникать при выполнении работы; некоторые факторы могут возникнуть в результате ошибок при расчетах и изготовлении соответствующих объектов, а также из-за неисправности или отсутствии ухода при их эксплуатации (системы освещения, отопления, вентиляции). Вредные производственные факторы могут также возникнуть вследствие повреждения (неисправности) зданий, машин, аппаратов и другого оборудования, отсутствия или недостаточности санитарно-защитных зон.

Для оценки реальных условий на конкретных рабочих местах производят их обследование с целью разработки и проведения мероприятий по улучшению условий труда; в отдельных случаях – для выяснения возможности внедрения стандарта. При обследовании используют контрольно-измерительные приборы, результаты записывают в санитарно-технический паспорт. Санитарно-технический паспорт составляют ежегодно и согласовывают с профсоюзным комитетом предприятия, органами государственного надзора и утверждают приказом руководителя предприятия. На основании санитарно-технического паспорта на предприятии разрабатывают комплексные планы улучшения условий и охраны труда, санитарно-оздоровительных мероприятий.

Для сохранения здоровья и работоспособности работников важное значение имеет *режим отдыха и питания*. В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Время предоставления перерыва и

его конкретная продолжительность устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка организации или по соглашению между работником и работодателем. На работах, где по условиям производства (работы) предоставление перерыва для отдыха и питания невозможно, работодатель обязан обеспечить работнику возможность отдыха и приема пищи в рабочее время. Перечень таких работ, а также места для отдыха и приема пищи устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка организации.

На отдельных видах работ предусматривается предоставление работникам в течение рабочего времени специальных перерывов, обусловленных технологией и организацией производства и труда. Виды этих работ, продолжительность и порядок предоставления таких перерывов устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка организации. Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых необогреваемых помещениях, а также грузчикам, занятым на погрузочно-разгрузочных работах, и другим работникам в необходимых случаях предоставляются специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время. Работодатель обязан обеспечить оборудование помещений для обогрева и отдыха работников.

На работах с вредными условиями труда работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты. На работах в особо вредных условиях труда бесплатно по установленным нормам предоставляется *лечебно-профилактическое питание*. Нормы и условия бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов, а также лечебно-профилактического питания утверждаются в порядке, установленном Правительством РФ.

Чтобы предотвратить неблагоприятное воздействие вредных производственных факторов на организм людей, необходимо подготовить работника к работе во вредных условиях, или исключить наличие вредных факторов в рабочей зоне, или обеспечить защиту от них. Если ни то ни другое не представляется возможным, следует ограничить уровень (концентрацию) вредных факторов или время их воздействия на работающего, т. е. организовать соответствующий режим работы. Для защиты работающих от вредных производственных факторов применяются в основном *медико-профилактические и организационные мероприятия*. Обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников организаций в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя. В этих целях в организации по установленным нормам оборудуются санитарно-бытовые помещения, помещения для приема пищи, помещения для оказания медицинской помощи, комнаты для отдыха в рабочее время и психологической разгрузки; создаются санитарные посты с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой медицинской помощи; устанавливаются аппараты (устройства) для обеспечения работников горячих цехов и участков газированной соленой водой и др. К медико-профилактическим и санитарно-гигиеническим мероприятиям относятся также *медицинские осмотры*, имеющие целью не допустить к работе лиц, которым работа с вредными условиями по медицинским показаниям запрещена (больные, склонные к аллергическим заболеваниям, перенесшие хирургическую операцию, и т. д.). Работники, занятые на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, связанных с движением транспорта, проходят за счет работодателя обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (для лиц в возрасте до 21 года – ежегодные) медицинские осмотры (обследования) для определения пригодности этих работников к выполнению поручаемой работы и предупреждения профессиональных заболеваний. В соответствии с медицинскими рекомендациями указанные работники проходят внеочередные медицинские осмотры (обследования). Работники организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли, водопроводных сооружений, лечебно-профилактических и детских учреждений, а также некоторых других организаций проходят медицинские осмотры (обследования) в целях охраны здоровья населения, предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний.

Вредные и (или) опасные производственные факторы и работы, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядок их проведения определяются нормативными правовыми актами, утверждаемыми в порядке, установленном Правительством РФ. В случае необходимости по решению органов местного самоуправления в отдельных организациях могут вводиться дополнительные условия и показания к проведению медицинских осмотров (обследований). Работники, осуществляющие отдельные виды деятельности, в том числе связанной с источниками повышенной опасности (с влиянием вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов), а также работающие в условиях повышенной опасности проходят обязательное *психиатрическое освидетельствование* не реже одного раза в пять лет в порядке, установленном Правительством РФ. В необходимых случаях применяется *вакцинация* – проведение различных прививок, чтобы вызвать иммунитет к заболеваниям в организме работника.

К медико-профилактическим мероприятиям относят также мероприятия по закаливанию организма, физиотерапевтические процедуры, производственную гимнастику, организацию профилактического питания, здорового отдыха и строгого соблюдения личной гигиены.

На работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работникам выдаются сертифицированные *средства индивидуальной защиты*, смывающие и обезвреживающие средства. Нормы выдачи таких средств утверждаются в установленном Правительством РФ порядке. Работодатель обязан за свой счет обеспечивать приобретение, выдачу работникам по установленным нормам, хранение, стирку, чистку, сушку, дезинфекцию, дегазацию, дезактивацию и ремонт специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

2.5. Параметры микроклимата производственных помещений. Освещенность, шум и их влияние на условия труда и на организм человека

Параметры микроклимата производственных помещений Микроклимат производственных помещений — это климат внутренней среды таких помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями состава, температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температуры окружающих поверхностей. *Метеорологические условия рабочей среды* (микроклимат) оказывают влияние на процесс теплообмена и характер работы. Длительное воздействие на человека неблагоприятных метеорологических условий резко ухудшает самочувствие, снижает производительность труда и приводит к заболеваниям. При нормировании метеорологических условий в помещениях учитывают время года и физическую тяжесть выполняемых работ. Под временем года подразумевают два периода: холодный (среднесуточная температура наружного воздуха составляет +10 °С и ниже) и теплый (соответствующее значение превышает +10 °С). Для создания благоприятных условий работы, соответствующих физиологическим потребностям человеческого организма, санитарные нормы устанавливают оптимальные и допустимые метеорологические условия в помещении.

Оптимальные микроклиматические условия представляют собой сочетание количественных показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального теплового состояния его организма без напряжения механизмов терморегуляции. Они обеспечивают ощущение теплового комфорта и создают предпосылки для высокого уровня работоспособности.

Допустимые микроклиматические условия представляют собой сочетание количественных показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать преходящие и быстро нормализующиеся изменения

теплового состояния его организма, сопровождающиеся напряжением организма терморегуляции, не выходящим за пределы физиологических приспособительных возможностей. При этом не возникает ухудшения или нарушения состояния здоровья, но могут наблюдаться дискомфортные теплоощущения, ухудшение самочувствия и снижение работоспособности.

В состав атмосферного воздуха входит азот (78,08 %), кислород (20,95 %), углекислый газ (0,03 %), аргон и другие газы (0,94 %). Кислород необходим для поддержания жизнедеятельности человека. При дыхании поступающая в легкие венозная кровь освобождается от углекислоты и обогащается кислородом. В процессе движения по телу кровь отдает тканям кислород и отбирает образовавшуюся в них углекислоту. Газообмен происходит нормально при давлениях, близких к атмосферному. Азот – газ физиологически безвредный. Углекислый газ слабо ядовит, но опасен тем, что, замещая кислород, уменьшает его содержание в воздушной среде. В состав воздуха, кроме того, входят водяные пары, пыль и другие примеси. Небольшие отклонения в содержании указанных газов, в первую очередь уменьшение концентрации кислорода и увеличение содержания углекислоты снижают работоспособность, а при значительных отклонениях от нормы атмосфера становится опасной для жизни человека.

Существенное влияние на организм человека оказывают изменения (повышение или понижение) *атмосферного давления*. Влияние повышенного давления связано с механическим (компрессионным) и физико-химическим действием газовой среды. Оптимальная диффузия кислорода в кровь из газовой смеси в легких осуществляется при атмосферном давлении около 760 мм рт. ст. Проникающий эффект при повышенном атмосферном давлении может привести к токсическому действию кислорода и индифферентных газов, повышение содержания которых в крови может вызвать наркотическую реакцию. При увеличении парциального давления кислорода в легких более чем на 0,8–1,0 атм. проявляется его токсическое действие – поражение легочной ткани, судороги, коллапс. Понижение давления оказывает на организм еще более выраженное действие. Значительное уменьшение парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе, а затем в альвеолярном воздухе, крови и тканях через несколько секунд приводит к потере сознания, а через 4–5 минут к гибели человека. Постепенное нарастание дефицита кислорода приводит к расстройству функций жизненно важных органов, затем к необратимым структурным изменениям и гибели организма.

Самочувствие человека в значительной мере зависит и от *температурного режима*. Высокая температура воздуха способствует быстрой утомляемости, может привести к перегреву организма, тепловому удару или профессиональному заболеванию. Низкая температура воздуха может вызвать местное или общее охлаждение организма, стать причиной простудного заболевания либо обморожения. В связи с этим СанПиН 2.4.2.1178—02 «Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях» устанавливают допустимую температуру классов, кабинетов, лабораторий учебных заведений (18–20 °С), гимнастических залов, вестибюлей, коридоров (16–18 °С).

На самочувствие человека оказывает влияние и *влажность воздуха*. Высокая относительная влажность (отношение содержания водяных паров в 1 м³ воздуха к их максимально возможному содержанию в этом же объеме) при высокой температуре воздуха способствует перегреванию организма, при низкой же температуре она усиливает теплоотдачу с поверхности кожи, что ведет к переохлаждению организма. Низкая влажность вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей человека. По санитарным нормам допустимая влажность в учебных помещениях должна быть 40–60 %.

Немаловажно для самочувствия человека *движение окружающего воздуха*. Оно эффективно способствует теплоотдаче организма человека и положительно проявляется при высоких температурах, но отрицательно при низких. Проветривание учебных помещений во время перемен, а рекреационных – во время уроков осуществляется открытием форточек и фрамуг, площадь которых должна быть не менее 1/50 площади пола. Форточки и фрамуги

должны функционировать в любое время года, забивать их гвоздями и заклеивать запрещается.

Средние скорости движения воздуха в производственных и учебных заведениях должны составлять 0,2–0,5 м/с в холодное и переходное время года и 0,5–1,5 м/с в теплое время года. Ощущать воздушные потоки человек начинает со скорости движения воздуха 0,15 м/с.

Указанные выше параметры даны для *рабочей зоны*, под которой понимается пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания человека. Такие параметры считаются допустимыми для учебных помещений в образовательных учреждениях.

Освещенность

Наибольшее количество информации об окружающем нас мире дает зрительный анализатор. В связи с этим рациональное *естественное и искусственное освещение* в жилых помещениях и общественных зданиях, на рабочих местах имеет большое значение для обеспечения нормальной жизнедеятельности и работоспособности человека. Свет не только обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма человека, но и определяет жизненный тонус и ритм. Недостаточное освещение рабочего места затрудняет длительную работу, вызывает повышенное утомление и способствует развитию близорукости. Слишком низкие уровни освещенности вызывают апатию и сонливость, а в некоторых случаях способствуют развитию чувства тревоги. Длительное пребывание в условиях недостаточного освещения сопровождается снижением интенсивности обмена веществ в организме и ослаблением его реактивности. К таким же последствиям приводит длительное пребывание в световой среде с ограниченным спектральным составом света и монотонным режимом освещения.

Излишне яркий свет слепит, снижает зрительные функции, приводит к перевозбуждению нервной системы, уменьшает работоспособность, нарушает механизм сумеречного зрения. Воздействие чрезмерной яркости может вызывать фотоожоги глаз и кожи, кератиты, катаракты и другие нарушения.

Освещение, отвечающее техническим и санитарно-гигиеническим нормам, называется *рациональным*. Создание такого освещения на производстве, а особенно в образовательных учреждениях, является одной из важнейших задач охраны труда.

Световой поток – мощность лучистой энергии, оцениваемая по световому ощущению. Единица измерения – люмен (лм).

Освещенность (Е) определяется как световой поток, приходящийся на единицу площади освещаемой поверхности. Единица измерения – люкс (лк), 1 лк – освещенность поверхности в 1 м², на которую падает световой поток в 1 лм:

$$E = \Phi/S$$

где Φ – световой поток, лм;

S – площадь поверхности, на которую падает световой поток, м².

По типу источника света производственное освещение бывает естественным – за счет солнечного излучения (прямого и диффузно-рассеянного света небесного купола) и искусственным – за счет источников искусственного света и смешанное.

Естественное освещение, создаваемое природными источниками света, имеет высокую биологическую и гигиеническую ценность и оказывает сильное воздействие на психику человека. Освещенность помещений естественным светом зависит от светового климата данной местности, ориентации окон, качества и содержания оконных стекол, окраски стен, глубины помещения, размеров световой поверхности окон, а также предметов, закрывающих свет и др. Естественное освещение помещений осуществляется через световые проемы и может быть выполнено в виде бокового, верхнего или комбинированного (верхнее и боковое). Боковое освещение происходит через окна в наружных стенах, верхнее – через световые фонари, располагаемые в перекрытиях, комбинированное – через окна и световые фонари. Естественную освещенность внутри помещений оценивают коэффициентом

естественной освещенности (КЕО). КЕО определяется как отношение естественной освещенности, создаваемой в некоторой точке заданной плоскости внутри помещения светом неба (непосредственным или после отражений), к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности, создаваемой светом полностью открытого небосвода, выраженное в процентах:

$$e = (E_B/E_H) \cdot 100 \, \%,$$

где E_B – освещенность внутри помещения, лк;

E_H – одновременная освещенность рассеянным светом снаружи, лк.

Нормированное значение КЕО зависит от характера зрительной работы, вида освещения (естественное или совмещенное) и светового климатического пояса. Нормами установлено восемь разрядов зрительных работ – от работ наивысшей точности (I разряд) до работ с общим наблюдением за ходом производственного процесса (VIII разряд). В основу выбора КЕО первых семи разрядов положен размер объекта различения. Освещение помещения естественным светом характеризуется КЕО ряда точек, расположенных на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и горизонтальной плоскости, находящейся на высоте 1 м над уровнем пола. Минимальное значение КЕО в зависимости от выполняемой работы при верхнем и комбинированном освещении должно составлять от 10 до 2 %, а при боковом освещении 3,5–0,5 %; в наиболее удаленной от окон точке помещения на рабочей поверхности стола (парты) он должен быть не менее 1,5 % (Приложение 7).

Наилучшим видом естественного освещения для учебных помещений является боковое левостороннее с применением солнцезащитных устройств. При глубине учебных помещений более 6 м обязательно устройство правостороннего подсвета. Для создания хорошей освещенности необходимо проводить очистку оконных стекол не реже 4 раз в год снаружи и не менее 1–2 раз в месяц изнутри. Окна и другие световые проемы запрещается загромождать различными предметами.

При недостаточном естественном освещении устраивают *искусственное освещение*. Искусственное освещение помогает избежать многих недостатков, характерных для естественного освещения, и обеспечить оптимальный световой режим. Однако условия гигиены труда требуют максимального использования естественного освещения, так как солнечный свет оказывает оздоравливающее действие на организм человека.

При недостаточном естественном освещении в светлое время суток используется и искусственный свет. Такое освещение называется *смешанным*.

Искусственное освещение по конструктивному исполнению бывает двух видов: *общее и комбинированное*, когда к общему освещению добавляется *местное*, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах. Общее освещение может быть рабочим, аварийным и охранным.

Рабочее освещение может быть общим для обеспечения освещенности всего учебного помещения и местным, применяемым в случае недостаточности общего освещения парт, столов в читальных залах и т. д. Искусственное освещение нормируется в пределах от 5 до 5000 лк в зависимости от условий и рода выполняемой работы. Важным гигиеническим требованием является защита глаз от слепящего действия света, что достигается применением соответствующей осветительной арматуры и нормированием высоты подвеса и яркости светильников. Наименьшая высота подвеса для ламп мощностью более 200 Вт – 3 м от уровня пола.

Аварийное освещение предусматривается на случаи внезапного отключения рабочего освещения. *Охранное освещение* предусматривается для ограничения опасных участков. Оно должно обеспечивать освещенность на уровне земли 0,5–1 лк.

Применение открытых ламп опасно, поэтому их используют с дополнительной арматурой (рассеиватели, затемнители, абажуры и пр.), которая защищает глаза человека от излишней яркости источника света, образуя защитный угол. Электрические лампы вместе с арматурой обычно называют светильниками. Выбор источников света определяется их

электрическими, световыми, цветовыми характеристиками, размером и формой колб, экономичностью.

Для обеспечения расчетов по освещенности в соответствии с СанПин «Санитарными правилами содержания общеобразовательных школ и учебных помещений школ-интернатов» и «Естественное освещение и искусственное освещение» составлены отраслевые нормы, представляющие собой значения освещенности для основных помещений и рабочих мест учебных заведений (Приложение 8).

В учебных помещениях парты и столы размещают так, чтобы свет падал с левой стороны от обучающихся; высота подвески светильников должна быть не менее 2,5 м. Рабочие места в мастерских располагают таким образом, чтобы свет по возможности падал слева, верстаки были расположены перпендикулярно окнам. Используемые обычно люминесцентные светильники или светильники с лампами накаливания необходимо содержать в чистоте, их очистку следует производить не реже 1 раза в 3 месяца.

Для повышения освещенности за счет отраженного света стены, потолки, полы окрашивают в светлые тона: потолки – в белый цвет, верхние части стен – в серый, голубой, нижние – в коричневый, серый, синий, темно-зеленый. Правильно подобранные цвета благоприятно влияют на психику человека, уменьшают его зрительную и общую утомляемость.

Оценку освещенности в помещениях и на рабочих местах осуществляют прямым и косвенным методами. *Прямой метод* заключается в определении освещенности при помощи *люксметра*, который представляет собой микроамперметр, подключенный к фотоэлементу (как правило, селеновому) и градуированный в единицах освещенности. *Косвенный метод* оценки освещенности заключается в определении КЕО. Затем полученные показатели сравнивают со стандартами.

Шум

Одним из вредных производственных факторов является *шум* – беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности (силы), возникающих при механических колебаниях в твердых, жидких и газообразных средах. Шум отрицательно влияет на организм человека, в первую очередь на его центральную нервную и сердечно-сосудистую системы. Длительное воздействие шума снижает остроту слуха и зрения, повышает кровяное давление, утомляет центральную нервную систему, в результате чего ослабляется внимание, увеличивается количество ошибок в действиях работающего, снижается производительность труда. Воздействие шума приводит к появлению профессиональных заболеваний и может явиться также причиной несчастного случая.

Источниками производственного шума являются машины, оборудование и инструмент.

Органы слуха человека воспринимают звуковые волны с частотой от 16 до 20 000 Гц. Колебания с частотой ниже 20 Гц (инфразвук) и выше 20 000 Гц (ультразвук) не вызывают слуховых ощущений, но оказывают биологическое воздействие на организм.

При звуковых колебаниях частиц среды в ней возникает переменное давление, которое называют *звуковым давлением P*.

Распространение звуковых волн сопровождается переносом энергии, величина которой определяется интенсивностью звука I . Минимальное звуковое давление P_0 и минимальная интенсивность звука I_0 , различаемые ухом человека, называются пороговыми. Интенсивности едва слышимых звуков (порог слышимости) и интенсивность звуков, вызывающих болевые ощущения (болевой порог), отличаются друг от друга более чем в миллион раз. Поэтому для оценки шума удобно измерять не абсолютные значения интенсивности и звукового давления, а относительные их уровни в логарифмических единицах, взятые по отношению к пороговым значениям P_0 и I .

За единицу измерения уровней звукового давления и интенсивности звука принят децибел (дБ). Диапазон звуков, воспринимаемых органом слуха человека, от 0 до 140 дБ.

Звуковые колебания различных частот при одинаковых уровнях звукового давления

по-разному воздействуют на органы слуха человека. Наиболее благоприятно воздействие звуков более высоких частот.

По частоте шумы подразделяются на низкочастотные (максимум звукового давления в диапазоне частот ниже 400 Гц), среднечастотные (400—1000 Гц) и высокочастотные (свыше 1000 Гц).

Для определения частотной характеристики шума звуковой диапазон по частоте разбивают на октавные полосы частот, где верхняя граничная частота равна удвоенной нижней частоте.

По характеру спектра шум подразделяется на широкополосный с непрерывным спектром шириной более одной октавы и тональный, в спектре которого имеются выраженные дискретные тона.

По временным характеристикам шум подразделяется на постоянный и непостоянный (колеблющийся во времени, прерывистый, импульсный).

Постоянным считается шум, уровень которого за восьмичасовой рабочий день изменяется во времени не более чем на 5 дБ, непостоянным – более чем на 5 дБ. ГОСТ 12.1.003—83 устанавливает предельно-допустимые условия постоянного шума на рабочих местах, при которых шум, действуя на работающего в течение восьмичасового рабочего дня, не приносит вреда здоровью. Нормирование ведется в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

Для измерения уровней шума на рабочих местах в октавных полосах частот и общего уровня шума применяют различные типы шумоизмерительной аппаратуры. Наибольшее распространение получили *шумомеры*, состоящие из микрофона, воспринимающего звуковую энергию и преобразующего ее в электрические сигналы, усилителя, корректирующих фильтров, детектора и стрелочного индикатора со шкалой, градуированной в децибелах.

Производственный шум нарушает информационные связи, что вызывает снижение не только эффективности, но и безопасности деятельности человека, так как высокий уровень шума мешает услышать предупреждающий сигнал опасности. Кроме того, шум вызывает обычную усталость. При действии шума снижаются способность сосредоточения внимания, точность выполнения работ, связанных с приемом и анализом информации, и производительность труда. При постоянном воздействии шума работники жалуются на бессонницу, нарушение зрения, вкусовых ощущений, расстройство органов пищеварения и т. д. У них отмечается повышенная склонность к неврозам. Энергозатраты организма при выполнении работы в условиях шума больше, т. е. работа оказывается более тяжелой. Шум, отрицательно воздействуя на слух человека, может вызвать три возможных исхода: временно (от минуты до нескольких месяцев) снизить чувствительность к звукам определенных частот, вызвать повреждение органов слуха или мгновенную глухоту. Уровень звука в 130 дБ вызывает болевое ощущение, а в 150 дБ приводит к поражению слуха при любой частоте.

Предельно допустимые уровни (ПДУ) действия шума на человека гарантируют, что остаточное понижение слуха после 50 лет работы у 90 % работающих будет менее 20 дБ, т. е. ниже того предела, когда это начинает мешать человеку в повседневной жизни. Потеря слуха на 10 дБ практически не замечается. Предельные уровни шума при воздействии в течение 20 мин следующие:

*Инфразвук*ом принято называть колебания с частотой ниже 20 Гц, распространяющиеся в воздушной среде. Низкая частота инфразвуковых колебаний обуславливает ряд особенностей его распространения в окружающей среде. Вследствие большой длины волны инфразвуковые колебания меньше поглощаются в атмосфере и легче огибают препятствия, чем колебания с более высокой частотой. Этим объясняется способность инфразвука распространяться на значительные расстояния с небольшими потерями частичной энергии. Вот почему обычные мероприятия по борьбе с шумом в

данном случае неэффективны. Под воздействием инфразвука возникает вибрация крупных предметов строительных конструкций, из-за резонансных эффектов и возбуждения вторичного индуцированного шума в звуковом диапазоне имеет место усиление инфразвука в отдельных помещениях. Источниками инфразвука могут быть средства наземного, воздушного и водного транспорта, пульсация давления в газозвудушных смесях (форсунки большого диаметра) и др.

Наиболее характерным и широко распространенным источником низкоакустических колебаний являются компрессоры. Отмечается, что шум компрессорных цехов является низкочастотным с преобладанием инфразвука, причем в кабинах операторов инфразвук становится более выраженным из-за затухания более высокочастотных шумов. Источниками инфразвуковых колебаний являются также мощные вентиляционные системы и системы кондиционирования. Максимальные уровни звукового давления достигают 106 дБ на 20 Гц, 98 дБ на 4 Гц и 85 дБ на частотах 2 и 8 Гц.

В салонах автомобилей наиболее высокие уровни звукового давления лежат в диапазоне 2—16 Гц, достигая 100 дБ и более. При этом если автомобиль движется с открытыми окнами, уровень может значительно возрасти, достигая 113—120 дБ в октавных полосах ниже 20 Гц. Открытое окно при этом играет роль так называемого резонатора Гельмгольца.

Высокие инфразвуковые уровни имеют место в шуме автобусов, составляя 107—113 дБ на частотах 16—31,5 Гц при общем уровне шума 74 дБ. Инфразвуковой характер имеет шум некоторых самоходных машин, например бульдозера, в шуме которого максимум энергии на частотах 16—31,5 Гц составляет 106 дБ.

Источником инфразвука являются также реактивные двигатели самолетов и ракет. При взлете турбореактивных самолетов уровни инфразвука плавно нарастают от 70—80 дБ до 87—90 дБ на частоте 20 Гц. В то же время на частотах 125—150 Гц отмечается другой максимум, поэтому такой шум все же нельзя назвать выраженным инфразвуком.

Из приведенных примеров видно, что инфразвук на рабочих местах может достигать 120 дБ и выше. При этом работники чаще подвергаются воздействию инфразвука при уровнях 90—100 дБ.

В диапазоне звука 1—30 Гц порог восприятия инфразвуковых колебаний для слухового анализатора составляет 80—120 дБ, а болевой порог – 130—140 дБ.

Исследования, проведенные в условиях производства, свидетельствуют, что в случае резко выраженного инфразвука относительно небольших уровней, например 95 и 100 дБ при общем уровне шума 60 дБ, отмечаются жалобы на раздражительность, головную боль, рассеянность, сонливость, головокружение. В то же время при наличии интенсивного широкополосного шума даже с достаточно высокими уровнями инфразвука указанные симптомы не появляются. Этот факт вероятнее всего связан с маскировкой инфразвука шумом звукового диапазона.

Ультразвуком принято считать колебания частотой выше 20 кГц, распространяющиеся как в воздухе, так и в твердых средах, т. е. ультразвук контактирует с человеком через воздух и непосредственно от вибрирующей поверхности (инструмента, аппарата и других возможных источников).

Ультразвуковая техника и технология широко применяется в различных отраслях народного хозяйства для целей активного воздействия на вещества (пайка, сварка, лужение, механическая обработка и обезжиривание деталей и т. д.), структурного анализа и контроля физико-механических свойств вещества и материалов, (дефектоскопия), для обработки и передачи сигналов в радиолокационной и вычислительной технике, в медицине – для диагностики и терапии различных заболеваний с использованием звуковидения, резки и соединения биологических тканей, стерилизации инструментов, рук и т. д.

Ультразвуковой диапазон частот условно делится на низкочастотный – от $1,12 \cdot 10^4$ до $1,0 \cdot 10^5$ Гц и высокочастотный – от $1,0 \cdot 10^5$ до $1,0 \cdot 10^9$ Гц (ГОСТ 12.1.001—89). Ультразвуковые установки с рабочими частотами 20—30 кГц находят широкое применение в

промышленности. Наиболее распространенные уровни звукового и ультразвукового давлений на рабочих местах на производстве составляют 90—120 дБ. Пороги слухового восприятия высокочастотных звуков и ультразвуков составляют на частоте 20 кГц 110 дБ, на 30 кГц – до 115 дБ и на 40 кГц – до 130 дБ. Учитывая, что низкочастотные ультразвуки (до 50 кГц) значительно больше, чем высокочастотные шумы, затухают в воздухе по мере удаления от источника колебаний, можно предположить их относительную безвредность для человека, тем более что на границе сред «кожа и воздух» происходит крайне незначительное поглощение падающей энергии (порядка 0,1 %). В то же время ряд исследований свидетельствует о возможности неблагоприятного действия ультразвука через воздух. Наиболее ранние неблагоприятные субъективные ощущения отмечались у работников, обслуживающих ультразвуковые установки, – головные боли, усталость, бессонница, обострение обоняния и вкуса, которые в более поздние сроки (через 2 года) сменялись угнетением перечисленных функций. У работников, обслуживающих ультразвуковые промышленные установки, выявлены нарушения в вестибулярном анализаторе. Ультразвук может воздействовать на работников через волокна слухового нерва, которые проводят высокочастотные колебания, и специфически влиять на высшие отделы анализатора, а также на вестибулярный аппарат, который тесно связан со слуховым органом. Исследования отечественных ученых по оценке влияния воздушных ультразвуков на животных и человека позволили разработать нормативы, ограничивающие уровни звукового давления в высокочастотной области звуков и ультразвуков в 1/3-октавных полосах частот.

Допустимые уровни высокочастотных звуков и ультразвуков следующие:

Высокочастотный ультразвук практически не распространяется в воздухе и может оказывать воздействие на работников только при контакте источника ультразвука с поверхностью тела.

Низкочастотный ультразвук, напротив, оказывает на работающих общее действие через воздух и локальное за счет соприкосновения рук с обрабатываемыми деталями, в которых возбуждены ультразвуковые колебания. Эффекты, вызываемые ультразвуком, можно условно подразделить на механические – микромассаж тканей, физико-химические – ускорение процессов диффузии через биологические мембраны и изменение скорости биологических реакций, термические, а также эффекты, связанные с возникновением в тканях ультразвуковой кавитации (под воздействием только мощного ультразвука). Все это указывает на высокую биологическую активность данного физического фактора.

Условия труда работающих при различных процессах с применением высокочастотного ультразвука весьма разнообразны. Например, труд операторов ультразвуковой дефектоскопии сопровождается психоэмоциональной нагрузкой и утомлением зрительного анализатора, связанными с необходимостью расшифровки сигналов, перенапряжением опорно-двигательного аппарата, особенно кистей рук, что обусловлено вынужденной позой и характером совершаемых кистью движений, связанных с перемещением искателя по контролируемой поверхности.

В условиях производства ультразвук, распространяющийся контактным путем, может сочетаться с комплексом неблагоприятных факторов внешней среды: неудовлетворительными микроклиматическими условиями, запыленностью и загазованностью воздуха, высокими уровнями шума и др. В результате значительного поглощения в тканях неблагоприятные эффекты, развивающиеся под действием ультразвука при контактной передаче, обычно выражены в зоне контакта. Чаще всего это пальцы рук, кисти, хотя возможны и дистальные проявления за счет рефлекторных и нейрогуморальных связей.

Длительная работа с интенсивным ультразвуком при его контактной передаче на руки может вызывать поражение периферического нервного и сосудистого аппарата (вегетативные полиневриты, парезы пальцев). При этом степень выраженности изменений

зависит от времени контакта с ультразвуком и может усиливаться под влиянием неблагоприятных сопутствующих факторов производственной среды.

Нормируемыми параметрами ультразвука, распространяющегося контактным путем, являются пиковое значение виброскорости (м/с) в полосе частот 8—31,5-10³ кГц или его логарифмический уровень в децибелах (дБ).

Для борьбы с шумом в помещениях проводятся мероприятия как технического, так и медицинского характера. Основными из них являются следующие:

- устранение причины шума или существенное его ослабление в самом источнике при разработке технологических процессов и проектировании оборудования;

- изоляция источника шума от окружающей среды средствами звуко- и виброзащиты, звуко- и вибропоглощения;

- уменьшение плотности звуковой энергии помещений, отраженной от стен и перекрытий;

- рациональная планировка помещений;

- применение средств индивидуальной защиты от шума;

- рационализация режима труда в условиях шума;

- профилактические мероприятия медицинского характера.

Наиболее эффективный путь борьбы с шумом, причиной которого является вибрация от ударов, трения, механических усилий и т. д., – улучшение конструкции оборудования (изменение технологии с целью устранения удара). Снижение шума и вибрации достигается заменой возвратно-поступательного движения в узлах работающих механизмов равномерным вращательным.

При невозможности достаточно эффективного снижения шума за счет создания совершенной конструкции той или иной машины следует осуществлять его локализацию у места возникновения путем применения звукопоглощающих и звукоизолирующих конструкций и материалов. Воздушные шумы ослабляются установкой на машинах специальных кожухов или размещением генерирующего шум оборудования в помещениях с массивными стенами без щелей и отверстий. Для исключения резонансных явлений кожухи следует облицовывать материалами с большим внутренним трением.

Для снижения структурных шумов, распространяемых в твердых средах, применяются звуко- и виброизоляционные перекрытия. Ослабление шума достигается применением под полом упругих прокладок без жесткой их связи с несущими конструкциями зданий, установкой вибрирующего оборудования на амортизаторы или специальные изолированные фундаменты. Вибрации, распространяющиеся по коммуникациям (трубопроводам, каналам), ослабляются стыковкой последних через звукопоглощающие материалы (прокладки из резины и пластмассы). Наряду со звукоизоляцией в производственных условиях широко применяются средства звукопоглощения. Для смещений малого объема (400–500 м³) рекомендуется общая облицовка стен и перекрытий, снижающая уровень шума на 7–8 дБ.

Уменьшение шума может быть достигнуто за счет рациональной планировки зданий: наиболее шумные помещения должны быть сконцентрированы в глубине территории в одном месте. Они должны быть удалены от помещений для умственного труда и ограждены зоной зеленых насаждений, частично поглощающих шум.

Помимо мер технологического и технического характера широко применяются средства индивидуальной защиты – *антифоны*, выполняемые в виде наушников или вкладышей. Существует несколько десятков вариантов заглушек-вкладышей, наушников и шлемов, рассчитанных на изоляцию слухового прохода от шумов различного спектрального состава.

Отрицательное действие шумов можно снизить за счет сокращения времени их воздействия, организации рационального режима труда и отдыха, предусматривающего кратковременные перерывы в течение рабочего дня для восстановления функции слуха в тихих помещениях.

2.6. Действие на человека теплоты и лучистой энергии. Запыленность и загазованность производственных помещений. Вентиляция и отопление

Тепловая и лучистая энергия

Внутренняя тепловая и лучистая энергия играют значительную роль в создании микроклиматических условий на рабочих местах и в помещениях.

Теплопередача может происходить путем конвекции, теплопроводности и излучения. Передача тепла осуществляется:

- при конвекции – движущейся средой: водой, паром, газом и т. п.;
- при теплопроводности – от одной части твердого тела к другим;
- при излучении – интенсивными инфракрасными лучами, которые непосредственно не нагревают воздух, но при поглощении которых твердые тела нагреваются.

Чаще всего нагревание (охлаждение) тел происходит посредством всех трех или двух видов теплопередачи.

Для теплообмена при излучении не требуется непосредственного соприкосновения тел, и среда, через которую идут лучи, практически на них не воздействует. Действие тепла при этом сказывается не только на облучаемом участке тела, но и на всем организме. Излучение может вызвать у человека тепловые ожоги всех трех степеней.

Ожоги – очень опасный вид травм, так как они вызывают нарушения различных жизненных функций.

По характеру и интенсивности воздействия на организм человека энергию при излучении подразделяют на три категории:

I – энергия, исходящая от тел, нагретых до 500 °С, с преобладающим тепловым воздействием;

II – энергия, излучаемая телами, нагретыми до 3000 °С, с преобладающим световым воздействием;

III – энергия тел, нагретых более 3000 °С, в которой преобладают ультрафиолетовые лучи, вызывающие заболевание глаз и ожоги.

Для защиты человека от теплового излучения используют различного рода экраны, защитную спецодежду. Радикальное средство защиты – устранение источника излучений. Экраны изготавливают из материалов с высокой отражательной способностью (никелированные, хромированные, полированные, с зеркальными покрытиями) и устанавливают перпендикулярно направлению излучения.

В качестве индивидуальных средств защиты используют очки (одинарные и двойные) со светофильтрами, брезентовые и суконные костюмы, щитки, маски, пасты от действия солнечной радиации.

В статистике несчастных случаев большое место занимают тепловые удары, возникающие под действием прямого воздействия солнечных лучей – солнечный удар (легкая, средняя и тяжелая формы) – и характеризующиеся учащенным пульсом, тошнотой, развивающимся обморочным состоянием. В этих случаях больного необходимо быстро вынести на затененную площадку, освободить от одежды, охладить тело и голову мокрым полотенцем, дать обильное питье; в дальнейшем нужно обратиться к врачу.

Радиоактивное излучение

Несмотря на то, что работа с *радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений* в высших педагогических учебных заведениях ограничена, а в школах запрещена, в некоторых лабораторных работах для студентов по физике, радиотехнике, технологии металлов (гамма-дефектоскопия), рентгеновских установках и в некоторых других случаях они применяются. Это определяет необходимость рассмотрения способов защиты от образующихся при этом вредных факторов.

В зависимости от возможного воздействия их на человека работы с радиоактивными веществами делятся на следующие группы:

- работы с открытыми радиоактивными веществами, при которых возможно загрязнение

тела и атмосферы;

работы с закрытыми радиоактивными изотопами, когда возможно только внешнее облучение;

работа с материалами, в которых растворены радиоактивные изотопы.

Наиболее тяжелое последствие, вызванное действием ионизирующей радиации, – *лучевая болезнь*, при которой происходит нарушение функций всех органов и систем. Различают острую форму болезни (однократное облучение в несколько сотен радиан), молниеносную – (результат облучения дозой в несколько тысяч радиан) и хроническую, развивающуюся при длительном облучении организма в малых дозах. Лучевая болезнь возникает только в случае облучения дозами, превышающими допустимые. Поэтому большое значение имеет профилактическая работа.

К работе с радиоактивными веществами не допускаются лица моложе 18 лет и беременные женщины. Работающие с радиоактивными веществами должны проходить периодический инструктаж и медицинское обследование. Все помещения, оборудование, транспорт, приборы, предназначенные для работы и перемещения радиоактивных веществ, имеют знак радиационной опасности – желтый круг, на фоне которого нанесены три красных лепестка и внутренний красный круг. Во всех помещениях, где проводят работы с радиоактивными веществами, должен проводиться дозиметрический контроль с целью заблаговременного предупреждения работающих об опасности. Периодичность и виды дозиметрических измерений устанавливает санитарно-эпидемиологическая станция (СЭС); данные контроля регистрируют в особом журнале. Работающих обеспечивают специальной одеждой (халат, шапочка, обувь, резиновые перчатки). Для защиты органов дыхания необходимо применять специальные респираторы с принудительной подачей чистого воздуха.

Помещения, в которых работают с радиоактивными веществами, размещают отдельно. Их оборудуют специальными мерами защиты и установками контроля. Шкафы, камеры, боксы и другие помещения, где используют радиоактивные вещества, должны иметь вентиляцию и очистные устройства перед выбросом в атмосферу, а также быть удобными для мойки и уборки. Все источники радиации изолируют стационарными и нестационарными защитными устройствами из свинца, свинцового стекла, бетона, стали и т. д. Защитные свойства материалов характеризуются свинцовым эквивалентом – толщиной свинца в миллиметрах, эквивалентной по защите слою данного материала. Для хранения и перевозки радиоизотопов используют ампулохранилища и контейнеры – приборы, в которых защитный экран представляет собой свинцовую заливку, а корпус сделан из чугуна. В рабочее время радиоактивные изотопы размещают в хранилищах, сейфах, оборудованных радиационной защитой и вентиляцией. Запас радиоактивных веществ в лаборатории не должен превышать ожидаемого суточного расхода.

Нормы радиационной безопасности (НРБ) устанавливают *предельно допустимую дозу* (ПДД) внешнего и внутреннего облучения в зависимости от группы критических органов и категории облучаемых лиц. В любом случае доза, накопленная в возрасте до 30 лет, не должна превышать 12 ПДД.

Запыленность и загазованность производственных помещений

Одним из широко распространенных неблагоприятных факторов, оказывающих негативное влияние на здоровье работников, является *производственная пыль*. Целый ряд технологических процессов сопровождается образованием мелкораздробленных частиц твердого вещества (пыль), которые попадают в воздух производственных помещений и более или менее длительное время находятся в нем во взвешенном состоянии.

Пылеобразование происходит при дроблении, размоле, перетирке, шлифовке, сверлении, фасовке, упаковке, переработке сельхозпродукции, складской обработке грузов, погрузочно-разгрузочных операциях, транспортировке. Пыль образуется также в результате конденсации паров тяжелых металлов и других веществ.

Большая запыленность воздуха встречается в рудниках, на шахтах, фарфоро-фаянсовом

производстве, цементных и литейных заводах, в цехах обработки металла, на оптовых базах, складах сыпучих товаров и сельхозпродуктов.

В последние годы с возрастанием спроса на услуги торговли, банков, предприятий сферы бытовых и других услуг появились крупные учреждения массового обслуживания населения (супер-и гипермаркеты, комбинаты сервисного обслуживания, косметические салоны, выставочные комплексы, залы для обслуживания клиентов финансовых предприятий), в которых движение больших людских и товарных потоков создает повышенное содержание пыли в помещениях.

Производственной пылью называют взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы размерами от нескольких десятков до долей мкм. Многие виды производственной пыли представляют собой аэрозоль, т. е. дисперсную систему, в которой дисперсной средой является воздух, а дисперсной фазой – твердые пылевые частицы.

По размеру частиц (дисперсности) различают видимую пыль размером более 10 мкм, микроскопическую – от 0,25 до 10 мкм и ультрамикроскопическую – менее 0,25 мкм.

Согласно общепринятой классификации все виды производственной пыли подразделяются на органические, неорганические и смешанные. Первые, в свою очередь, делятся на пыль естественного (древесная, хлопковая, льняная, шерстяная и др.) и искусственного (пыль пластмасс, резины, смол и др.) происхождения, а вторые – на металлическую (железная, цинковая, алюминиевая и др.) и минеральную (кварцевая, цементная, асбестовая и др.) пыль. К смешанным видам пыли относят каменноугольную пыль, содержащую частицы угля, кварца и силикатов, а также пыли, образующиеся в химических и других производствах.

Специфика качественного состава пыли предопределяет возможность и характер ее действия на организм человека. Определенное значение имеют форма и консистенция пылевых частиц, которые в значительной мере зависят от природы исходного материала.

Так, длинные и мягкие пылевые частицы легко осаждаются на слизистой оболочке верхних дыхательных путей и могут стать причиной хронических трахеитов и бронхитов. Степень вредного действия пыли зависит также от ее растворимости в тканевых жидкостях организма. Большая растворимость токсической пыли усиливает и ускоряет ее вредное влияние.

Неблагоприятное воздействие пыли на организм может быть причиной возникновения заболеваний. Обычно различают специфические (пневмокониозы, аллергические болезни) и неспецифические (хронические заболевания органов дыхания, заболевания глаз и кожи) пылевые поражения. Среди специфических профессиональных пылевых заболеваний большое место занимают *пневмокониозы* – болезни легких, в основе которых лежит развитие склеротических и связанных с ними других изменений, обусловленных отложением различного рода пыли и последующим ее взаимодействием с легочной тканью. Среди различных пневмокониозов наибольшую опасность представляет силикоз, связанный с длительным вдыханием пыли, содержащей свободную двуокись кремния (510). *Силикоз* – это медленно протекающий хронический процесс, который, как правило, развивается только у лиц, проработавших несколько лет в условиях значительного загрязнения воздуха кремниевой пылью. Однако в отдельных случаях возможно более быстрое возникновение и течение этого заболевания, когда за сравнительно короткий срок (2–4 года) процесс достигает конечной, терминальной стадии.

Производственная пыль может оказывать вредное влияние и на верхние дыхательные пути. Установлено, что в результате многолетней работы в условиях значительного запыления воздуха происходит постепенное истончение слизистой оболочки носа и задней стенки глотки. При очень высоких концентрациях пыли отмечается выраженная атрофия носовых раковин, особенно нижних, а также сухость и атрофия слизистой оболочки верхних дыхательных путей. Развитию этих явлений способствуют гигроскопичность пыли и высокая температура воздуха в помещениях. Атрофия слизистой оболочки значительно нарушает защитные (барьерные) функции верхних дыхательных путей, что, в свою очередь,

способствует глубокому проникновению пыли, т. е. поражению бронхов и легких.

Производственная пыль может проникать в кожу и в отверстия сальных и потовых желез. В некоторых случаях может развиваться воспалительный процесс. Не исключена возможность возникновения язвенных дерматитов и экзем при воздействии на кожу пыли хромо-щелочных солей, мышьяка, меди, извести, соды и других химических веществ. Действие пыли на глаза вызывает возникновение конъюнктивитов.

Эффективная профилактика профессиональных пылевых болезней предполагает гигиеническое нормирование, технологические мероприятия, санитарно-гигиенические мероприятия, индивидуальные средства защиты и лечебно-профилактические мероприятия. Основой проведения мероприятий по борьбе с производственной пылью является гигиеническое нормирование. Соблюдение установленных ГОСТ ПДК пыли – основное требование при проведении предупредительного и текущего санитарного надзора.

Систематический контроль за состоянием уровня запыленности осуществляют лаборатории центров Госсанэпиднадзора, заводские санитарно-химические лаборатории. На администрацию предприятий возложена ответственность за поддержание условий, препятствующих превышению ПДК пыли в воздушной среде.

При разработке оздоровительных мероприятий основные гигиенические требования должны предъявляться к технологическим процессам и оборудованию, вентиляции, строительно-планировочным решениям, рациональному медицинскому обслуживанию работающих, использованию средств индивидуальной защиты.

Устранение образования пыли на рабочих местах путем изменения технологии производства и увлажнения воздуха – основной путь профилактики пылевых заболеваний. Внедрение непрерывных технологий, автоматизация и механизация производственных процессов, устраняющих ручной труд, дистанционное управление значительно облегчают и улучшают условия труда. Широкое применение автоматических видов сварки с дистанционным управлением, роботов-манипуляторов на операциях загрузки, пересыпки, упаковки сыпучих материалов уменьшает контакт работников с источниками пылевыделения.

Для эффективной борьбы с пылью в технологическом процессе вместо порошкообразных продуктов используют брикеты, гранулы, пасты, растворы и т. д.; заменяют токсические вещества на нетоксические; переходят с твердого топлива на газообразное; широко применяют высокочастотный электронагрев, увлажнители, значительно снижающие загрязнение производственной среды дымами и топочными газами.

Предотвращению запыленности воздуха способствуют следующие мероприятия: замена сухих процессов мокрыми; герметизация оборудования, мест размола, транспортировки; выделение агрегатов, запыляющих рабочую зону, в изолированные помещения с устройством дистанционного управления.

Мероприятия санитарно-технического характера играют большую роль в предупреждении заболеваний, например, укрытие пылящего оборудования с отсосом воздуха из-под укрытия. Герметизация и укрытие оборудования сплошными пыленепроницаемыми кожухами с эффективной аспирацией – это рациональное средство предупреждения пылевыделения в воздух рабочей зоны.

Удаление пыли должно происходить непосредственно из мест пылеобразования. Перед выбросом в атмосферу запыленный воздух должен очищаться.

В ряде случаев вентиляцию создают в комплексе с технологическими мероприятиями.

Если мероприятия по снижению концентрации пыли не приводят к уменьшению пыли в рабочей зоне до допустимых пределов, применяют индивидуальные средства защиты. К индивидуальным средствам защиты относятся противопылевые респираторы, защитные очки, специальная противопылевая одежда. Средства защиты органов дыхания выбирают в зависимости от вида вредных веществ, их концентрации. Органы дыхания защищают фильтрующими и изолирующими приборами, например, респиратором типа «Лепесток». При контакте с порошкообразными материалами, неблагоприятно воздействующими на

кожу, используют защитные пасты и мази.

Для защиты глаз применяют закрытые или открытые очки. Очки закрытого типа с прочными безосколочными стеклами используют при механической обработке металлов. В процессах, сопровождающихся образованием мелких и твердых частиц и пыли, брызг металла, рекомендуют очки закрытого типа с боковинами или маски с экраном.

Из спецодежды применяются пылезащитные комбинезоны (женский и мужской) со шлемами для выполнения работ, связанных с большим образованием нетоксической пыли, костюмы (женский и мужской) со шлемами, а также скафандр автономный для защиты от пыли, газов и низкой температуры.

В системе оздоровительных мероприятий важен медицинский контроль состояния здоровья работающих. В соответствии с действующими правилами обязательным является проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (см. также п. 1.4).

Одна из основных задач периодических осмотров – своевременное выявление ранних стадий заболевания и предупреждение развития пневмокониоза, определение профпригодности и проведение эффективных лечебно-профилактических мероприятий.

Среди профилактических мероприятий, направленных на повышение реактивности организма и сопротивляемости пылевым поражениям легких, наибольшую эффективность обеспечивают ультрафиолетовое облучение в фотариях, тормозящее склеротические процессы, щелочные ингаляции, способствующие санации верхних дыхательных путей, дыхательная гимнастика, улучшающая функцию внешнего дыхания, диета с добавлением метионина и витаминов.

Вентиляция и отопление

Вентиляцией называется комплекс взаимосвязанных устройств и процессов для создания требуемого воздухообмена в производственных помещениях. Основное назначение вентиляции – удаление из рабочей зоны загрязненного или перегретого воздуха и подача чистого воздуха, в результате чего в рабочей зоне создаются необходимые благоприятные условия воздушной среды. Одна из главных задач, возникающих при устройстве вентиляции – определение воздухообмена, т. е. количество вентиляционного воздуха, необходимого для обеспечения оптимального санитарно-гигиенического уровня воздушной среды помещений.

В зависимости от способа перемещения воздуха в производственных помещениях вентиляция делится на естественную и искусственную (механическую). Возможно и их сочетание – смешанная вентиляция.

Если в помещении нет вредных выделений, то вентиляция должна обеспечивать воздухообмен не менее $30 \text{ м}^3/\text{ч}$ на каждого работающего (для помещений с объемом до 20 м^3 на одного работающего). При выделении вредных веществ в воздух рабочей зоны необходимый воздухообмен определяют исходя из условий их разбавления до ПДК, а при наличии тепловых избытков – из условий поддержания допустимой температуры в рабочей зоне.

Естественная вентиляция производственных помещений осуществляется за счет разности температур в помещении наружного воздуха (тепловой напор) или действия ветра (ветровой напор). Естественная вентиляция может быть организованной и неорганизованной.

При *неорганизованной естественной вентиляции* воздухообмен осуществляется за счет вытеснения внутреннего теплого воздуха наружным холодным воздухом через окна, форточки, фрамуги и двери. *Организованная естественная вентиляция* (или аэрация) обеспечивает воздухообмен в заранее рассчитанных объемах, регулируемый в соответствии с метеорологическими условиями. *Бесканальная аэрация* осуществляется при помощи проемов в стенах и потолке и рекомендуется в помещениях большого объема со значительными избытками теплоты. Для получения расчетного воздухообмена вентиляционные проемы в стенах, а также в кровле здания (аэрационные фонари) оборудуют фрамугами, которые открываются и закрываются с пола помещения. Манипулируя фрамугами, можно регулировать воздухообмен при изменении наружной температуры

воздуха или скорости ветра (рис. 3).

Рис. 3. Естественная вентиляция здания *а* – при безветрии; *б* – при ветре; 1 – вытяжные и приточные отверстия; 2 – тепловыделяющий агрегат

В производственных помещениях небольшого объема, а также в помещениях, расположенных в многоэтажных производственных зданиях, применяют *канальную аэрацию*, при которой загрязненный воздух удаляется через вентиляционные каналы в стенах. Для усиления вытяжки на выходе из каналов на крыше здания устанавливают *дефлекторы* – устройства, создающие тягу при обдувании их ветром.

Естественная вентиляция дешева и проста в эксплуатации. Основной ее недостаток заключается в том, что приточный воздух вводится в помещение без предварительной очистки и подогрева, а удаляемый воздух не очищается и загрязняет атмосферу. Естественная вентиляция применима там, где нет больших выделений вредных веществ в воздух рабочей зоны.

Искусственная (механическая) вентиляция устраняет недостатки естественной вентиляции. При механической вентиляции воздухообмен осуществляется за счет напора воздуха, создаваемого вентиляторами (осевыми и центробежными); воздух в зимнее время подогревается, в летнее – охлаждается и, кроме того, очищается от загрязнений (пыли, вредных паров и газов). Механическая вентиляция бывает приточной, вытяжной, приточно-вытяжной, а по месту действия – общеобменной и местной.

При *приточной системе вентиляции* производится забор воздуха извне с помощью вентилятора через калорифер, где воздух нагревается и при необходимости увлажняется, а затем подается в помещение. Количество подаваемого воздуха регулируется клапанами или заслонками, устанавливаемыми в ответвлениях. Загрязненный воздух выходит через двери, окна, фонари и щели неочищенным.

При *вытяжной системе вентиляции* загрязненный и перегретый воздух удаляется из помещения через сеть воздуховодов с помощью вентилятора. Загрязненный воздух перед выбросом в атмосферу очищается. Чистый воздух подсасывается через окна, двери, неплотности конструкций.

Приточно-вытяжная система вентиляции состоит из двух отдельных систем – приточной и вытяжной, которые одновременно подают в помещение чистый воздух и удаляют из него загрязненный. Приточные системы вентиляции также возмещают воздух, удаляемый местными отсосами и расходующийся на технологические нужды: огневые процессы, компрессорные установки, пневмотранспорт и др.

При *общеобменной вентиляции*, применяемой во всех учебных помещениях, выделяющие вредные вещества разбавляются подаваемым чистым воздухом до ПДК.

Местная вентиляция бывает вытяжная и приточная. Вытяжную вентиляцию устраивают, когда загрязнения можно улавливать непосредственно у мест их возникновения. Для этого применяют вытяжные шкафы, зонты, завесы, бортовые отсосы у ванн, кожухи, отсосы у станков и т. д. К приточной вентиляции относятся воздушные души, завесы, оазисы.

Вытяжные шкафы работают с естественной или механической вытяжкой. Для удаления из шкафа избытков тепла или вредных примесей естественным путем необходимо наличие подъемной силы, которая возникает, когда температура воздуха в шкафу превышает температуру воздуха в помещении. Удаляемый воздух должен иметь достаточный запас энергии для преодоления аэродинамического сопротивления на пути от входа в шкаф до места выброса в атмосферу.

Отопительные системы бывают центральные и местные. В системах *центрального отопления* энергия вырабатывается за пределами отапливаемых помещений, а затем распределяется по системе труб между потребителями. Центральное отопление в

зависимости от вида теплоносителя бывает водяным, воздушным, паровым. В малокомплектных школах (с числом учащихся до 500 и площадью до 1000 м²) возможно применение *местных систем отопления*, основой которых является совмещение генератора энергии с отопительным прибором. В настоящее время в качестве местного отопления используют газовое или электрическое. В отапливаемых помещениях для обогрева устанавливают отопительные приборы. Тип прибора зависит от системы отопления: при воздушном отоплении это калориферы, в системах водяного отопления – радиаторы, конвекторы, гладкие и ребристые трубы. В системах лучистого и панельного отопления функции отопительных приборов выполняют стены, потолок и т. д. Отопительные приборы с температурой теплоносителя выше 100 °С должны быть ограждены во избежание ожогов людей при случайном прикосновении. В системах воздушного отопления нагретый в калориферах воздух подается в отапливаемое помещение. В промышленных зданиях при воздушном отоплении используется рециркулируемый воздух, а в большинстве случаев – наружный воздух. В школьных мастерских допускается совмещение воздушного отопления с приточной вентиляцией при температуре подаваемого воздуха не более 60 °С.

В настоящее время для поддержания комфортных условий в зоне пребывания людей все более широко используют кондиционирование.

Системой кондиционирования называют совокупность технических средств, служащих для приготовления, перемещения и распределения воздуха, а также для автоматического регулирования его параметров. Системы кондиционирования включают средства для очистки от пыли, для нагрева, охлаждения и увлажнения воздуха, автоматического регулирования его параметров, контроля и управления.

2.7. Электробезопасность

Электротравматизм

В современных образовательных учреждениях, в частности, в специализированных учебных кабинетах широко применяются электроприборы и установки. В отличие от других источников опасности электрический ток невозможно дистанционно обнаружить без приборов, поэтому воздействие его на человека всегда неожиданно. Опасность поражения током возникает при непосредственном соприкосновении человека с оголенными токоведущими частями электроустановок, при прикосновении к металлическим корпусам электроприемников, случайно оказавшихся под напряжением, а также в результате действия так называемого шагового напряжения, появляющегося вблизи мест замыкания токоведущих частей на землю.

Электротравматизм по сравнению с другими видами производственного травматизма составляет небольшой процент (2–3 %), однако по числу травм с тяжелым и, особенно, летальным исходом занимает одно из первых мест.

Электротравмы происходят по следующим причинам:

организационные (нарушение требований правил и инструкций, недостатки в обучении персонала);

технические (ухудшение электрической изоляции, отсутствие ограждений, сигнализации и блокировки, дефекты монтажа и др.);

психофизиологические (переутомление, несоответствие психофизиологических показателей данной профессии и др.).

Виды травм, связанных с воздействием электрической энергии на человека, могут быть различны по тяжести и зависят от ряда факторов, в том числе от строения организма, напряжения, рода и частоты тока, длительности действия тока и пути его протекания, схемы включения тела человека в электрическую цепь, условий окружающей среды.

Проходя через организм человека, электрический ток оказывает термическое, электролитическое, биологическое, механическое и световое действие.

Термическое действие тока вызывает нагрев и ожоги участков тела.

Электролитическое действие тока заключается в электролитическом разложении жидкостей в организме человека, в том числе и крови.

Биологическое действие тока проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей и сопровождается непроизвольным судорожным сокращением мышц легких и сердца. Это ответные реакции организма, которые обусловлены нарушением биоэлектрических процессов, протекающих в организме человека.

Механическое действие приводит к разрыву тканей организма, *световое* – к поражению глаз.

Раздражающее действие тока на ткани организма может быть прямым или косвенным. *Прямое действие* обусловлено прохождением тока непосредственно через ткани, испытывающие раздражение. *Косвенное или рефлекторное действие* проявляется в возбуждении тканей, по которым ток и не протекает.

Электрический ток приводит к двум видам поражения: электрическим травмам и электрическим ударам.

Электрические травмы – это местные поражения тканей и органов. К ним относятся: электрические ожоги, электрические знаки и электрометаллизация кожи, механические повреждения в результате непроизвольных судорожных сокращений мышц при протекании тока (разрывы кожи, кровеносных сосудов и нервов, вывихи суставов, переломы костей), а также электроофтальмия – воспаление глаз в результате воздействия ультрафиолетовых лучей электрической дуги. Различные виды электротравм могут сопутствовать друг другу. Наиболее опасным принято считать электрический удар, приводящий к остановке работы сердца и легких.

Степень воздействия электрического тока на живой организм, как уже было сказано, зависит от величины и длительности протекания тока, электрического сопротивления человека, рода, частоты и пути прохождения тока. Основным поражающим фактором является сила тока, протекающего через тело человека, обуславливающая различную реакцию организма: от ощущения легкого зуда (0,6–1,5 мА переменного тока частоты 50 Гц и 5–7 мА постоянного тока) до непроизвольного судорожного сокращения тканей мышц (25 мА переменного и 80 мА постоянного тока), а также фибрилляция сердца и его остановка (100 мА и выше).

При выборе и расчете технических устройств и других средств защиты учитываются три основных параметра: сила тока I , протекающего через тело человека, напряжение прикосновения U и длительность протекания тока t .

Напряжение прикосновения – это разность потенциалов двух точек электрической цепи, которых одновременно касается человек. Если человек одновременно касается двух проводников электрической цепи, то напряжение прикосновения будет равно напряжению источника.

В случае прикосновения человека к поврежденной установке, имеющей заземление, напряжение прикосновения будет существенно ниже напряжения источника, так как любое заземляющее устройство снижает потенциал корпуса электроустановки, оказавшегося под напряжением, до допустимого значения (при условии выполнения требований к конструкции и величине сопротивления заземляющего устройства согласно Правилам устройства электроустановок – ПУЭ).

Шаговое напряжение – это разность электрических потенциалов двух точек на поверхности земли, на которых одновременно (двумя ногами) стоит человек.

Методы и средства защиты от поражения электрическим током в электроустановках

Электроустановками называется совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии. Конструкция электроустановок должна удовлетворять требованиям ПУЭ в соответствии с их назначением.

Для обеспечения безопасности персонала, обслуживающего электроустановки, используются как отдельные защитные средства и способы, так и их сочетания, т. е. системы защиты. Защитой от прикосновения к токоведущим частям электроустановок является изоляция проводов, ограждения, блокировка и защитные средства.

Изоляция проводов характеризуется ее электрическим сопротивлением. Высокое сопротивление изоляции проводов относительно земли и корпусов электроустановок создает безопасные условия для обслуживающего персонала. Во время работы электроустановок состояние электрической изоляции ухудшается за счет нагревания, механических повреждений, влияния климатических условий и окружающей производственной среды (химически активных веществ и кислот, температуры, давления, большой влажности или чрезмерной сухости).

Ограждения применяются сплошные и сетчатые. Они должны быть огнестойкими. В установках напряжением выше 1000 В должны соблюдаться наименьшие допустимые расстояния от токоведущих частей до ограждений, нормированные в ПУЭ.

Блокировка применяется в электроустановках с огражденными токоведущими частями. Она автоматически обеспечивает снятие напряжения с токоведущих частей электроустановок при несанкционированном проникновении за ограждение.

Защитой от напряжения, появившегося на корпусах электроустановок в результате нарушения изоляции, являются защитное заземление, зануление и защитное отключение.

Защитное заземление устраивается в электрических сетях с изолированной и с заземленной нейтралью. Оно представляет собой преднамеренное соединение с землей нетоковедущих металлических корпусов электроустановок.

Защитное заземление необходимо для снижения напряжения относительно земли до безопасной величины на металлических корпусах электроустановок, нормально не находящихся под напряжением и оказавшихся под таковым в результате повреждения изоляции. В зависимости от напряжения, мощности и режима нейтрали электроустановки в ПУЭ приводятся допустимые значения сопротивления заземляющего устройства.

Защитное зануление устраивается в сетях с глухозаземленной нейтралью напряжением до 1000 В, так как одно защитное заземление не обеспечивает достаточно надежной и полной защиты. Занулением называется преднамеренное соединение корпусов электроустановок с нулевым проводом, идущим от заземленной нейтрали источника тока. Принцип действия зануления – превращение замыкания на корпус в однофазное короткое замыкание, при котором срабатывает защита (плавкие предохранители, автоматы), и электроустановка отключается. Занулению подлежат практически все станки, электрические двигатели, цеховые металлические светильники и др.

Защитное отключение – это быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения человека электрическим током (при замыкании на корпус, снижении сопротивления изоляции сети, а также в случае прикосновения человека непосредственно к токоведущей части). Защитное отключение рекомендуется применять в качестве основной или дополнительной меры защиты, если безопасность не может быть обеспечена с помощью заземления или зануления, либо если применение этих способов затруднительно или экономически нецелесообразно.

Электрозащитные средства (рис. 4) предназначены для защиты людей, работающих в электроустановках, от поражения электрическим

Рис. 4. Электрозащитные средства и приспособления током и воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. К ним относятся: изолирующие штанги (оперативные, для наложения заземления, измерительные); изолирующие (для операций с предохранителями) и электроизмерительные клещи;

указатели напряжения и фазировки;
диэлектрические перчатки, боты, галоши, коврики;
изолирующие накладки и подставки;
переносные заземления;
плакаты и знаки безопасности.

При работе в электроустановках при необходимости применяются также *средства индивидуальной защиты* (очки, каски, противогазы, монтажные пояса, страховочные канаты и др.).

Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока

Главным условием успеха *при оказании первой помощи пострадавшим от электрического тока* является быстрое освобождение пострадавшего от действия тока и правильная последовательность дальнейших действий.

Для оказания первой помощи при поражении электрическим током необходимо:

освободить пострадавшего от тока (отключить установку, оттащить пострадавшего за одежду от установки);

уложить пострадавшего на твердую поверхность, осмотреть и определить его состояние;

приступить к оказанию первой доврачебной помощи;

принять меры для вызова медицинского персонала.

Если пострадавший в обмороке, нужно привести его в сознание, давая нюхать нашатырный спирт.

Если пострадавший плохо (редко, судорожно) дышит или отсутствуют признаки жизни (дыхание, биение сердца, пульс), необходимо сделать *искусственное дыхание и непрямой массаж сердца*.

Если у пострадавшего хорошо прослеживается пульс, нужно сделать только искусственное дыхание. Искусственное дыхание надо производить по способу «изо рта в рот», при котором оказывающий помощь делает выдох воздуха из своих легких в легкие пострадавшего непосредственно через рот с интервалом 5 секунд (12 дыхательных циклов в минуту).

Рис. 5. Закрытый массаж сердца

Для поддержания кровообращения у пострадавшего в случае прекращения работы сердца необходимо одновременно с искусственным дыханием производить непрямой (закрытый) массаж сердца.

Если реанимацию (оживление) проводит один человек, то через каждые два вдоха делается 15 надавливаний на грудину.

При участии в помощи двух человек соотношение «дыхание – массаж» составляет 1:5. В некоторых случаях, когда сердце остановилось у здорового человека, достаточно сделать несколько надавливаний на грудную клетку, чтобы восстановить естественную работу сердца.

Оказание доврачебной помощи может быть длительным, так как в конечном итоге заключение о смерти может сделать только врач. Причиной длительного отсутствия пульса у пострадавшего при появлении других признаков оживления (восстановление самостоятельного дыхания, сужение зрачков и др.) может быть *фибрилляция* сердца. Однако и в этом случае необходимо продолжать оживление до прибытия врача.

2.8. Требования безопасности при работе на персональных компьютерах

В настоящее время в образовательных учреждениях в учебно-воспитательном процессе широко используются персональные компьютеры (ПК).

Опасные и вредные производственные факторы, имеющие место при работе на ПК, можно классифицировать следующим образом:

ПК как непосредственный источник электромагнитных и электростатических полей, а в некоторых случаях и рентгеновских излучений;

негативные факторы, возникающие при восприятии и отображении информации с экрана дисплея и воздействующие на зрение;

несоответствие окружающей среды (освещение, микроклимат, окраска помещения, избыточный шум, вибрация и т. п.) физиологическим потребностям человеческого организма;

несоответствие рабочего места антропометрическим данным оператора ПК;

монотонность труда.

Указанные факторы вызывают повышенные утомляемость, расстройство памяти, головную боль, трофические заболевания, нарушение сна, боль в запястьях и пальцах, а также в пояснице.

Вредные воздействия при работе на ПК:

ультрафиолетовое и инфракрасное излучение;

электромагнитное излучение;

рентгеновское излучение;

статическое электричество;

блики и мерцание.

Конструкция ПК должна обеспечивать возможность поворота корпуса дисплея в горизонтальной и вертикальной плоскости с фиксацией в заданном положении для обеспечения фронтального наблюдения экрана дисплея. Дизайн ПК должен предусматривать окраску корпуса в спокойные мягкие тона с диффузным рассеиванием света. Корпус ПК, клавиатура и другие блоки и устройства должны иметь матовую поверхность с коэффициентом отражения 0,4–0,6 и не иметь блестящих деталей, способных создавать блики. Конструкция дисплея должна предусматривать регулирование яркости и контрастности. Площадь на одно рабочее место пользователя ПК должна составлять не менее 6 м², объем – не менее 6 м³.

Оптимальное сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха создает комфортные условия для работы. Температура воздуха в кабинете должна быть в пределах 19–21 °С, относительная влажность воздуха в пределах 62–55 %. Перед началом занятий и после каждого академического часа следует осуществлять сквозное проветривание кабинета. Ежедневно необходимо проводить влажную уборку, а экраны видеомониторов протирать от пыли. Чистка стекол оконных рам и светильников должна производиться не реже двух раз в год.

Требования к микроклимату на рабочем месте, оборудованном ПК:

температура воздуха, °С..... 21—25

относительная влажность воздуха, % 40—60

скорость движения воздуха, м/с 0,1

разность температур на уровне пола

и на уровне головы сидящего оператора, °С..... не более 3

Помещения, в которых установлены видеодисплеи, должны иметь естественное и искусственное освещение. Окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток. Искусственное освещение может быть как общее, так и комбинированное. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения документов должна быть 300–500 лк. Для подсветки документов допускается применение светильников местного освещения. Рабочие места следует размещать таким образом, чтобы монитор был ориентирован боковой стороной к световым проемам, а естественный свет падал преимущественно слева (рис. 6).

Рис. 6. Расположение рабочего места с ПК по отношению к световым проемам 1 – дверь, 2 – кресло оператора, 3 – рабочий стол, 4 – окна

Блесткость устраняется рациональным размещением рабочих мест и выбором соответствующего светильника. Светильники местного освещения должны иметь непросвечивающийся отражатель с защитным углом не менее 40°.

Необходимо регулировать положение светильника так, чтобы на экране монитора не возникало бликов. Периодически следует регулировать яркость экрана, при необходимости проверяя ее специальным прибором (яркомером). Уровень искусственного освещения следует регулярно проверять с помощью люксометра.

В помещениях всех образовательных учреждений, где расположены ПК, уровни шума и вибрации не должны превышать допустимых значений, установленных действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами для жилых и общественных зданий (табл. 2).

Таблица 2

Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот и уровня звука, создаваемого ПК (СанПиН 2.2.2/2.4.1340—03)

Допустимый уровень шума при работе на ПК без печатающего устройства (принтера) составляет 50 дБ, при включенном принтере – 75 дБ.

Печатающее устройство устанавливают на звукопоглощающую поверхность автономно от рабочего места оператора ПК.

Шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы и т. п.), уровни шума которого превышают нормативные, должно размещаться вне помещений с ПК.

Помещения, где размещаются рабочие места с ПК, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации ПК. Заземление ПК обязательно.

Перед подключением ПК необходимо проверить:

исправность разъемов;

отсутствие изломов и повреждений изоляции проводов; отсутствие открытых токоведущих частей.

Сначала следует включить сетевой шнур в системный блок и только потом – в сеть. Необходимо обеспечить свободный доступ к розетке, в которую включается ПК.

Поверхность пола в кабинете должна быть ровной, без выбоин, нескользкой и удобной для очистки, обладающей антистатическими свойствами. Стены кабинета должны быть окрашены в холодные тона: светло-голубой, светло-зеленый, светло-серый. Не допускается использование блестящих поверхностей в отделке интерьера кабинета. Для отделки внутреннего интерьера запрещается применять полимерные материалы (древесностружечные плиты, слоистый бумажный пластик, синтетические ковровые покрытия и др.), выделяющие в воздух вредные химические вещества. На окнах должны быть шторы (жалюзи) под цвет стен, не пропускающие естественный свет и полностью закрывающие оконные проемы. Не допускаются шторы черного цвета. Вся информация на стенах должна быть закрыта пленкой. В кабинете не допускается размещать меловые доски.

При размещении рабочих мест с ПК расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора) должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600–700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов. Защитные фильтры обязательны для ПК, не имеющих гигиенического сертификата. Рекомендуются фильтры класса «Полная защита».

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, а также характера выполняемой работы. Допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5–0,7. Высота поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680–800 мм, при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм. Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПК, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой высоте 725 мм.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной не менее 500 мм, глубиной на уровне колен не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм.

Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПК, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПК. Рабочий стул должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья. При этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений. Конструкция рабочего стула должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400–550 мм и углов наклона вперед до 15° и назад до 5°;
- высоту опорной поверхности спинки 300+20 мм, ширину – не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости – 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах +30°;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260–400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной 50–70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230+30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350–500 мм.

Рабочее место пользователя ПК следует оборудовать подставкой для ног шириной не менее 300 мм, глубиной не менее 400 мм с регулировкой по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20°. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100–300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

Для преподавателей средних и высших учебных заведений, учителей продолжительность работы в дисплейных классах, в кабинетах информатики и вычислительной техники устанавливается не более 4 часов в день; для обслуживающего персонала она не должна превышать 6 часов в день.

Достаточно жесткие ограничения по продолжительности работы введены для учащихся школ и средних учебных заведений, а также для студентов.

Длительность работы студентов на занятиях с использованием ПК определяется курсом обучения, характером (ввод данных, программирование, отладка программ, редактирование

и др.) и сложностью выполняемых заданий.

Для студентов первого курса оптимальное время учебных занятий при работе с ПК составляет 1 час, для студентов старших курсов – 2 часа с обязательным соблюдением перерыва длительностью 15–20 минут между двумя академическими часами занятий. Допускается увеличивать время учебных занятий с ПК для студентов первого курса до 2 часов, а для студентов старших курсов до 3 академических часов при условии, что длительность учебных занятий в дисплейном классе (аудитории) не превышает 50 % времени непосредственной работы на ПК, и при соблюдении профилактических мероприятий – упражнения для глаз, физкультминутки и физкультпаузы (Приложение 18).

Обязательными мероприятиями для предупреждения развития переутомления являются:

- выполнение упражнений для глаз через каждые 20–25 мин работы за ПК;
- организация перерывов после каждого академического часа занятий независимо от учебного процесса длительностью не менее 15 мин;
- сквозное проветривание помещений с ПК во время перерывов с обязательным выходом из него студентов;
- выполнение во время перерывов упражнений физкультурной паузы в течение 3–4 минут;
- выполнение упражнений физкультминутки в течение 1–2 мин для снятия локального утомления, которые выполняются индивидуально при появлении начальных признаков усталости;
- смена комплексов упражнений один раз в 2–3 недели.

Физкультурные паузы следует проводить под руководством физорга, педагога или централизованно с помощью информации по местному радио на фоне умеренно звучащей приятной музыки.

2.9. Молниезащита

Возможность поражения объекта молнией в значительной степени определяется интенсивностью грозовой деятельности в той местности, где он расположен, и зависит от размеров и конфигурации объекта, его расположения, а также от геологических характеристик территории.

Различают два вида воздействия молнии: первичное, связанное с прямым ударом, и вторичное, вызываемое электромагнитной и электростатической индукцией. При прямом ударе могут возникать пожары, взрывы, разрушение конструкций, поражения людей, перенапряжение на проводах электрической сети. Сила тока в канале молнии достигает 200 кА, напряжение – 150 МВ, длина искры молнии составляет сотни и тысячи метров, температура возрастает до 6000–10 000 °С.

Линейная молния характеризуется очень большими величинами токов, напряжений и температуры разряда, поэтому воздействие молнии на человека, как правило, завершается очень тяжелыми последствиями, обычно – смертью. От удара молнии в мире в среднем ежегодно погибает около 3000 человек, причем известны случаи одновременного поражения нескольких человек. Разряд молнии проходит по пути наименьшего электрического сопротивления. Так как между высоким объектом и грозовым облаком расстояние и электрическое сопротивление меньше, то молния, как правило, ударяет в высокие объекты. Удар молнии в землю или в расположенный на ней объект зависит от электропроводности поверхностных и нижележащих слоев грунта. Молния значительно чаще ударяет в глинистые и влажные участки, чем в сухие и песчаные, так как первые обладают большей электропроводностью.

Молния, ударяя в высокие растения, чаще поражает лиственные деревья (дуб, тополь, вербу, ясень), т. к. они содержат много крахмала. Липа, грецкий орех, бук, хвойные деревья – ель, пихта, лиственница – содержат много масел, поэтому оказывают большее электрическое

сопротивление и поражаются молнией реже. Частота ударов молнии в дерево зависит от его поверхности, качества кроны, коры, их влажности. Статистика показывает, что из 100 деревьев молнией поражаются 27 % тополя, 20 % груши, 12 % липы, 8 % ели и только 0,5 % кедра.

При ударе молнии дерево расщепляется по следующему механизму: древесный сок и влага на участке прохождения разряда мгновенно испаряются и расширяются; при этом создаются огромные давления, разрывающие древесину. Аналогичный эффект, сопровождающийся разлетом щепок, может иметь место при ударе молнии в стену деревянного строения. Поэтому нахождение под высоким деревом во время грозы опасно.

Человек может быть поражен молнией не только при прямом попадании, которое всегда смертельно. Опасно шаговое напряжение (см. также п. 2.7), возникающее при растекании в земле тока разряда молнии. Радиус поражающего действия шагового напряжения достигает 30 метров. Опасны также перескоки разрядов молнии и индуцированные заряды. Перескоки разрядов происходят от объектов, в которые попала молния, на объекты расположенные рядом. Например, может произойти перескок разряда с высокого дерева на человека, стену дома и т. д., если последние расположены рядом с деревом. Заряды наводятся на хорошо проводящие предметы (например, металлические фермы, изгороди и т. д.) под действием электрического поля грозового облака. Таким образом, нахождение человека во время грозы вблизи объектов, часто поражаемых молнией (высоких деревьев, мачт, металлических предметов больших размеров, глинистых и влажных участков земли), представляет опасность.

Нахождение во время грозы в городе менее опасно, чем на открытой местности, так как стальные конструкции и высокие здания выполняют функцию молниеотводов. Молния часто поражает людей, работающих в поле, туристов. Опасно находиться во время грозы на воде или вблизи нее, так как вода и участки земли у воды имеют большую электропроводность и часто поражаются молнией.

В тоже время нахождение во время грозы внутри железобетонных зданий, металлических строений (например, металлических гаражей) безопасно для человека. Полностью или частично закрытая электропроводящая поверхность образует так называемую камеру Фарадея, внутри которой не может образоваться значительный и опасный для человека потенциал. Поэтому пассажиры внутри автомобиля с цельнометаллическим кузовом, трамвая, троллейбуса, вагона поезда находятся во время грозы в безопасности, пока не будут выходить наружу и открывать окна. Линейная молния довольно часто является причиной возникновения пожаров. Лесные пожары, пожары жилых и производственных строений, особенно в сельской местности, наносят большой материальный ущерб и могут являться причиной гибели людей. В связи с этим необходимо принимать специальные меры защиты от поражения линейной молнией.

Если природа линейной молнии достаточно изучена и ее поведение предсказуемо, то природа *шаровой молнии* до сих пор не полностью ясна, а ее поведение не всегда находит объяснение. Хотя вероятность поражения человека шаровой молнией невелика, она представляет серьезную опасность, так как отсутствуют надежные методы и правила защиты от нее. Она может неожиданно появляться где угодно, в том числе в закрытых помещениях. Достаточно часто проникает в здания через трубы, открытые окна и двери. Размеры шаровой молнии могут быть от нескольких сантиметров до нескольких метров. Обычно шаровая молния легко парит или катится над землей, иногда подскакивает. Шаровая молния реагирует на ветер, сквозняк, восходящие и нисходящие потоки воздуха. Шаровая молния может появиться и исчезнуть, не нанеся вреда человеку или помещению. Всякий контакт с человеком приводит к тяжелым травмам, ожогам, а в большинстве случаев к смертельному исходу. Шаровая молния часто взрывается. Возникающая при этом воздушная волна может травмировать человека или привести к разрушениям. Считается, что шаровая молния имеет температуру около 5000 °С и может вызвать пожар.

Молниезащита представляет собой комплекс защитных мер от разрядов

атмосферного статического электричества, обеспечивающих безопасность людей, сохранность зданий и сооружений, оборудования и материалов от возгораний, взрывов и разрушений. Вероятность удара молнии в наземный объект тем больше, чем выше объект. Одна из основных мер защиты от молний – устройство *молниеотводов*. Возвышаясь над объектами, они принимают разряды грозового облака на себя. Молниеотводы создают зону защиты – пространство, внутри которого не возникают молнии. Молниеотвод состоит из *молниеприемника, токоотвода*, обеспечивающего прохождение по нему разрядного тока к заземляющему устройству, и самого *заземляющего устройства*. Различают несколько видов молниеотводов: стержневые, сетчатые, тросовые; одиночные, двойные, многократные; отдельно стоящие; изолированные от объекта и неизолированные. Стержневые и тросовые молниеотводы устанавливают либо на отдельно стоящих опорах, либо на опорах, связанных с конструкцией объекта. Сетчатые молниеотводы укладывают на крыше здания (рис. 7).

Защита молниеотводом основана на свойстве молнии поражать наиболее высокие и хорошо заземленные металлические сооружения. Молниеотвод состоит из трех основных частей (рис. 8): молниеприемника (1), воспринимающего удар молнии, токоотвода (2), соединяющего молниеприемник с заземлителем (3), через который ток молнии стекает в землю. Молниеприемник размещается на мачте (4).

Рис. 7. Устройство молниеотводов: **1** – тросового, **2** – тросово-стержневого, **3** – сетчатого

Рис. 8. Стержневой молниеотвод **1** – молниеприемник, **2** – токоотвод, **3** – заземление, **4** – мачта

Наиболее распространены стержневые и тросовые молниеприемники. По количеству молниеприемников молниеотводы разделяются на одиночные, двойные и многократные.

В окрестности молниеотвода образуется зона защиты, т. е. пространство, в пределах которого с высокой степенью надежности обеспечивается защита строения или какого-либо другого объекта от прямого удара молнии. Степень защиты в указанной зоне составляет более 95 %. Это означает, что из 100 ударов молнии в защищаемый объект возможно менее 5 случаев прямого попадания молнии, остальные удары будут восприняты молниеприемником. Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода ограничивается образующими двух конусов, один из которых имеет высоту k , равную высоте молниеотвода, и радиус основания $R = 0,75k$, а другой – высоту $0,8k$ и радиус основания $1,5k$ (при радиусе основания второго конуса $R = k$ обеспечивается 99 % эффективности защиты).

Молниеприемники стержневых молниеотводов изготавливают из стали любого профиля, как правило круглого, сечением не менее 100 мм^2 и длиной не менее 200 мм. Для защиты от коррозии их окрашивают. Молниеприемники тросовых молниеотводов изготавливают из металлических тросов диаметром около 7 мм.

Токоотводы должны выдерживать нагрев при протекании очень больших токов разряда молнии в течение короткого промежутка времени, поэтому необходимо небольшое сопротивление. Сечение токоотводов на воздухе должно быть не менее 48 мм^2 , а в земле – 160 мм^2 .

Если молниеотвод закреплен на крыше здания, то в качестве токоотводов могут использоваться металлические конструкции и арматура здания, например, металлические лестницы, расположенные с внешней стороны здания и ведущие на крышу. Токоотводы должны быть надежно соединены с молниеприемником и заземлителем.

Заземлители являются важнейшим элементом в системе молние-защиты. Они обеспечивают достаточно малое сопротивление растеканию тока молнии в грунт. В качестве

заземлителя можно использовать зарытые в землю на глубину 2–2,5 м металлические трубы, плиты, мотки проволоки и сетки, куски металлической арматуры.

Молниеотводы устанавливают на возвышенностях, чтобы сократить путь молнии и увеличить размеры зоны защиты. Молниеотводами защищаются все общественные здания, постройки для хранения материальных ценностей, одиночные строения, расположенные на возвышенностях, исторические и культурные ценности. Особое внимание уделяют молниезащите хранилищ пожаро- и взрывоопасных материалов, горючих жидкостей и газов. Для этого используют многократные молниеприемники путем установки по контуру защищаемого пространства множества молниеотводов.

Учащиеся и студенты должны быть ознакомлены с мерами предосторожности от поражения молнией. Прежде всего нужно уметь предсказывать приближение грозы. При наличии грозовых признаков лучше воздержаться от поездок в лес, в поле или на водоем, желательно не удаляться далеко от дома. Если слышны дальние раскаты грома и видны вспышки молнии, то определить примерное расстояние до места грозовой активности можно по промежутку времени между вспышкой молнии и первым раскатом грома. Вспышку молнии мы видим практически сразу, так как свет распространяется со скоростью 300 000 км/с. Скорость распространения звука в воздухе равна 344 м/с, т. е. примерно за 3 секунды звук проходит 1 километр. Таким образом, разделив время в секундах между вспышкой молнии и последовавшим за ней первым раскатом грома на 3, определим примерное расстояние в километрах до грозы. Если эти промежутки времени уменьшаются, то гроза приближается и необходимо принять меры защиты. Молния опасна тогда, когда за вспышкой тут же следует раскат грома, т. е. грозовое облако находится над вами и опасность удара молнии наиболее велика.

Действия перед грозой и во время грозы должны быть следующими.

1. Не выходить из дома, закрыть окна, двери и дымоходы, позаботиться, чтобы не было сквозняка, который может привлечь шаровую молнию. Во время грозы не следует топить печку, так как дым, выходящий из трубы, имеет высокую электропроводность и вероятность удара молнии в возвышающуюся над крышей трубу возрастает.

2. Во время грозы нужно подальше держаться от электропроводки, антенн, окон, дверей и других предметов, связанных с внешней средой. Не следует находиться у стены, с внешней стороны которой на расстоянии менее 3 м располагается высокое дерево, так как при ударе молнии в дерево возможен перескок разряда молнии на стену дома.

3. Радио и телевизоры нужно отключить от сети, не следует пользоваться электроприборами и телефоном.

4. Если гроза застала вас во время прогулки, нужно спрятаться в ближайшем здании. Особенно опасна гроза в поле. При поиске укрытия отдайте предпочтение металлической конструкции больших размеров или конструкции с металлической рамой, жилому дому или другой постройке, защищенной молниеотводом.

5. Если нет возможности укрыться в здании, не следует прятаться в небольших сараях, под одиночными деревьями.

6. Нельзя находиться на возвышенностях и открытых незащищенных местах, вблизи металлических или сетчатых оград, крупных металлических объектов, линий электропередачи, влажных стен, заземления молниеотвода и т. п. объектов, которые с большой степенью вероятности могут быть поражены молнией.

7. При отсутствии укрытия нужно лечь на землю; при этом предпочтение следует отдать сухому песчаному грунту, удаленному от водоема.

8. Густой лес без отдельных высоких деревьев – хорошая защита при грозе. Если гроза застала вас в лесу, необходимо укрыться на участке низкорослого леса. Нельзя укрываться под высокими деревьями, особенно соснами, дубами, тополями. Лучше находиться на расстоянии более 30 м от отдельного высокого дерева. Необходимо обратить внимание на деревья – нет ли деревьев, ранее пораженных грозой. Характерный признак удара молнии – расщепленное дерево. Лучше держаться подальше от пораженного дерева или участка леса с

большим количеством пораженных деревьев. Обилие пораженных молнией деревьев свидетельствует, что грунт на данном участке имеет высокую электропроводность и удар молнии в этот участок местности очень вероятен.

9. Во время грозы нельзя находиться на воде и у воды – купаться, ловить рыбу. Необходимо отойти подальше от берега.

10. В горах необходимо держаться подальше от горных гребней, острых возвышающихся скал и вершин. При приближении грозы в горах нужно спуститься как можно ниже. Металлические предметы – альпинистские крючья, ледорубы, кастрюли, ножи и т. д. следует собрать в рюкзак и спустить на веревке на 20–30 м ниже по склону от места расположения.

11. Во время грозы не занимайтесь спортом на открытом воздухе, не бегайте, т. к. считается, что быстрое движение «притягивает» молнию.

12. Если гроза застала вас на велосипеде или мотоцикле, прекратите движение и переждите грозу на расстоянии примерно 30 м от транспортного средства.

13. Если гроза застала вас в автомобиле, то не нужно его покидать. Необходимо закрыть окна и опустить автомобильную антенну. Двигаться во время грозы на автомобиле не рекомендуется, так как гроза, как правило, сопровождается ливнем, ухудшающим видимость на дороге, а вспышка молнии может ослепить и вызвать испуг и, как следствие, аварию.

14. При встрече с шаровой молнией нельзя проявлять по отношению к ней никакой агрессивности, по возможности нужно сохранять спокойствие и не двигаться. Не нужно приближаться к ней, касаться ее чем-либо, так как может произойти взрыв. Не следует убегать от шаровой молнии, так как можно повлечь ее за собой возникшим потоком воздуха.

В случае поражения пострадавшему необходимо немедленно оказать такую же помощь, как при ожоге и поражении электрическим током (см. п. 2.7).

2.10. Аттестация рабочих мест по условиям труда

Аттестация рабочих мест по условиям труда является важной составляющей организации охраны труда в организации. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда утверждено постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 14 марта 1997 г. № 12. Аттестации подлежат все имеющиеся в организации рабочие места. В аттестацию рабочих мест входит:

определение фактических значений опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;

оценка тяжести и напряженности трудового процесса; оценка травмобезопасности рабочих мест;

оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда используются в первую очередь для следующих целей:

сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда;

планирование и проведение мероприятий по охране и улучшению условий труда в соответствии с действующими нормативными правовыми документами;

обоснование предоставления льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда;

рассмотрение вопроса о прекращении (приостановлении) эксплуатации цеха, участка, производственного оборудования, изменении технологий, представляющих непосредственную угрозу для жизни и (или) здоровья работников.

Сроки проведения аттестации устанавливаются организацией исходя из изменения условий и характера труда, но не реже одного раза в 5 лет с момента проведения последних измерений.

Обязательной переаттестации подлежат рабочие места после замены производственного оборудования, изменения технологического процесса, реконструкции средств коллективной защиты и др., а также по требованию органов Государственной экспертизы условий труда РФ в случае выявления нарушений при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда.

Измерения параметров опасных и вредных производственных факторов, определение показателей тяжести и напряженности трудового процесса осуществляют лабораторные подразделения организации. При отсутствии в организации необходимых для этого технических средств и нормативно-справочной базы привлекаются центры Госсанэпиднадзора, лаборатории органов Государственной экспертизы условий труда и другие лаборатории, аккредитованные (аттестованные) на право проведения указанных измерений. Оценка травмобезопасности рабочих мест проводится организациями самостоятельно или по их заявкам сторонними организациями, имеющими разрешение органов Государственной экспертизы условий труда на право проведения указанных работ.

Аттестацию рабочих мест по условиям труда осуществляет *аттестационная комиссия*. В состав аттестационных комиссий организации входят главные специалисты, а также работники служб охраны труда, а в состав аттестационных комиссий цехов – мастера и бригадиры. Приказом по организации назначаются председатель, члены комиссии и ответственный за составление, ведение и хранение документации по аттестации рабочих мест по условиям труда, а также определяются сроки и графики проведения работ.

Аттестационная комиссия организации:

осуществляет методическое руководство и контроль проведения работы на всех ее этапах;

формирует необходимую нормативно-справочную базу и организует ее изучение;

составляет полный перечень рабочих мест с выделением аналогичных по характеру выполняемых работ и условий труда;

выявляет на основе анализа причин производственного травматизма наиболее травмоопасные участки работы и оборудования;

составляет перечень опасных и вредных факторов производственной среды, показателей тяжести и напряженности трудового процесса;

присваивает коды производствам, цехам, участкам, рабочим местам для проведения автоматизированной обработки результатов аттестации;

аттестует и принимает решения по дальнейшему использованию рабочих мест;

разрабатывает предложения по улучшению и оздоровлению условий труда;

вносит предложения о готовности подразделений организации, производственных объектов к их сертификации на соответствие требованиям по охране труда.

По результатам проверки соответствия рабочего места требованиям безопасности заполняют карты аттестации рабочих мест, в которых фиксируются нормативное и фактическое значения гигиенических параметров, величины отклонения их от нормы, соответствие требованиям безопасности средств коллективной и индивидуальной защиты, оборудования и технологических процессов. Оценка опасных и вредных производственных факторов на аналогичных по характеру выполняемых работ и по условиям труда рабочих местах производится на основании данных, полученных при аттестации не менее 20 % таких рабочих мест.

Если условия труда на рабочем месте отвечают гигиеническим требованиям и требованиям безопасности, то такое рабочее место признается аттестованным. В случаях, когда на рабочем месте фактические значения опасных и вредных производственных факторов превышают существующие нормы или требования по травмобезопасности, а обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты не соответствует существующим нормам, условия труда на таком рабочем месте относятся к вредным и (или) опасным. При сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда такое рабочее место не засчитывается как аттестованное.

По результатам аттестации рабочих мест заполняются:

ведомость рабочих мест в подразделении и результатов их аттестации, в которую включаются сведения об аттестуемых рабочих местах, условиях труда на них, количестве занятых в этих условиях работников, обеспеченности их средствами индивидуальной защиты;

сводная ведомость рабочих мест в организации и результатов их аттестации, где указывается количество рабочих мест по структурным подразделениям и в целом по организации, количество рабочих мест, на которых проведена аттестация с распределением их по классам условий труда, количество работников, занятых на этих рабочих местах, сведения об обеспечении работников средствами индивидуальной защиты.

Результаты работы аттестационной комиссии организации оформляются протоколом. К протоколу должны прилагаться:

карты аттестации рабочих мест по условиям труда;

ведомости рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда в подразделениях;

сводная ведомость рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда в организации;

план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации.

Документы аттестации рабочих мест по условиям труда являются материалами строгой отчетности и подлежат хранению в течение 45 лет.

В соответствии с Постановлением Совета министров РСФСР от 3 декабря 1990 г. № 557 государственный контроль качества проведения аттестации рабочих мест по условиям труда возложен на органы Государственной экспертизы условий труда РФ.

Ответственность за проведение аттестации рабочих мест по условиям труда несет руководитель организации.

На базе результатов аттестации рабочего места производится сертификация производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда. В соответствии со ст. 8 закона «Об основах охраны труда в РФ», а также другими законодательными актами каждый работник имеет право на компенсации, установленные законодательством РФ и законодательством субъектов РФ, коллективным договором (соглашением), трудовым договором, если он занят на тяжелых работах и работах с вредными или опасными условиями труда. При этом гарантируется предоставление следующих льгот и компенсаций за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда:

сокращение продолжительности рабочего времени – не более 36 часов в неделю;

дополнительный оплачиваемый отпуск;

повышенная оплата за вредные условия труда;

бесплатная выдача молока или других равноценных продуктов, лечебно-профилактическое питание;

льготное пенсионное обеспечение по старости (возрасту).

Льготные пенсии назначаются в соответствии со Списками № 1 и 2 производств, работ, профессий, должностей и показателей, которые дают право на пенсию по возрасту (по старости) на льготных условиях. В соответствии со статьями 27 и 28 Федерального закона «О трудовых пенсиях в Российской Федерации» от 17 декабря 2001 г. № 173-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 11 июля 2002 г. № 516 «Об утверждении правил исчисления периодов работы, дающей право на досрочное назначение трудовой пенсии по старости» пенсия в связи с особыми условиями труда устанавливается: мужчинам – по достижении 50 лет и женщинам – по достижении 45 лет, если они трудились, соответственно, не менее 10 лет и 7 лет 6 месяцев на подземных работах, на работах с вредными условиями труда и в горячих цехах, и их общий трудовой стаж не менее 20 и 15 лет. В названном законе приведены и другие возрастные категории работников, имеющие право выхода на досрочную пенсию по условиям труда в зависимости от отрасли.

В Российской Федерации рабочие места с вредными и тяжелыми условиями труда

имеют большой удельный вес, что обуславливает относительно высокий показатель профессиональной заболеваемости. Очевидно, что все виды компенсаций и льгот не приводят к существенному восстановлению потери здоровья работающих во вредных условиях труда. Поэтому одна из основных обязанностей работодателя заключается в создании безвредных условий труда на рабочих местах, а также санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

2.11. Требования безопасности при проведении внешкольных и внеклассных мероприятий. Перевозка учащихся на автомобильном транспорте

Проведение массовых мероприятий

К организации и проведению массовых мероприятий (вечеров, утренников, концертов, фестивалей, конкурсов, конференций, слетов и др.) допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и инструктаж по охране труда. К участию в массовых мероприятиях допускаются обучающиеся, прошедшие соответствующий инструктаж.

При проведении массовых мероприятий возможно воздействие на их участников следующих опасных факторов:

возникновение пожара при неисправности электропроводки, использовании открытого огня (факелы, свечи, фейерверки, бенгальские огни, хлопушки, петарды и т. п.), при возгорании новогодней елки, использовании световых эффектов с применением химических и других веществ, которые могут вызвать загорание;

травмы при возникновении паники в случае пожара и других чрезвычайных ситуаций.

Помещения, где проводятся массовые мероприятия, должны быть обеспечены медицинской аптечкой, укомплектованной необходимыми медикаментами и перевязочными средствами для оказания первой помощи при травмах.

Участники массового мероприятия обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Этажи и помещения, где проводятся массовые мероприятия, должны иметь не менее двух эвакуационных выходов, которые обозначаются указателями с надписью «Выход», обеспечены первичными средствами пожаротушения (не менее двух огнетушителей), оборудованы автоматической системой пожарной сигнализации и приточно-вытяжной вентиляцией. Окна помещений, где проводятся массовые мероприятия, не должны иметь глухих решеток.

На время проведения массового мероприятия должно быть обеспечено дежурство работников в составе не менее двух человек. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и, при необходимости, подвергаются внеочередной проверке знаний норм и правил охраны труда.

Перед проведением массового мероприятия приказом руководителя назначаются ответственные за его проведение лица. Приказ доводится до ответственных лиц под роспись. Также проводится целевой инструктаж по охране труда назначенных ответственных лиц с записью в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте и инструктаж участников массового мероприятия с записью в журнале установленной формы. Тщательно проверяются все помещения, эвакуационные пути и выходы на соответствие их требованиям пожарной безопасности. Кроме того, необходимо убедиться в наличии и исправности первичных средств пожаротушения, связи и пожарной автоматики. Помещения, где будут проводиться массовые мероприятия, проветривают и проводят в них влажную уборку.

Во время проведения массового мероприятия в помещении, где оно проводится, должны неотлучно находиться назначенные ответственные лица. При проведении массового мероприятия его участники должны строго выполнять все указания руководителя, не предпринимать самостоятельно никаких действий.

Все эвакуационные выходы во время проведения массового мероприятия закрываются на легко открывающиеся запоры. Световые указатели «Выход» должны быть во включенном состоянии.

Новогодняя елка должна быть установлена на устойчивом основании с таким расчетом, чтобы не затруднялся выход из помещения. Ветки елки должны находиться на расстоянии не менее 1 м от стен и потолков. Запрещается применять для украшения елки самодельные электрические гирлянды, игрушки из легковоспламеняющихся материалов, вату. При проведении новогодних массовых мероприятий запрещается применять открытый огонь (факелы, свечи, фейерверки, бенгальские огни, хлопушки, петарды и т. п.), устраивать световые эффекты с применением химических и других веществ, которые могут вызвать загорание.

При возникновении пожара необходимо немедленно без паники эвакуировать учащихся и воспитанников из здания, используя все имеющиеся эвакуационные выходы, сообщить о пожаре в ближайшую пожарную часть и приступить к тушению пожара с помощью первичных средств пожаротушения.

При получении участником массового мероприятия травмы следует немедленно сообщить об этом руководителю мероприятия и администрации учреждения, оказать пострадавшему первую помощь и при необходимости отправить его в ближайшее лечебное учреждение.

По окончании массового мероприятия необходимо убрать в отведенное место инвентарь и оборудование, тщательно проветрить помещение, провести влажную уборку, проверить противопожарное состояние помещений, закрыть окна, форточки, фрамуги и выключить свет.

Проведение прогулок, туристских походов, экскурсий, экспедиций

К прогулкам, туристским походам, экскурсиям и экспедициям допускаются дети дошкольного возраста и учащиеся с 1-го класса, прошедшие инструктаж по безопасности, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

При проведении прогулок, туристских походов, экскурсий и экспедиций необходимо соблюдать правила поведения, установленные режимы передвижения и отдыха. Во время прогулок, туристских походов, экскурсий и экспедиций возможно воздействие на их участников следующих опасных факторов:

изменение установленного маршрута движения, самовольное оставление места расположения группы;

потертости ног при неправильном подборе обуви;

травмирование ног при передвижении без обуви, а также без брюк или чулок;

укусы ядовитыми животными, пресмыкающимися и насекомыми;

отравления ядовитыми растениями, плодами и грибами;

заражение желудочно-кишечными болезнями при употреблении воды из непроверенных открытых водоемов.

При проведении прогулок, туристских походов, экскурсий и экспедиций группу обучающихся должны сопровождать двое взрослых.

Для оказания первой медицинской помощи при травмах обязательно иметь медицинскую аптечку с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств.

При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить об этом руководителю прогулки, туристского похода, экскурсии или экспедиции.

Обучающиеся должны соблюдать установленный порядок проведения прогулки, туристского похода, экскурсии или экспедиции и правила личной гигиены. Обучающиеся, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по безопасности, привлекаются к ответственности; со всеми обучающимися проводится внеплановый инструктаж.

В учебно-воспитательном процессе большое место уделяется такой форме обучения, как экскурсия. Экскурсии совершают на промышленные предприятия, стройки, объекты

сельскохозяйственного производства, в лес и т. п. Экскурсии проводят только туда, где обеспечена полная безопасность для всех экскурсантов. Место проведения экскурсии, маршрут следования, объекты демонстрации, день и время экскурсии представители учебного заведения согласовывают с администрацией объекта экскурсии и оформляют служебной запиской с подписями руководителя учебного заведения, руководителя экскурсии от образовательного учреждения и представителя промышленного предприятия. Руководителем экскурсии от учебного заведения назначают преподавателя, ведущего занятия, а от предприятия – инженера по охране труда или другое ответственное и квалифицированное лицо.

Запрещено проводить экскурсии на предприятия, использующие ядовитые вещества, радиоактивные элементы, различные рентгеновские установки и установки высокой частоты, имеющие цеха гальванических покрытий, а также на предприятия с повышенными газовыделениями, пылеобразованием и т. п.

Руководители экскурсии несут ответственность за соблюдение правил безопасности, промышленной санитарии, охрану жизни и здоровья учащихся. Они должны постоянно контролировать учащихся во время проведения экскурсии на территории промышленного объекта. Перед каждой экскурсией учащихся следует ознакомить с общей характеристикой объекта, маршрутом следования и мерами предосторожности. В экскурсии должно участвовать не более 25 человек. Экскурсантам запрещено производить какие-либо воздействия на объекты экскурсии. В случае аварийной ситуации на месте экскурсии экскурсантов выводят в заранее выбранное безопасное место. После окончания экскурсии и выхода учащихся с объекта руководитель проверяет наличие их по списку.

Перед проведением прогулки, туристского похода, экспедиции проводят соответствующую подготовку, инструктаж, медицинский осмотр; участники должны представить справку о состоянии здоровья. Во время походов надевают удобную одежду и обувь, не стесняющую движений и соответствующую сезону и погоде. Для предотвращения травм и укусов ног необходимо надевать брюки или чулки.

Во время проведения прогулки, туристского похода, экскурсии, экспедиции все участники должны соблюдать дисциплину, выполнять все указания руководителя и его заместителя, не изменять самостоятельно установленный маршрут движения и не покидать место расположения группы.

Общая продолжительность прогулки составляет 1–4 часа. Продолжительность туристского похода, экскурсии, экспедиции не должна превышать:

для учащихся 1–2 классов – 1 дня;

3–4 классов – 3 дней;

5–6 классов – 18 дней;

7–9 классов – 24 дня;

10–11 классов – 30 дней.

Во время привалов во избежание ожогов и лесных пожаров не следует разводить костры. Нельзя пробовать на вкус какие-либо растения, плоды и грибы, а также трогать руками ядовитых и опасных животных, пресмыкающихся, насекомых, растения и грибы, колючие растения и кустарники. При передвижении не следует снимать обувь и ходить босиком. Во избежание заражения желудочно-кишечными заболеваниями нельзя пить воду из непроверенных открытых водоемов. Следует использовать питьевую воду из фляжки, которую необходимо брать с собой, или кипяченую воду.

При наличии открытых водоемов в районе расположения места отдыха в походе учащиеся будут стараться искупаться в них. Наибольшее количество травм и смертельных несчастных случаев ежегодно связано с купанием учащихся в реках, озерах, прудах и т. п.

Необходимо предварительно обследовать водоемы с точки зрения безопасности купания в них, определить безопасные места для купания, оборудовать их спасательными средствами, согласовать и получить разрешение местной организации Общества спасения на водах (ОСВОД), установить строгий контроль соблюдения правил безопасного поведения на

воде.

Правила безопасного поведения на воде должны знать все.

Перед купанием нужно отдохнуть, в воду входить надо быстро на мелком месте, во время купания нельзя стоять без движения. Продолжительность купания не должна превышать 15 минут. Длительное пребывание в воде может привести к сильному переохлаждению тела и опасным для жизни судорогам.

Время купания определяется по местным условиям, но не ранее чем через 2 часа после приема пищи.

Купание ночью запрещается.

Зону купания ограничивают сигнальными буями или флажками.

Для не умеющих плавать купание организуют в специально огражденных местах глубиной не более 1,2 м.

При купании необходимо выделить лодку и дежурных спасателей (не менее двух) из числа специально обученных или хорошо плавающих лиц. В каждой лодке должны быть приготовлены спасательные принадлежности: пробковые пояса, резиновые круги; по борту лодки должна быть протянута веревка, за которую может держаться находящийся в воде человек.

Организацию и непосредственный контроль проведения купания осуществляет преподаватель. Ответственный за купание должен находиться на берегу и перед заходом в воду и при выходе из нее проверять количество купающихся.

Купание запрещается:

в водоемах, не рекомендованных СЭС и ОСВОД для купания в связи с опасностью возникновения инфекционных заболеваний; без разрешения учителя; в необорудованных местах; в отсутствии ответственного лица; во время, не предусмотренное расписанием дня. Во время купания запрещается:

использовать спасательные средства для посторонних целей; использовать снаряжение для подводного плавания; заплывать за ограждающие знаки мест, отведенных для купания; подплывать к моторным, парусным судам, весельным лодкам, баржам и т. п.;

взбираться на технические и предупредительные знаки, буйки и прочие расположенные в воде предметы;

загрязнять воду и берег, бросать стеклянную посуду, жестяные банки, стирать белье и пр.;

прыгать в воду с сооружений, не приспособленных для этих целей;

толкать товарища с берега, с вышки в воду.

Во время похода, экспедиции необходимо соблюдать правила личной гигиены, своевременно информировать руководителя об ухудшении состояния здоровья, потертостях, мозолях или травмах.

Следует уважать местные традиции и обычаи, бережно относиться к природе, памятникам истории и культуры, к личному и групповому имуществу.

При получении травмы, при укусе ядовитыми животными, пресмыкающимися, насекомыми необходимо немедленно оказать пострадавшему первую медицинскую помощь, при необходимости отправить его в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации образовательного учреждения.

По окончании прогулки, туристского похода, экскурсии, экспедиции необходимо:

проверить по списку наличие учащихся в группе;

проверить наличие и сдать на хранение туристское снаряжение;

принять душ или вымыть лицо и руки с мылом.

Перевозка учащихся на автомобильном транспорте

Многие внешкольные и внеклассные мероприятия с учащимися проводятся за пределами городов или других населенных пунктов с перевозкой учащихся на автомобильном транспорте. К перевозке учащихся автомобильным транспортом допускаются лица не моложе 20 лет, прошедшие инструктаж по охране труда, предрейсовый

медицинский осмотр, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, имеющие непрерывный стаж работы в качестве водителя не менее трех последних лет. Учащихся при перевозке должны сопровождать двое взрослых.

При перевозке автомобильным транспортом возможно воздействие на учащихся следующих опасных факторов:

- травмирование проходящим транспортом при выходе на проезжую часть при посадке или высадке из автобуса;

- травмы при резком торможении автобуса;

- травмы в дорожно-транспортных происшествиях при нарушении правил дорожного движения или при эксплуатации технически неисправных транспортных средств.

Автобус, предназначенный для перевозки учащихся, должен быть оборудован спереди и сзади предупреждающим знаком «Дети», а также огнетушителем и медицинской аптечкой с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств.

В случае дорожно-транспортного происшествия с травмированием детей ответственный за перевозку сообщает с ближайшего пункта связи или с помощью проезжающих водителей о происшествии администрации образовательного учреждения, в органы ГАИ и медицинское учреждение.

При перевозке учащихся необходимо соблюдать установленный порядок перевозки и правила личной гигиены. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по безопасности, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и при необходимости подвергаются внеочередной проверке знаний норм и правил охраны труда.

Перевозка учащихся разрешается только по письменному приказу руководителя образовательного учреждения. Перед началом перевозки необходимо:

- провести инструктаж учащихся по правилам поведения во время перевозки с записью в журнале регистрации инструктажа;

- убедиться в технической исправности автобуса по путевому листу и путем внешнего осмотра;

- проверить наличие на автобусе спереди и сзади предупреждающего знака «Дети», а также огнетушителя и медицинской аптечки.

Посадку детей в автобус следует производить со стороны тротуара или обочины дороги строго по количеству посадочных мест. Стоять в проходах между сиденьями не разрешается. При перевозке учащиеся должны соблюдать дисциплину и выполнять все указания старших. Во время движения не разрешается стоять и ходить по салону автобуса, высовываться из окна и выставлять в окно руки.

Скорость движения автобуса при перевозке детей не должна превышать 60 км/ч. Во избежание травм при резком торможении автобуса необходимо упираться ногами в пол кузова автобуса и руками держаться за поручень расположенного впереди сиденья. Не разрешается перевозить детей в темное время суток, в гололед, в условиях ограниченной видимости. Перед неохраемым железнодорожным переездом необходимо остановить автобус, убедиться в безопасности проезда через железную дорогу и затем продолжить движение.

При появлении неисправности в работе двигателя и систем автобуса водитель должен принять вправо, съехать на обочину дороги и остановить автобус. Движение можно продолжать только после устранения возникшей неисправности.

При получении учащимся травмы необходимо оказать пострадавшему первую помощь, при необходимости доставить его в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации образовательного учреждения.

По окончании перевозки:

- водитель должен съехать на обочину дороги или подъехать к тротуару и остановить автобус;

- учащиеся должны выходить из автобуса только с разрешения старшего в сторону

тротуара или обочины дороги. Запрещается выходить на проезжую часть и перебегать дорогу;
руководитель должен проверить по списку наличие учащихся.

Глава 3

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

3.1. Пожарная безопасность как система государственных и общественных мероприятий

Механизмы возникновения и развития пожаров

Пожар – это неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства. Горение под контролем человека не является пожаром, если оно не наносит ущерба.

Несанкционированное возгорание, т. е. начало горения под воздействием источника зажигания, должно быть немедленно ликвидировано с использованием *первичных средств пожаротушения* (огнетушителей или пожарного водопровода). Однако руководителям учреждений образования необходимо помнить, что привлечение к тушению пожара даже обученных сотрудников небезопасно, а школьников – недопустимо.

Горение – это экзотермическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся по крайней мере одним из трех факторов: свечением, пламенем, появлением дыма; *тление* – беспламенное горение материала.

Самовозгорание – это возгорание в результате самоинициируемых экзотермических процессов; *воспламенение* – начало пламенного горения под воздействием источника зажигания. В отличие от возгорания воспламенение сопровождается только пламенным горением.

Горение возникает при наличии трех обязательных составляющих: горючего вещества, окислителя и источника зажигания.

Под термином *горючее вещество* подразумевается вещество, которое способно самостоятельно гореть после того, как будет удален внешний источник зажигания. Горючее вещество может находиться в твердом, жидком или газообразном состоянии. Горючими веществами являются большинство органических веществ, ряд газообразных неорганических соединений и веществ, многие металлы и т. д. Наибольшую взрывопожарную опасность представляют газы.

Для воспламенения *горючей жидкости* над ее поверхностью сначала должна образоваться паровоздушная смесь. Горение жидкостей возможно только в паровой фазе; при этом поверхность самой жидкости остается сравнительно холодной. Среди горючих жидкостей выделяют класс наиболее опасных – легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ). К ЛВЖ относятся бензин, ацетон, бензол, толуол, некоторые спирты, эфиры и т. п.

Существует ряд веществ (газообразных, жидких или в твердом состоянии), которые способны самовоспламениться при контакте с воздухом без предварительного нагрева (при комнатной температуре). Такие вещества называют пирофорными. К ним относятся: белый фосфор, гидриды и металлоорганические соединения легких металлов и др.

Существует также достаточно большая группа веществ, при контакте которых с водой или водяными парами, находящимися в воздухе, начинается химическая реакция, протекающая с выделением большого количества теплоты. Под действием выделяющейся теплоты происходит самовоспламенение горючих продуктов реакции и исходных веществ. К этой группе веществ относятся щелочные и щелочноземельные металлы (литий, натрий, калий, кальций, стронций, уран и др.), гидриды, карбиды, фосфиды указанных металлов, низкомолекулярные металлоорганические соединения (триэтила-люминий, триизобутилалюминий, триэтилбор) и др.

Горение *твердого вещества* происходит по более сложному механизму, в несколько стадий. При воздействии внешнего источника происходит прогрев поверхностного слоя твердого вещества, из него начинается выделение газообразных летучих продуктов. Этот процесс может сопровождаться или плавлением поверхностного слоя твердого вещества, или его возгонкой (образованием газов, минуя стадию плавления). При достижении определенной концентрации горючих газов в воздухе (нижнего концентрационного предела) они воспламеняются и посредством выделяющейся теплоты начинают сами воздействовать на поверхностный слой, вызывая его плавление и поступление в зону горения новых порций горючих газов и паров твердого вещества.

Рассмотрим в качестве примера древесину. При нагревании до 110 °С происходят высушивание древесины и незначительные испарения смолы. Слабое разложение начинается при 130 °С. Более заметное разложение древесины (изменение цвета) происходит при температуре 150 °С и выше. Образующиеся при 150–200 °С продукты разложения составляют в основном воду и углекислый газ, поэтому гореть не могут. При температуре выше 200 °С начинает разлагаться главная составная часть древесины – клетчатка. Газы, образующиеся при этих температурах, являются горючими, так как они содержат значительные количества окиси углерода, водорода, углеводородов и паров других органических веществ. Когда концентрация этих продуктов в воздухе станет достаточной, при определенных условиях произойдет их воспламенение.

Если горючее вещество при плавлении растекается, оно увеличивает очаг горения (например, каучук, резина, металлы и т. д.). В том случае, если вещество не плавится, кислород постепенно подходит к поверхности горючего и процесс приобретает форму гетерогенного горения (например, выжигание кокса). Процесс горения твердых веществ сложен и многообразен, он зависит от многих факторов (дисперсность твердого материала, его влажность, наличие пленки окислов на его поверхности и ее прочность, присутствие примесей и т. д.).

Более интенсивно (часто со взрывом) происходит возгорание мелкодисперсных металлических порошков и пылевидных горючих материалов (например, древесной пыли, сахарной пудры).

В качестве *окислителя* при пожаре наиболее часто выступает кислород, содержание которого в воздухе составляет около 21 %. Сильными окислителями являются перекись водорода, азотная и серная кислоты, фтор, бром, хлор и их газообразные соединения, хромовый ангидрид, перманганат калия, хлораты и другие соединения.

При взаимодействии с металлами, которые в расплавленном состоянии проявляют очень высокую активность, в роли окислителей выступают вода, двуокись углерода и другие кислородсодержащие соединения, которые в обычной практике считаются инертными.

Однако только наличия смеси горючего и окислителя еще недостаточно для начала процесса горения. Необходим еще *источник зажигания*. Для того чтобы произошла химическая реакция, необходимо появление достаточного количества активных молекул, их обломков (радикалов) или свободных атомов (еще не успевших объединиться в молекулы), которые обладают избыточной энергией, равной энергии активации для данной системы или превышающей ее.

Появление активных атомов и молекул возможно при нагреве всей системы, при локальном контакте газов с нагретой поверхностью, при воздействии пламени, электрического разряда (искра или дуга), локального нагрева стенки сосуда в результате трения или при введении катализатора и т. п.

Источником воспламенения может быть также внезапное адиабатическое (без теплообмена с окружающей средой) сжатие газовой системы или воздействие на нее ударной волны.

В настоящее время установлено, что механизм возникновения и развития реальных пожаров и взрывов характеризуется комбинированным цепочно-тепловым процессом. Начавшись цепным путем, реакция окисления за счет ее экзотермичности продолжает

ускоряться за счет тепла. В конечном счете критические (предельные) условия возникновения и развития горения будут определяться тепловыделением и условиями тепломассообмена реагирующей системы с окружающей средой.

Под механизмом прекращения горения понимают систему факторов, приводящих к окончанию процесса (реакции) горения.

Механизм прекращения горения может быть естественно обусловленным, когда он реализуется без участия человека (самоликвидация горения, например, в природе). Вместе с тем знание сути механизма прекращения горения позволяет целенаправленно использовать его как при ликвидации небольших очагов горения, так и при тушении пожаров.

Для прекращения горения необходимо выполнение хотя бы одного из следующих условий:

- прекращение поступления в зону горения новых порций паров горючего;
- прекращение поступления окислителя (кислорода воздуха); уменьшение теплового потока от факела пламени; уменьшение концентрации активных частиц (радикалов) в зоне горения.

Таким образом, возможными принципами (способами) тушения огня могут быть:

- снижение температуры очага горения ниже температуры самовоспламенения или температуры вспышки горючего путем введения в пламя веществ, которые в результате испарения, сублимации или разложения забирают на себя некоторое количество теплоты (классическим веществом является вода);

- уменьшение количества паров горючего, поступающего в зону горения, путем изоляции горючего вещества от воздействия факела очага горения (например, при помощи плотного покрывала);

- снижение концентрации кислорода в газовой среде путем разбавления среды негорючими добавками (например, азотом, углекислым газом);

- снижение скорости химической реакции окисления за счет связывания активных радикалов и прерывания цепной реакции горения, протекающей в пламени, путем введения специальных химически активных веществ (ингибиторов);

- создание условий гашения пламени при прохождении его через узкие каналы между частицами огнетушащего вещества (эффект огнепреграждения);

- срыв пламени в результате динамического воздействия струи огнетушащего вещества на очаг горения.

Как правило, процесс тушения имеет комбинированный характер. Так, пена оказывает изолирующее и охлаждающее воздействие, порошковые составы обладают ингибирующим, огнепреграждающим и динамическим действием.

Опасный фактор пожара (ОФП) – это фактор, воздействие которого может привести к людскому и (или) материальному ущербу. ОФП подразделяются на первичные и вторичные.

К первичным относятся:

- пламя и искры;
- повышенная температура окружающей среды; токсичные продукты горения и термического разложения; дым;
- пониженная концентрация кислорода.

При оценке первичных ОФП необходимо помнить, что основными из них являются токсические продукты горения и термического разложения, представляющие собой раскаленную до 300–400 °С смесь высокотоксичных отравляющих веществ, парализующих органы дыхания человека за один-два вдоха. Статистика гибели людей на пожарах за 2003 г. показывает, что 77,7 % погибших были поражены именно этим ОФП, а в среднем за предыдущие годы этот показатель держится на уровне 80 %. При этом следует иметь в виду, что предельно допустимая повышенная температура окружающей среды также нормируется и составляет для человека 70 °С.

Динамика нарастания температуры продуктов горения при пожаре в помещении на

выходе из него на высоте роста человека имеет следующие примерные параметры:

в течение первой минуты – примерно до 160 °С;

в течение второй минуты – примерно до 350 °С.

Следовательно, предельная температура продуктов горения достигается в помещении примерно за 2 минуты, что необходимо учитывать при эвакуации учащихся.

Один из важнейших ОФП – уменьшение содержания кислорода в газовой среде горящего помещения. В чистом воздухе его содержание достигает 27 %. В горящем здании за счет интенсивно протекающего горения содержание кислорода значительно снижается; его опасное значение находится в пределах 17 %. Это необходимо учитывать при использовании фильтрующих средств защиты органов дыхания, предназначенных для применения дежурными службами и другими лицами. То есть существует вероятность того, что человек на пожаре, защищенный, например, самоспасателем, может погибнуть не от токсических продуктов горения, а от недостатка кислорода в газовой среде горящего здания.

Тушение пожара – сложная профессиональная задача. Ее решение под силу только обученным и хорошо оснащенным пожарным подразделениям, которые всегда используют изолирующие средства защиты органов дыхания.

К вторичным ОФП можно отнести:

осколки, части разрушающихся механизмов, конструкций зданий и т. д.;

токсические вещества и материалы из разрушенных механизмов и агрегатов;

электрическое напряжение, вследствие потери изоляции токоведущими частями механизмов;

опасные факторы взрыва, возникающие в результате пожара; огнетушащие вещества.

В динамике развития пожара выделяют несколько основных фаз.

Первая фаза (до 10 мин.) – начальная стадия, включающая переход возгорания в пожар за время примерно в 1–3 минуты и рост зоны горения в течение 5–6 минут. При этом происходит преимущественно линейное распространение огня вдоль горючих веществ и материалов, что сопровождается обильным дымовыделением. На этой фазе очень важно обеспечить изоляцию помещения от поступления наружного воздуха, так как в некоторых случаях в герметичном помещении наступает самозатухание пожара.

Вторая фаза – стадия объемного развития пожара, занимающая по времени 30–40 минут. Характеризуется бурным процессом горения с переходом в объемное горение; процесс распространения пламени происходит дистанционно за счет передачи энергии горения на другие материалы.

Через 15–20 минут происходит разрушение остекления, резко увеличивается приток кислорода, максимальных значений достигают температура (до 800–900 °С) и скорость выгорания. Стабилизация пожара при максимальных его значениях происходит на 20–25 минутах и продолжается еще 20–30 минут. При этом выгорает основная масса горючих материалов.

Третья фаза – стадия затухания пожара, т. е. догорание в виде медленного тления, после которого пожар прекращается.

Анализ динамики развития пожара позволяет сделать следующие выводы.

Технические системы пожарной безопасности (сигнализации и автоматического тушения пожара) должны сработать до достижения максимальной интенсивности горения, а лучше – в начальной стадии пожара. Это позволит руководителю образовательного учреждения иметь запас времени, чтобы организовать мероприятия по защите людей.

Пожарные подразделения прибывают, как правило, через 10–15 минут после вызова, т. е. через 15–20 минут после возникновения пожара, когда он принимает объемную форму и максимальную интенсивность.

Пожарная безопасность

Анализ данных о пожарах на объектах образовательных учреждений РФ показывает, что количество пожаров остается высоким. Так, в 2002 г. был зарегистрирован 1121 пожар, погибло 28 человек, в том числе трое детей, а в образовательных учреждениях системы

Минобразования России произошло 704 пожара и возгорания, в результате которых погибло два человека и нанесен материальный ущерб в сумме более 56 млн рублей. Основными причинами пожаров являлись:

- неосторожное обращение с огнем;
- нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования;
- поджоги.

В апреле 2003 г. на объектах образовательных учреждений произошел ряд пожаров, приведших к групповой гибели людей.

7 апреля 2003 г. в 3 часа 10 минут (время московское) произошел пожар в здании Чочунской средней школы с. Сыдыбыл, Республика Саха (Якутия). В результате пожара полностью уничтожено огнем здание школы. На месте пожара погибло 22 человека, получили травмы и ожоги различной степени тяжести 32 человека.

10 апреля 2003 г. в 2 часа 19 минут (время московское) произошел пожар в школе-интернате для глухонемых детей в г. Махачкале, Республика Дагестан. В результате пожара погибло 28 воспитанников, госпитализировано на момент пожара 107 детей, спасено 130 человек.

23 ноября 2003 г. произошел пожар в общежитии Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы, в результате которого погибли 37 и пострадали более 170 человек.

Непрекращающиеся пожары в образовательных учреждениях свидетельствуют о недостаточно серьезном отношении к вопросам пожарной безопасности.

Под *пожарной безопасностью* понимают систему государственных и общественных мероприятий, направленных на охрану от огня людей и материальных ценностей.

Основными законодательными актами и нормативными правовыми документами в области пожарной безопасности являются:

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (в редакции Федерального закона от 27 декабря 1995 г. № 211-ФЗ);

Правила пожарной безопасности в РФ (ППБ 01–03);

ГОСТ ССБТ, СНиП, нормы пожарной безопасности и др.;

региональные документы – правила пожарной безопасности, законы о пожарной безопасности для конкретных регионов;

ведомственные (объектовые документы) – инструкции о мерах пожарной безопасности и действиях при пожаре.

В соответствии с Федеральным законом «О пожарной безопасности» (ст. 2) субъекты РФ вправе разрабатывать и утверждать в пределах своей компетенции нормативные документы по пожарной безопасности, не снижающие требований пожарной безопасности, установленных федеральными нормативными правовыми актами.

Правовое регулирование в области пожарной безопасности осуществляется через нормативные правовые акты, а нормативное регулирование – через нормативные документы.

Согласно ст. 20 Федерального закона «О пожарной безопасности» к нормативным документам по пожарной безопасности относятся стандарты, нормы и правила пожарной безопасности, инструкции и иные документы, содержащие требования пожарной безопасности.

Нормативные документы по стандартизации, которые принимаются федеральными органами исполнительной власти и устанавливают или должны устанавливать требования пожарной безопасности, подлежат обязательному согласованию с Государственной противопожарной службой. Порядок разработки, введения в действие и применения других нормативных документов по пожарной безопасности устанавливается Государственной противопожарной службой.

Пожарная безопасность состоит из двух основных направлений: профилактического предупреждения и тушения возникших пожаров.

Основной задачей современной пожарной безопасности является *противопожарная*

профилактика, включающая следующие мероприятия:

устранение непосредственных или возможных причин пожаров (правильный и рациональный монтаж электрооборудования, отопления, запрещение пользования открытым огнем и курения в пожароопасных помещениях, запрещение хранения в необоснованных количествах горючих материалов и т. п.);

ограничение распространения возникшего пожара (сооружение противопожарных стен, преград, противопожарные занавеси, водяные завесы, местные преграды и т. д.);

создание безопасных условий для вынужденной эвакуации людей из здания (устройство эвакуационных путей и выходов, обеспечение свободного передвижения к ним, отсутствие решеток на окнах и т. п.);

обеспечение условий для тушения возможного огня (наличие подъездных путей и проходов к зданиям, наличие действующего пожарного водопровода, гидрантов, исправность наружных пожарных лестниц и изгородей на крыше и т. п.).

Второе направление пожарной безопасности включает в себя непосредственно *тушение возникшего пожара* и эвакуацию людей из загоревшегося здания.

Ответственность за пожарную безопасность организации возлагается на руководителей организации. Руководители организации обязаны назначить должностных лиц, ответственных за пожарную безопасность отдельных объектов. В обязанности руководителей организаций входит:

организация пожарной охраны объекта;

организация обучения работников правилам пожарной безопасности;

разработка перспективных планов внедрения систем пожаротушения и мероприятий по повышению уровня пожарной безопасности предприятия;

разработка инструкций о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами, а также инструкций о соблюдении противопожарного режима и о действиях людей при возникшем пожаре и др.;

применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности и т. п.

В помощь пожарной охране на каждом предприятии организуются *добровольные пожарные дружины и пожарно-технические комиссии*.

Все организации, включая образовательные учреждения, должны располагать необходимыми первичными средствами пожаротушения и инвентарем (рис. 9).

Рис. 9. Правильно оборудованный щит с противопожарным инвентарем

Права и обязанности граждан в области пожарной безопасности

Граждане обязаны:

соблюдать требования пожарной безопасности;

иметь в помещениях и строениях, находящихся в их собственности (пользовании), первичные средства тушения пожаров и противопожарный инвентарь в соответствии с правилами пожарной безопасности;

при обнаружении пожаров немедленно уведомлять о них пожарную охрану;

до прибытия пожарной охраны принимать посильные меры по спасению людей, имущества и тушению пожаров;

оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров;

выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны.

Ответственность должностных и других лиц за соблюдение пожарной безопасности регулируется ст. 38 и 39 Федерального закона «О пожарной безопасности», а также УК РФ и другими кодексами РФ. При этом может налагаться дисциплинарная, административная, материальная или уголовная ответственность. Так, ст. 219 УК РФ предусматривает

наложение штрафа от ста до двухсот минимальных размеров оплаты труда либо лишение свободы на различные сроки, лишение права занимать определенные должности за нарушение правил пожарной безопасности лицами, ответственными за их выполнение, если оно повлекло возникновение пожара, причинившего вред здоровью людей, крупный ущерб или иные тяжкие последствия.

Также предусматривается ответственность за уничтожение или повреждение имущества (ст. 167 и 168 УК РФ) в результате неосторожного обращения с огнем, за нарушение или невыполнение правил пожарной безопасности на предприятиях, в учреждениях, государственных и иных организациях.

В соответствии с ППБ 01–03 в каждой организации приказом должен быть установлен соответствующий их пожарной опасности режим, в том числе:

- определены и оборудованы места для курения;
- определены места и допустимое количество единовременно находящихся в помещении сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- установлен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- установлен порядок проведения временных огневых и пожароопасных работ;
- установлен порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- определены действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Во всех производственных и административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона пожарной охраны.

Правила применения на территории предприятий открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения пожароопасных работ устанавливаются общеобъектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

В зданиях и сооружениях (кроме жилых домов), при одновременном нахождении на этаже более 10 человек должны быть разработаны и вывешены на видных местах планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система (установка) оповещения людей о пожаре.

Тушение пожаров

Существует классификация пожаров по характеристикам горючей среды, имеющая важное практическое значение при выборе типов первичных средств пожаротушения:

- класс А – горение твердых веществ (древесина, бумага, текстиль, пластмассы);
- класс В – горение жидких веществ;
- класс С – горение газов;
- класс Д – горение металлов и металлосодержащих веществ; класс Е – горение электроустановок.

Указанные классы пожаров предполагают целесообразные способы их тушения. Так, например, в зданиях и сооружениях применяются огнетушащие вещества.

Основные принципы и механизмы тушения пожаров рассмотрены выше.

При *тушении пожара* условно можно выделить периоды его локализации и ликвидации.

Пожар считается *локализованным*, когда: нет угрозы людям и животным; нет угрозы взрывов и обрушений; развитие пожара ограничено;

обеспечена возможность его ликвидации имеющимися силами и средствами.

Пожар считается *ликвидированным*, когда: горение прекращено;

обеспечено предотвращение его возникновения.

Указанные признаки локализации и ликвидации пожара необходимо знать должностным лицам учреждений образования для принятия при пожаре правильных решений.

К основным *огнетушащим веществам* относятся:

вода и ее растворы;

песок;

химические и воздушно-механические пены; газы.

Вода и ее растворы получила наибольшее применение из-за доступности, дешевизны и эффективности при доминирующем принципе охлаждения для прекращения горения. Необходимо иметь в виду, что недопустимо:

тушить водой электроустановки под напряжением;

применять воду при тушении горящих нефтепродуктов;

использовать воду при тушении химических веществ, вступающих с ней в реакции.

Кроме того, вода обладает высоким поверхностным натяжением, поэтому плохо смачивает твердые вещества, особенно волокнистые. Это свойство воды должно быть учтено при использовании на пожаре в образовательных учреждениях внутреннего пожарного водопровода. Для снижения недостатков воды как основного огнетушащего средства в нее добавляют различные присадки.

Вода используется также для создания водяных завес и охлаждения объектов, находящихся вблизи очага пожара. Тонкораспыленная вода эффективно тушит твердые материалы, горючие и легковоспламеняющиеся жидкости.

Спринклерные установки представляют собой автоматические устройства тушения пожара водой. Их применяют в отапливаемых помещениях. Спринклерные установки состоят из системы водопроводных труб, проложенных под потолком, в которые ввинчиваются специальные головки (рис. 10). Головка закрыта клапаном, который удерживается легкоплавким припоем. Повышение температуры до 70–80 °С приводит к расплавлению припоя и открытию головки, из которой вода, разбрызгиваясь, поступает на очаг пожара. На каждые 12 м площади помещения устанавливается одна головка. Когда из спринклера начинает поступать вода, на пожарном посту появляется сигнал, указывающий место пожара. Спринклерные установки применяют для автоматического пожаротушения зданий и различного технологического оборудования в случаях, когда в качестве огнетушащего вещества допустимо применение воды и пены.

Рис. 10. Спринклерная установка *а* – схема установки: 1 – центробежный насос; 2 – водонапорный бак; 3 – питательный водопровод; 4 – магистральный водопровод; 5 – контрольный сигнальный клапан; 6 – сигнальное устройство; 7 – спринклерные оросители; 8 – распределительный водопровод; *б* – спринклерный ороситель: 1 – нарезной штуцер; 2 – рамка с розеткой; 3 – диафрагма; 4 – клапан; 5 – замок диафрагмы

Дренчерные установки также представляют собой систему трубопроводов, но головки этих установок в отличие от спринклерных постоянно открыты. Вода поступает при срабатывании специальных клапанов или при открывании задвижек ручным способом. Дренчерные установки используют на открытых площадях, в неотапливаемых помещениях для орошения больших площадей. Их применяют также для создания водяных завес.

Песок и землю с успехом применяют для тушения небольших очагов горения, в том числе проливов горючих жидкостей (керосин, бензин, масла, смолы и др.). Используя песок (землю) для тушения, нужно принести его в ведре или на лопате к месту горения. Насыпая песок главным образом по внешней кромке горящей зоны, стараются окружить песком место горения, препятствуя дальнейшему растеканию жидкости. Затем при помощи лопаты необходимо покрыть горящую поверхность слоем песка, который впитает жидкость.

Порошковые огнетушащие составы имеют разнообразный механизм прекращения горения, высокую эффективность и способны прекращать горение практически любого класса. Это определяет их широкое использование в огнетушителях. Но они имеют склонность к слеживанию, поэтому требуют в составе огнетушителей периодического

встряхивания. Могут использоваться и для тушения электроустановок под напряжением.

Диоксид углерода (CO_2). Его твердая фракция при использовании в огнетушителях сразу переходит в газ, минуя жидкую фазу. Реализует несколько механизмов прекращения горения, очень эффективен. Рекомендуются для тушения электроустановок под напряжением; способен прекратить горение почти всех горючих материалов, за исключением металлического натрия, калия, магния и его сплавов.

Перечисленные огнетушащие вещества являются основными при использовании в образовательных учреждениях, хотя пожарные подразделения широко применяют и различные пены, обладающие уникальными свойствами.

При определении необходимого количества первичных средств пожаротушения необходимо учитывать следующие положения:

комплектование технологического оборудования огнетушителями осуществляется согласно требованиям паспортов на это оборудование или соответствующим правилам пожарной безопасности;

выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей рекомендуется производить в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади помещений, класса пожара и горючих веществ;

в общественных зданиях и сооружениях на каждом этаже должно размещаться не менее двух ручных огнетушителей;

при наличии нескольких небольших помещений одной категории пожарной опасности количество необходимых огнетушителей определяется с учетом суммарной площади этих помещений.

Так, ППБ 01–03 рекомендуют для общественных зданий площадью 800 м^2 использовать или четыре порошковых огнетушителя марки ОП-5, или два ОП-10, или четыре ОУ-2, или два ОУ-5. Предпочтительнее использовать огнетушители ОП-5 как наиболее эффективные по защищаемым площадям с дополнительным размещением огнетушителей ОУ-2 (ОУ-5) в компьютерных классах, т. е. там, где есть электроустановки под напряжением. Такой подход не противоречит требованиям Правил пожарной безопасности, а усиливает их с учетом особенностей учреждений образования.

Здания образовательных учреждений имеют различную пожарную устойчивость. Пониженную пожароустойчивость имеют здания старой постройки с пустотами в деревянных строительных конструкциях перекрытий и межкомнатных перегородок, а также здания с открытыми лестницами. Наличие пустот в строительных конструкциях затрудняет обнаружение пожара автоматическими средствами и создает угрозу его скрытого распространения на другие площади.

Обычно в зданиях старой постройки имеются главные парадные лестницы открытого типа, что существенно снижает их пожарную безопасность. Они должны отделяться от примыкающих коридоров и других помещений противопожарными перегородками, так как всегда существует тяга воздуха (дыма) в сторону открытых лестничных клеток.

При пожаре продукты горения распространяются вдоль лестниц открытого типа на верхние этажи здания, затем, образуя зону задымления, спускаются вниз, заполняя поэтажные коридоры. По этой причине открытые лестницы на три и более этажей в расчет эвакуации входить не могут. Более того, блокирование открытой лестницы опасными факторами пожара приводит к рассечению поэтажных коридоров и нарушает требование наличия двух эвакуационных выходов с каждого этажа. Поэтому следует дополнительно обсудить с органами государственной пожарной службы опасность каждого конкретного здания при различных вариантах возникновения пожара.

Результаты моделирования пожаров и оценка времени блокирования открытой лестницы ПФП показывают следующее: на 6-м и 5-м этажах оно составляет менее 200 с; на 4-м этаже – около 300 с; на 3-м этаже – около 500 с; на 2-м этаже – около 800 с.

При этом установлено, что время блокирования путей эвакуации ОФП через открытые проемы в коридорах и лестницах может составлять примерно от 3 до 6 минут в зависимости

от места расположения очага пожара и этажа, а расчетное время эвакуации – от 2 до 5 минут. Это значит, что в случае запаздывания сигналов системы обнаружения и оповещения людей о пожаре возникает реальная угроза жизни людей в зданиях с низкой пожарной устойчивостью. Поэтому принятие решений и выполнение организационно-технических мер для обеспечения безопасности людей требуют чрезвычайно ответственного отношения, особенно в образовательных учреждениях.

3.2. Профилактика пожарной безопасности в образовательных учреждениях

Общие требования

Вековой опыт борьбы с огнем определяет следующие основные правила борьбы с пожарами:

необходимо применять все возможные меры для предупреждения возникновения пожара – меры пожарной профилактики;

если пожар уже возник, выполняются необходимые мероприятия для его локализации и полного прекращения (ликвидации) пожара – меры пожарной обороны или репрессии.

Эти правила обязательны и для борьбы с пожарами в образовательных учреждениях. В силу особенностей объекта для противопожарной защиты должны быть выработаны и продуманы специальные мероприятия и способы борьбы.

В ППБ 01–03 изложены следующие *требования пожарной безопасности к территориям*:

не разводить костры;

не использовать открытый огонь;

курить только в отведенных местах;

не ставить автомобили ближе чем на 15 м от здания, так как они могут мешать подъезду пожарной техники.

По окончании рабочего дня необходимо проводить *осмотр помещения*. При осмотре следует особо обращать внимание на выполнение следующих *требований*:

в помещениях произведена уборка;

корзины для сбора мусора должны быть пусты;

все электроприборы должны быть обесточены (штепсельные вилки вынуты из розеток);

окна и форточки должны быть плотно закрыты;

проходы и пространство у выходов из помещений должны быть свободны;

электроосвещение должно быть отключено;

входные двери должны быть закрыты на ключ;

автоматическая сигнализация должна быть включена и исправна;

первичные средства пожаротушения должны находиться в специально отведенных для них местах, доступ к ним должен быть свободен.

С целью предупреждения пожара в помещениях *запрещается*:

пользоваться нагревательными электроприборами для отопления помещений;

пользоваться электроприборами (электрочайниками, электрообогревателями и т. п.), потребляемая мощность которых превышает допустимую потребляемую мощность электросети;

включать в электросеть одновременно несколько электроприборов, суммарная потребляемая мощность которых превышает допустимую;

оставлять без присмотра по окончании рабочего дня любые электроприборы и устройства, находящиеся под напряжением;

включать электроприборы без стандартных штепсельных подключающих устройств;

пользоваться неисправными выключателями, розетками и штепсельными вилками (с разбитыми корпусами, обгоревшими и закопченными контактами, с незакрепленными искрящими и нагревающимися в месте контакта проводами);

производить монтаж и перемонтаж электросетей без соблюдения требований ПУЭ. Эти работы должны выполняться специалистами, имеющими допуск к работе с устройствами, находящимися под напряжением;

подключать к электросети неисправные электроприборы;

использовать для защиты электросети некалиброванные плавкие вставки или автоматические выключатели, ток срабатывания которых превышает максимально допустимое для данной электросети значение;

курить в рабочих кабинетах, учебных классах, туалетах, коридорах, производственных и складских помещениях, на лестницах, в учебных корпусах, на балконах общежитий; курение разрешается только в специально отведенных помещениях;

бросать на пол, в урны и мусоросборники непогашенные сигареты и спички;

приносить, хранить и использовать горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, огнеопасные предметы и материалы, горючие газы;

хранить емкости с горючими, легковоспламеняющимися жидкостями, баллоны с горючими газами, горючие предметы на путях эвакуации (в коридорах, на лестничных клетках, в вестибюле, в тамбурах эвакуационных выходов), а также в подвалах, на чердаках, в технических помещениях (электрощитовых, вентиляционных камерах и т. п.);

загромождать мебелью, материалами и оборудованием пути эвакуации (коридоры, лестничные клетки, вестибюли, тамбуры эвакуационных выходов из здания), доступ к первичным средствам пожаротушения, электрораспределительным щитам и отключающим устройствам;

закрывать на трудно открываемые запоры двери эвакуационных выходов в период нахождения людей в здании;

использовать имеющиеся средства пожаротушения не по прямому назначению.

Для проведения *мероприятий с массовыми скоплениями людей* допускается использовать только помещения с не менее чем двумя эвакуационными выходами, без решеток на окнах. Ответственные за мероприятие обязаны не допускать заполнения помещений людьми сверх установленной нормы. При проведении мероприятий на сцене и в помещениях для зрителей должно быть организовано дежурство ответственных лиц, членов добровольной пожарной дружины или работников пожарной охраны предприятия.

Все образовательные учреждения подлежат *автоматической противопожарной защите*: оснащение установками автоматической пожарной сигнализации, автоматического пожаротушения, дымоудаления.

Знаки пожарной безопасности

В образовательном учреждении необходимо использовать установленные *знаки пожарной безопасности* (табл. 3).

Таблица 3

Знаки пожарной безопасности

Примеры знаков пожарной безопасности представлены на рис. 11–15.

Рис. 15. Указательные знаки: «Эвакуационный (запасный) выход», «Направление к эвакуационному выходу», «Дверь эвакуационного выхода», «Направление к эвакуационному выходу (по лестнице вниз)», «Разбей стекло»

Эвакуационные знаки устанавливаются в положениях, соответствующих направлению движения к эвакуационному выходу. Из-за отсутствия таких знаков человек может не найти эвакуационного выхода, что может привести к печальным последствиям.

Противопожарные инструкции

Согласно Правилам пожарной безопасности все работники организаций должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем организации.

Для изучения правил пожарной безопасности все работники образовательных учреждений должны проходить *противопожарный инструктаж*: вводный, первичный и повторный.

При проведении *вводного инструктажа* инструктируемые должны быть ознакомлены со следующими темами:

- общие меры пожарной безопасности;
- возможные причины возникновения пожаров и меры по их предотвращению;
- практические действия в случае возникновения пожара.

Вводный инструктаж допускается проводить одновременно с инструктажем по охране труда (технике безопасности). О проведении вводного противопожарного инструктажа и проверке знаний производится запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательными подписями инструктировавшего и инструктируемого.

Первичный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте. При этом инструктируемые должны быть ознакомлены:

- с планом эвакуации и порядком действий в случае возникновения пожара;
- с образцами всех имеющихся в образовательном учреждении первичных средств пожаротушения, оповещения людей о пожаре, а также со знаками безопасности, пожарной сигнализации и связи.

Повторный инструктаж все работники должны проходить не реже одного раза в шесть месяцев.

О проведении первичного и повторного инструктажей делается запись в журнале регистрации инструктажей по охране труда (технике безопасности).

Проведение противопожарного инструктажа в обязательном порядке должно сопровождаться практическим показом способов использования имеющихся средств пожаротушения.

Обеспечение эвакуации при пожаре

Для предотвращения воздействия на людей ОФП, организованного движения людей при эвакуации и выносе материальных ценностей в зданиях предусматриваются эвакуационные пути и выходы. Для каждого этажа здания составляется план эвакуации людей и материальных ценностей. Количество эвакуационных выходов из зданий, помещений и с каждого этажа зданий принимается на основании расчетов; обычно оно должно быть не менее двух. При составлении плана эвакуации принимается во внимание необходимое время эвакуации, категория производства и объем помещения. Требования к устройству путей эвакуации и эвакуационных выходов из зданий и помещений изложены в соответствующих СНиП. После утверждения плана эвакуации необходимо отработать его практически, включая подачу команд, вызов пожарных подразделений, оповещение о пожаре, открывание выходов и вывод людей из помещений.

В каждом образовательном учреждении разрабатывается и вывешивается на видном месте *план эвакуации* людей при пожаре.

В плане эвакуации должны быть отражены:

- способы быстрого оповещения всех педагогов и учащихся о пожаре;
- пути выхода школьников из горящих или находящихся под угрозой огня и дыма помещений;
- запасные и основные выходы.

План эвакуации состоит из двух частей – графической и текстовой. В графической части показывается планировка этажей здания. Планы можно упрощать, изображая конструкции в одну линию, исключать небольшие помещения, не связанные с пребыванием людей. Но все эвакуационные пути и выходы должны быть обязательно показаны на плане.

Наименование помещений обозначают непосредственно на планах этажей либо все помещения нумеруют и прилагают пояснение к плану. Эвакуационные выходы и лестницы нумеруют. Это позволяет сохранить и упростить пояснительную записку к плану эвакуации. Двери на плане эвакуации показывают в открытом виде. Если при эксплуатации отдельные выходы закрыты, на плане эвакуации дверной проем изображают закрытым и отмечают местонахождение ключей с надписью: «Ящик с ключом от наружной двери».

На план наносят стрелки, указывающие маршруты движения людей исходя из наименьшего времени выхода и наибольшей надежности путей эвакуации.

Пути эвакуации делят на основные, которые обозначают сплошными зелеными линиями со стрелками, и резервные, которые обозначают пунктирными линиями со стрелками.

Практика показывает, что при пожаре не всегда удастся вывести людей наружу через лестницы. Нередко люди спасаются, выходя на кровлю и в другие воздушные зоны. Если такие зоны имеются, то выходы на них показывают на плане эвакуации как резервные.

Кроме маршрутов движения, обозначают места нахождения ручных пожарных извещателей, огнетушителей, пожарных кранов, телефонов и другого пожарно-технического оборудования.

Графическую часть плана эвакуации в рамке под стеклом вывешивают на видном месте, обычно при входе на этаж. Текстовая часть плана эвакуации утверждается руководителем объекта и представляет собой таблицу, содержащую перечень действий при пожаре, порядок и последовательность действий, должности и фамилии исполнителей. Предписываемые действия должны быть тщательно продуманы и указаны конкретно.

Первое действие – *вызов пожарной охраны*. Для того чтобы вызов был четким, приводят текст вызова. Второе действие – *объявление об эвакуации*. Объявление должно делаться спокойно, но внушительным и повелительным тоном. Это может происходить по громкоговорящей системе оповещения, при этом по всему зданию транслируется заранее подготовленный текст.

При *эвакуации учащихся* из учреждения преподаватели обязаны:

- подготовить детей к эвакуации: прекратить занятия, игры, прием пищи; при необходимости быстро одеть детей;
- объявить порядок, направление движения и место сбора;
- открыть двери в направлении движения в соответствии с планом эвакуации;
- вывести детей;
- закрыть дверь после вывода детей в целях уменьшения скорости распространения пожара по зданию;
- собрать всех детей в предусмотренном плане эвакуации месте;
- оказать при необходимости первую помощь пострадавшим;
- проверить наличие детей по списку, результаты доложить руководителю образовательного учреждения, командиру прибывшего пожарного подразделения или руководителю тушения пожара.

До прибытия пожарных учащихся старших классов можно привлекать для оказания помощи учителям в организации эвакуации малышей: помочь их одеть, отвести в теплое помещение, вызвать «скорую помощь» для оказания медицинской помощи пострадавшим, выполнять другие отдельные поручения.

Каждое школьное здание должно иметь не менее двух эвакуационных выходов. В случае если один из них отрезан огнем, для спасения людей и имущества используется второй.

Двери на путях эвакуации должны открываться свободно и по направлению к выходу из здания. Запоры на дверях эвакуационных выходов должны обеспечивать людям, находящимся внутри здания, возможность их свободного открывания изнутри без ключа.

По согласованию с Государственной противопожарной службой МЧС России допускается закрывать запасные эвакуационные выходы на внутренний механический замок.

В этом случае на каждом этаже здания назначается ответственный дежурный из числа обслуживающего персонала, у которого постоянно имеется при себе комплект ключей от всех замков на дверях эвакуационных выходов. Другой комплект ключей должен храниться в помещении дежурного по зданию. Каждый ключ в обоих комплектах должен иметь обозначение о принадлежности соответствующему замку.

Действия при пожаре

Исход любого пожара во многом зависит от того, насколько своевременно была вызвана *пожарная помощь* и приняты меры по *эвакуации людей*, от готовности всего обслуживающего персонала к действиям по тушению пожара. Поэтому каждый учитель, воспитатель должен хорошо знать и четко выполнять свои обязанности при возникновении пожара.

В практике не единичны случаи, когда пожар в первоначальной стадии бывает никем не замечен, огонь распространяется на большой площади, и тогда справиться с ним очень трудно. Бывает, что признаки горения или даже небольшой очаг пожара, т. е. пожар в начальной стадии его возникновения, обнаружены, но пожарную помощь не вызывают, а пытаются справиться с очагом возгорания своими силами при помощи первичных средств пожаротушения. Это не всегда удается, и пожар может принять большие размеры. Нередко пожарную помощь вызывают со значительным опозданием, затрачивая дорогое время на выяснение причины задымления или места возникновения пожара.

Во всех случаях независимо от размера пожара или загорания и даже при обнаружении хотя бы признаков горения (дыма, запаха горения резиновой изоляции проводов), необходимо немедленно вызвать пожарную помощь. Для этого следует подать сигнал тревоги для добровольной пожарной дружины (при ее отсутствии – позвонить в соседнюю дружину) и обязательно сообщить в *ближайшую пожарную часть*.

При вызове пожарной помощи по телефону необходимо четко назвать адрес учреждения, по возможности – место возникновения пожара, что горит и чему пожар угрожает (главным образом, какая угроза создается для людей), а также сообщить свою фамилию.

Вызвать пожарную охрану необходимо даже в том случае, когда пожар потушен своими силами, так как огонь может остаться незамеченным в скрытых местах (в пустотах деревянных перегородок, под полом и т. п.) и через некоторое время может разгореться вновь в еще больших размерах. Поэтому место пожара должно быть обязательно осмотрено специалистами пожарной охраны, которые подтверждает, что пожар действительно полностью ликвидирован.

После вызова пожарной помощи обеспечивается *встреча пожарного подразделения*. Для встречи пожарных выделяется специальное лицо из персонала учреждения. Встречающий должен четко проинформировать пожарных о сложившейся обстановке (все ли учащиеся и взрослые эвакуированы из горящего здания, если нет, то о степени угрозы учащимся и взрослым, сколько их осталось в здании, где они находятся, на каком этаже и в каких помещениях, как в эти помещения быстрее проникнуть). К моменту прибытия пожарной помощи желательно найти копию плана эвакуации или поэтажный план здания и передать его руководителю пожарного подразделения.

Кроме того, следует сказать, какие помещения охвачены огнем и куда огонь распространяется, а также о местах размещения наиболее ценного имущества, которое необходимо эвакуировать в первую очередь.

Одновременно с вызовом пожарной помощи необходимо без промедления приступить к подготовке, а в случае прямой угрозы – к непосредственной *эвакуации людей* из помещения.

При возникновении пожара в деревянном здании, где находятся учащиеся, эвакуация должна производиться немедленно из всего здания независимо от места и размера пожара в соответствии с заранее разработанным планом и особенностями развития пожара. Делать это нужно быстро и спокойно, принимая все меры для *предотвращения паники*.

При этом необходимо учитывать, что порядок вывода учащихся намечается в зависимости от места возникновения пожара и расположения выхода. В первую очередь эвакуация проводится из помещений, где в условиях возникшего пожара находиться опасно для жизни, а также из верхних этажей, причем первыми выводятся дети младших возрастов.

При эвакуации нельзя допускать скучивания ребят у выходов, а также возникновения паники.

Во время эвакуации нужно призывать к спокойствию. Все эвакуированные должны находиться под неослабным надзором. Для эвакуации надо использовать все выходы, в том числе не забывать о запасных, которыми в обычное время редко пользуются. В первую очередь для эвакуации с верхних этажей необходимо использовать лестничные клетки. Если лестница задымлена, надо быстро раскрыть или выбить стекла в окнах, находящихся на лестничной клетке, и дать приток свежему воздуху; двери помещений, откуда дым проникает на лестницу, плотно закрыть.

Если на внутренние лестницы проникает пламя или они уже охвачены огнем или очень задымлены, необходимо спасать учащихся через боковые окна и балконы с помощью стационарных и приставных лестниц. При этом следует плотно закрыть все неиспользованные для эвакуации балконные двери и окна, чтобы в помещение не проникал воздух, усиливающий огонь и направляющий дым в это помещение. Двери, ведущие в соседние помещения и коридор из помещения, где находятся учащиеся, во избежание проникновения дыма рекомендуется плотно закрыть, а щели в притворе и снизу двери заткнуть подручным материалом (шторы и т. п.), предварительно смочив их в воде.

Из задымленного помещения надо двигаться пригнувшись или ползком и держать голову ближе к полу, так как дым поднимается вверх, а внизу дыма меньше и легче дышать. Входя в сильно задымленное помещение, необходимо придерживаться стен и запоминать предметы по пути движения. Ориентироваться в задымленном помещении помогают направление настила досок и паркета пола, расположение окон, дверей и т. п.

По окончании эвакуации необходимо убедиться, что все учащиеся удалены из горящих и находящихся под угрозой огня помещений. Для этого нужно тщательно осмотреть все помещения, особенно задымленные, помня о том, что дети от испуга часто прячутся в укромные места (в темные углы, под столы, в шкафы, за шкафами и т. п.). Лица, ответственные за эвакуацию, должны лично убедиться в наличии полного состава каждой эвакуированной группы путем переклички по списку, выяснив тем самым, все ли спасены. Около выведенных из зданий учеников должен неотлучно находиться руководитель или учитель. Учащихся необходимо быстрее удалить от горящего здания в безопасное место, в установленный и заранее определенный пункт сбора. Это может быть клуб, столовая, административное здание, общежитие обслуживавшего персонала и т. п. Во всех случаях при тушении пожара необходимо действовать быстро, использовать все имеющиеся первичные средства пожаротушения, строго соблюдать правила безопасности.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторная работа № 1

Тема: Исследование метеорологических условий на рабочем месте в учебных помещениях.

Цель работы: измерить температуру, влажность, атмосферное давление, скорость движения воздуха; оценить параметры микроклимата в соответствии с санитарными нормами для учебных помещений.

Оборудование: термометры, стационарный и аспирационный психрометры, пипетка, мензурка с водой, барометр-анероид, волосяной гигрометр, чашечный и крыльчатый анемометры, секундомер.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями (п. 2.5).
2. Изучить устройство и принцип действия приборов для измерения температуры, влажности, атмосферного давления и скорости движения воздуха. Выполнить технические рисунки используемых приборов.
3. Подготовить протокол измерений:

4. Выполнить измерения.

4.1. Определить величину атмосферного давления по барометру-анероиду. С помощью пипетки увлажнить обертку одного из термометров аспирационного психрометра, поместить психрометр в рабочей зоне помещения, завести крыльчатку вентилятора прибора (с механическим приводом) или включить прибор в сеть. Через 5 минут записать показания сухого и влажного термометров.

4.2. Рассчитать абсолютную и относительную влажность воздуха в помещении по формулам (1) и (2) согласно описанной ниже методике.

4.3. Определить относительную влажность воздуха по психрометрической таблице или по психрометрическому графику.

4.4. Сравнить результаты вычисленных и определенных по психрометрической таблице и графику значений относительной влажности. Расхождение не должно превышать 1 %.

Результаты сравнить с нормами СП 2.4.2.782—99 и сделать вывод.

4.5. С помощью крыльчатого анемометра измерить скорость движения воздуха по описанной ниже методике.

Результаты измерений сравнить с нормами СП 2.4.2.782—99 и сделать вывод.

5. Результаты вычислений и измерений занести в протокол.

6. Сделать вывод о соблюдении санитарных норм метеорологических условий в учебном помещении.

7. Ответить на контрольные вопросы.

Устройство и принцип работы приборов

Измерение температуры воздуха в помещениях обычно сочетают с определением его влажности и производят по сухому термометру психрометра.

Для измерения влажности используется стационарный и аспирационный психрометры. Стационарный психрометр (рис. 16) состоит из сухого и влажного термометров.

К последнему подведена вода из мензурки. Резервуар с ртутью (спиртом) влажного термометра обвязан тонкой тканью, концы которой находятся в открытой части мензурки. Вода, испаряясь на поверхности резервуара термометра, поглощает тепло, вследствие чего показания влажного термометра меньше, чем сухого. По разнице этих показаний определяют относительную влажность по таблице (Приложение 2). В гигиенической практике чаще используется аспирационный психрометр Ассмана (рис. 17).

Рис. 16. Стационарный психрометр: 1 – сухой термометр, 2 – влажный термометр

Рис. 17. Аспирационный психрометр Ассмана: 1 – головка, 2 – термометр, 3 – трубка защитная

Он состоит из двух ртутных термометров со шкалой на 50 °С. Шарик одного термометра обернут тонкой тканью (кисеей, марлей, батистом). Оба термометра заключены в металлическую оправу, шарики термометров находятся в двойных металлических гильзах,

что исключает влияние теплового излучения на показания термометров. В головке прибора помещается вентилятор с часовым механизмом, продувающий воздух мимо шариков термометров с постоянной скоростью (около 4 м/с).

Прибором пользуются следующим образом: при помощи пипетки увлажняют обертку влажного термометра, держа психрометр вертикально головкой вверх во избежание заливания воды в гильзы и головку прибора, заводят ключом механизм прибора до отказа и помещают его в рабочую зону помещения (высота от пола 1,5–2 м). Через 3–5 минут во время работы вентилятора производят отсчет. Записывают показания сухого и влажного термометров.

Абсолютная влажность a по показаниям аспирационного психрометра вычисляется по формуле:

где $P_{вл}$ – максимальная влажность водяных паров при температуре влажного термометра (Приложение 1), МПа;

ε – постоянный психрометрический коэффициент, равный $66,510^{-6}$ МПа/°С; t_c – показания сухого термометра, °С;

$t_{вл}$ – показания влажного термометра, °С;

$P_{атм}$ – атмосферное (барометрическое) давление, МПа;

$P_{атм\ ср}$ – среднее атмосферное давление, равное 0,1 МПа.

Зная абсолютную влажность a и максимальную влажность P_c при температуре сухого термометра (находится также по Приложению 1), можно определить относительную влажность воздуха:

Относительная влажность воздуха определяется также по психрометрической таблице (Приложение 2) или по психрометрическому графику (рис. 18).

Для прямого определения относительной влажности служат гигрометры и гигрографы.

Рис. 18. Психрометрический график

Рис. 19. Волосяной гигрометр

Волосяные гигрометры (рис. 19) основаны на способности человеческого волоса удлиняться (благодаря гигроскопичности) во влажном воздухе и укорачиваться в сухом воздухе. Изменение длины волоса под влиянием относительной влажности воздуха передается с помощью системы передач стрелке прибора, указывающей на шкале процент относительной влажности. Предел измерения от 0 до 100 % при изменении температуры от —50 до +50 °С. Гигрографы используются для регистрации во времени относительной влажности воздуха. Приемной частью гигрографа служит пучок специально обработанных волос, укрепленных в рамке прибора. Изменение длины пучка волос под влиянием относительной влажности передается стрелке с пером, заполненным чернилами, которое пишет на диаграммном бланке, надетом на барабан, приводимый в движение часовым механизмом. Предел измерения относительной влажности от 30 до 100 % при температуре от —50 до +50 °С. Точность отсчета по прибору составляет 1 % относительной влажности.

Для измерения скорости движения воздуха используют анемометры различных конструкций. Выбор типа анемометра определяется величиной измеряемой скорости

движения воздуха. Для измерения больших скоростей движения воздуха используют чашечные (предел измерения от 1 до 30 м/с) и крыльчатые (от 1 до 10 м/с). Чашечные анемометры (рис. 20) воспринимают движение воздуха четырьмя алюминиевыми полушариями; крыльчатые – колесом с пластинками, вращающимися под давлением тока воздуха. Это движение передается стрелкам, движущимся по градуированным циферблатам, по которым производят отсчет.

Рис. 20. Чашечный анемометр

Измерения скорости движения воздуха производят следующим образом. Записав исходное положение стрелок на циферблатах (прибор на нуль не ставится) и отсоединив с помощью рычажка на боковой стороне движущуюся часть прибора от стрелок, помещают прибор в ток воздуха таким образом, чтобы ось вращения колеса была параллельна (а ось крыльев или чашек – перпендикулярна) направлению потока воздуха, и дают крыльям или чашкам анемометра преодолеть инерцию прибора и набрать максимальную скорость. Затем обратным поворотом (сдвигом) рычажка включают стрелки и в этот момент отмечают положение стрелок (одновременно отмечают время). Записав новое положение стрелок, вычитают первые показания из вторых и делят полученный результат на время экспозиции прибора (в секундах). Если шкала анемометра градуирована не в метрах, то полученный результат (число делений в секунду) умножают на поправку, указанную в прилагаемом к прибору паспорте, или пересчитывают по тарифовочному графику, прилагаемому к техническому описанию анемометра (Приложение 3).

Контрольные вопросы

1. Какие параметры определяют состояние микроклимата в учебном помещении?
2. Какими методами определяются параметры микроклимата в данной работе?
3. Каковы конструкция и принцип действия приборов для измерения параметров микроклимата?
4. Каковы значения санитарных норм параметров микроклимата?

Лабораторная работа № 2

Тема: Определение концентрации запыленности воздуха весовым методом.

Цель работы: ознакомиться с нормированием запыленности воздуха, методами и приборами контроля запыленности, измерить запыленность на имитационной установке ОТ-1 и оценить ее соответствие санитарным нормам.

Оборудование: аналитические весы, установка ОТ-1, секундомер.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями (п. 2.6).
2. Изучить устройство и принцип действия установки ОТ-1, аналитических весов.
3. Подготовить протокол измерений:
4. Выполнить измерения.
 - 4.1. Взвесить фильтр на аналитических весах, для чего: открыть дверцу; фильтр пинцетом осторожно поместить на чашку так, чтобы он не касался стенок; закрыть дверцу, правую нижнюю ручку перевести в положение 0; левую ручку вращать мягко от себя, пока подвижная стрелка не остановится на красной риске равновесия; прочесть показания (мг)

по подвижной шкале в месте, указанном неподвижной стрелкой; левую ручку мягко вращать на себя до исходного нулевого положения, затем правую ручку перевести в положение Z; осторожно снять взвешенный фильтр.

Полученную массу обозначить как m_1 .

4.2. Вставить фильтр в оправу так, чтобы он был равномерно, без складок, прижат по всей окружности.

4.3. Оправу с фильтром вставить в аллонж и прижать патроном. Патрон вставить в воздухозаборное отверстие.

4.4. Включить вентилятор и сделать дозатором два щелчка, вращая вправо. Через смотровое окно убедиться в наличии запыленности в камере.

4.5. Включить аспиратор, ручкой управления установить скорость движения воздуха 3 л/мин (по верхнему краю поплавка), засечь время начала опыта.

4.6. Через 5 минут прекратить отбор воздуха из камеры, выключить аспиратор и вентилятор.

4.7. Осторожно вынуть патрон из отверстия и убедиться в наличии на фильтре осадка.

4.8. Держа аллонж осадком вверх, освободить оправу от патрона. Вынуть оправу, сложить фильтр вдвое осадком внутрь и в таком виде еще раз взвесить (согласно п. 4.1). Полученный вес обозначить m_2 .

5. Посмотреть значения атмосферного давления (барометр у доски) и температуры воздуха.

Произвести расчет массовой концентрации пыли n по формуле:

где T – температура анализируемого воздуха, К ($^{\circ}\text{C}+273$);

B – атмосферное давление, мм. рт. ст.;

Q – скорость воздуха, л/мин;

t – время отбора пробы воздуха, мин.

6. Результаты вычислений и измерений занести в протокол.

7. Выполнить технические рисунки схемы установки ОТ-1 и принципа весового метода определения запыленности.

8. Сделать вывод о запыленности в камере на основании сравнения полученного значения и данных табл. Л.1 (СН-245—69).

9. Ответить на контрольные вопросы.

Устройство и принцип работы приборов

Одной из составных частей загрязнения воздуха рабочих помещений является пыль. Работа в условиях запыленного воздуха может привести к заболеваниям легких или отравлениям. Вредное воздействие пыли на организм человека определяется двумя факторами: химический состав пыли и ее вдыхаемое количество. По характеру действия на организм пыль подразделяется на ядовитую (ртутная, свинцовая и т. д.) и раздражающую (угольная, древесная). Ядовитая пыль, растворяясь в биологических средах (слюна, слизистые дыхательных путей, кожный секрет), действует как введенный в организм яд. Раздражающая пыль действует на легочные пузырьки-альвеолы и может привести к хроническим заболеваниям легких.

Исследованиями гигиенистов доказано, что тяжесть заболеваний зависит не от числа пылинок в воздухе, а от общей их массы. В связи с этим для санитарно-гигиенической оценки степени запыленности воздуха на рабочем месте необходимо знать массовую концентрацию пыли, то есть массу пыли в единице объема воздуха ($\text{мг}/\text{м}^3$).

Весовой способ определения запыленности основан на том, что определенный объем запыленности воздуха протягивается через фильтр; зная массу осевшей на фильтре пыли (определяется взвешиванием) и количество протянутого через фильтр воздуха, можно определить концентрацию пыли в воздухе. Схема установки для определения запыленности

воздуха весовым методом показана на рис. 21.

Рис. 21. Схема установки для определения запыленности воздуха весовым методом:

1 – аллонж (воронка, позволяющая зажать фильтр 2); 3 – соединительная трубка; 4 – реометр (прибор для измерения расхода газа); 5 – камера

Установка ОТ-1 предназначена для создания запыленности воздуха и определения концентрации пыли весовым методом (рис. 22).

Рис. 22. Схема установки ОТ-1: 1 – пылевая камера; 2 – приборный отсек; 3 – бункер-дозатор; 4 – отверстие для отбора пробы; 5 – окно для визуальной оценки запыленности; 6 – аллонж (воронка с фильтром); 7, 8 – ручки управления

Установка состоит из пылевой камеры, в которой моделируется запыленное производственное помещение, и приборного отсека, в котором находятся: электроаспиратор, реометры, ручки управления, двигатель вентилятора и аллонж-воронка с фильтром.

Устройство пылевой камеры: в передней открывающейся дверце камеры имеется два отверстия: бункер-дозатор, в который засыпается исследуемая пыль, и отверстие для отбора пробы, а также окно для визуальной оценки запыленности. Внутри камеры имеется вентилятор для перемешивания пыли, поданной из дозатора с воздухом. Здесь же расположено оптическое световое устройство, позволяющее зрительно определять наличие пыли в камере.

Таблица Л.1

Контрольные вопросы

1. На какие виды подразделяется пыль по характеру действия на организм?
2. В чем состоит принцип весового метода определения запыленности воздуха?
3. Каково устройство пылевой камеры?

Лабораторная работа № 3

Тема: Исследование освещенности в учебных помещениях.

Цель работы: изучить приборы и методы определения освещенности в учебном помещении при естественном и искусственном освещении; оценить освещенность в учебном помещении в соответствии с санитарными нормами.

Оборудование: люксметр типа Ю-116 (Ю-117), два хронометра или двое часов с секундной стрелкой, план учебного помещения с указанием расположения светильников, количества и типа ламп.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями о способах измерения освещенности (п. 2.5).
2. Изучить устройство, принцип работы и правила пользования люксметром. Выполнить технический рисунок прибора.
3. Подготовить протокол измерений:

4. Выполнить измерения.

4.1. По хронометрам (секундомерам) отметить момент времени; через условленное время одна группа студентов измеряет освещенность внутри помещения E_v , другая – наружную E_n .

4.2. По формуле (5) подсчитать значение КЕО, $e_{\text{факт}}$.

4.3. По Приложениям 4–7 найти величину требуемой по СанПиН $e_{\text{табл}}$ с учетом характера зрительной работы.

4.4. Используя затемнение, определить на рабочем месте с помощью люксметра $E_{\text{факт}}$, с помощью формулы (6) $E_{\text{врасч}}$, с помощью Приложения 8 $E_{\text{табл}}$ общего искусственного освещения.

4.5. Выключить общее освещение, выключить местное освещение и определить на рабочем месте с помощью люксметра и Приложения 8 соответственно $E_{\text{факт}}$ и $E_{\text{табл}}$.

5. Занести в протокол результаты замеров, расчетов и табличные данные.

6. Сделать вывод о соблюдении санитарных норм освещенности в учебном помещении.

7. Ответить на контрольные вопросы.

Устройство, принцип работы и правила пользования люксметром Для количественной оценки естественного освещения в помещении используется независимый от времени дня и атмосферных условий коэффициент естественной освещенности (КЕО). Для его определения необходимо предварительно измерить освещенность внутри помещения на рабочем месте E_v и одновременно наружную освещенность E_n . Измерения освещенности E_v проводят в горизонтальной плоскости на уровне высоты стола (0,8 м от пола). Для измерения наружной освещенности E_n должна использоваться горизонтальная площадка, где небосклон не затенен близко стоящими зданиями или деревьями. В случае невозможности точного определения наружной освещенности замеры можно провести снаружи окна в горизонтальной плоскости, при этом показания прибора нужно удвоить, так как вторая половина небосвода закрыта зданием. Для определения фактического коэффициента освещенности $e_{\text{факт}}$ используется формула:

$$e_{\text{вфакт}} = (E_v/E_n) \cdot 100. (5)$$

Требуемое значение КЕО $e_{\text{табл}}$ согласно СанПиН определяется по Приложению 7 с учетом характера зрительной работы, объема различения, типа освещения.

Для оценки искусственного освещения определяют по прибору $E_{\text{вфакт}}$ и с помощью расчетной формулы $E_{\text{врасч}}$:

где N – число светильников,

n – число ламп в светильнике;

Φ_i – световой лоток одной лампы, лм (определяется по Приложениям 4–6);

u – коэффициент использования окраски стен и потолков (в среднем 0,35–0,5);

z – поправочный коэффициент светильника (принимается равным 0,75–0,90);

S – площадь освещаемого помещения, м²;

k – коэффициент запаса, принимаемый равным 1,3.

Для сравнения с фактическим и расчетным требуемое значение искусственной освещенности определяет по Приложению 7. Для более полной характеристики искусственного освещения определяют также местную освещенность. С этой целью выключают общее освещение и определяют с помощью люксметра $E_{\text{факт}}$ одного светильника на рабочем месте.

Для измерения фактической освещенности снаружи и внутри помещения используется объективный люксметр типа Ю-116 (рис. 23).

Рис. 23. Объективный люксметр

Принцип действия прибора основан на явлении фотоэлектрического эффекта. При освещении фотоэлемента **1** в замкнутой электрической цепи, состоящей из фотоэлемента и измерителя магнитоэлектрической системы **2**, возникает ток, величина которого пропорциональна падающему на фотоэлемент световому потоку. Соединяют фотоэлемент с измерителем электрическим шнуром с полярной вилкой. Прибор имеет два основных предела измерения: до 30 и до 100 лк (нижняя и верхняя шкалы). Переход от одного предела к другому осуществляется с помощью соответствующих шунтов (клавиши **3** на панели).

Для измерения больших значений освещенности на фотоэлемент устанавливают фильтры **4** (КМ, КР и КТ), повышающие пределы измерения в 10, 100 и 1000 раз. Для пересчета показаний шкалы люксметра с использованием фильтров справа от шкалы находится таблица 5. Люксметры градуированы для измерения освещенности, создаваемой лампами накаливания, поэтому при измерении освещенности естественного света и люминесцентными лампами необходимо вводить поправки. Для естественного света коэффициент равен 0,8, для люминесцентных ламп ЛБ – 1,15, для ЛО – 0,88, для ДРЛ – 1,2.

Контрольные вопросы

1. Какие виды освещения допускаются в учебном помещении?
2. Какими методами определяется освещенность в данной работе?
3. Каков принцип действия люксметра?
4. Что такое физическая освещенность, расчетная освещенность, требуемое значение освещенности?

Лабораторная работа № 4

Тема: Изучение первичных средств тушения пожаров.

Цель работы: ознакомиться с конструкциями и применением ручных огнетушителей, с нормами их запаса для образовательных учреждений.

Оборудование: огнетушители ОХП-10, ОВП-10, ОУ-2, ОП-5 (или их макеты), пожарный щит с инвентарем (или его макет), гидропульт, пожарный ствол.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с п. 3.1 и приведенными ниже краткими теоретическими сведениями.
2. Изучить устройство и принцип действия огнетушителей.
3. Заполнить табл. Л.2, Л.3 с помощью Приложения 10.

Таблица Л.2

Область применения огнегасительных веществ

Примечание. Область применения огнегасительных веществ:

- а) дерево, изделия из дерева, ткани и т. п.;
- б) горючие жидкости (мазут, краски, масла);
- в) легко воспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин);
- г) спирты;
- д) электроустановки под напряжением;
- е) ценные вещи (картины, документы, книги и т. п.);
- ж) одежда на человеке.

Таблица Л.3

Ручные огнетушители

4. Выполнить технический рисунок основных частей огнетушителей ОХП-10, ОУ-2, ОП-5.

5. Рассчитать необходимое количество первичных средств тушения пожаров для образовательного учреждения, заполнив табл. Л.4 с помощью Приложения 9.

Таблица Л.4 **Нормы первичных средств пожаротушения для** _____

6. Ответить на контрольные вопросы.

Краткие теоретические сведения

В качестве первичных средств пожаротушения применяют воду, песок, асбестовое полотно (или куски кошмы, грубого сукна), различные огнетушители.

Вода обладает хорошими огнегасящими свойствами вследствие высокой теплоемкости и большой теплоты парообразования. Резервуар для воды должен быть объемом не менее $0,2 \text{ м}^3$ и укомплектован ведрами. Воду нельзя применять для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, имеющих меньшую, чем у воды, плотность (бензин, керосин, минеральные масла) и для тушения пожара в электроустановках, находящихся под напряжением.

Песок используют для тушения небольших очагов воспламенения электропроводки и горючих жидкостей (мазута, красок, масла и т. п.). Хранят его в ящиках (емкостью 0,5, 1 или 3 м^3) вместе с совковой лопатой во всех цехах и производственных помещениях.

Асбестовое полотно должно быть размером не менее $1 \times 1 \text{ м}$. В местах хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей оно может быть увеличено до $2 \times 1,5 \text{ м}$ или $2 \times 2 \text{ м}$. Асбестовое полотно набрасывают на горящую поверхность и тем самым изолируют ее от окружающей среды. Используют его также для защиты от огня ценного оборудования, закрытия печей и отверстий в трубах с горючими материалами. Хранят в водонепроницаемом футляре (чехле), один раз в три месяца просушивают и очищают от пыли.

Огнетушители являются наиболее надежным средством при тушении загораний до прибытия пожарных подразделений.

В настоящее время промышленностью изготавливаются несколько типов огнетушителей, предназначенных для тушения загораний в различных условиях. В качестве огнегасящего вещества в огнетушителях используется химическая и воздушно-механическая пена, углекислота, специальные порошки.

Ручные химический и воздушно-пенный огнетушители представлены на рис. 24.

В огнетушителе ОХП-10 пена образуется в результате химической реакции, происходящей при смешивании щелочной и кислотной частей заряда. Пена под давлением, которое создается в корпусе огнетушителя, выбрасывается струей через насадку. В огнетушителе ОХП-10 кислотная часть заряда заключена в полиэтиленовый стакан, закрытый резиновым колпаком, а щелочная часть заряда находится в корпусе. Огнетушитель предназначен для быстрого тушения небольших загораний твердых и жидких веществ, за исключением щелочей – калия, натрия, магния, а также спирта. Нельзя использовать его на оборудовании, находящемся под напряжением. Огнетушитель рекомендуется использовать на стационарных объектах, на транспорте, на сельскохозяйственных машинах и агрегатах. Осматривают огнетушители один раз в месяц; заряд проверяют один раз в год.

Рис. 24. Ручные огнетушители: *а* – химический пенный огнетушитель ОХП-10; *б* – воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10

Чтобы привести огнетушитель ОХП-10 в действие, нужно повернуть рукоятку на 180° в вертикальной плоскости (при этом откроется клапан кислотного стакана) и перевернуть огнетушитель вверх дном. Кислотная часть заряда выливается в корпус и смешивается со щелочной частью заряда; образующуюся струю пены направляют на очаг пожара.

Принцип действия воздушно-пенного огнетушителя основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом. Пенообразователь выдавливается газом через каналы и сифонную трубку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, и образуется пена. Она попадает на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода. Для приведения в действие воздушно-пенного огнетушителя необходимо снять пломбу, выдернуть чеку, направить насадку на очаг пожара и нажать на рычаг.

Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2 (ОУ-5, ОУ-8) предназначен для тушения загораний в небольшом количестве всех видов горючих и тлеющих материалов (кроме киноплёнки на нитрооснове), а также электроустановок, находящихся под напряжением. В качестве огнетушащего средства в ОУ-2 применяется углекислый газ. Его огнетушащие свойства основаны на снижении концентрации кислорода в воздухе до такой величины, при которой горение прекращается, а также понижении температуры зоны горения. Углекислый газ имеет ряд достоинств: он не портит соприкасающиеся с ним предметы, неэлектропроводен, не изменяет в процессе хранения своих качеств.

К недостаткам углекислого газа следует отнести его токсичность при больших концентрациях в воздухе, поэтому углекислотный огнетушитель нельзя применять в малых помещениях. Зарядом в углекислотных огнетушителях служит жидкая углекислота, которая в момент приведения огнетушителя в действие быстро испаряется, образуя твердую углекислоту («снег») и углекислый газ.

Огнетушитель углекислотный представляет собой стальной баллон, в горловину которого встроена рукоятка с раструбом (рис. 25).

У огнетушителя ОУ-2 раструб присоединен к корпусу шарнирно. Кроме того, огнетушитель имеет предохранительное устройство мембранного типа, которое автоматически разряжает баллон огнетушителя при повышении в нем давления сверх допустимого.

Рис. 25. Углекислотный огнетушитель ОУ-2

Чтобы привести огнетушитель в действие, необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, перевести раструб в горизонтальное положение и нажать на рычаг, а затем направить струю заряда на огонь. При работе углекислотного огнетушителя нельзя касаться раструба, так как температура его за счет испарения жидкого углекислого газа понижается до —70 °С. В случае попадания пены в глаза их следует промыть чистой водой или 2 %-ным раствором борной кислоты.

Ручной порошковый огнетушитель ОП-5 (рис. 26) предназначен для тушения небольших загораний на мотоциклах, легковых и грузовых автомобилях, тракторах и других машинах. Огнетушитель эффективно работает при температуре от —50 до +50 °С.

Принцип действия огнетушителя ОП-5 заключается в следующем. При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (азот, углекислый газ). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.

Чтобы привести в действие огнетушитель ОП-5 необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, поднять рычаг до отказа, направить ствол-насадку на очаг пожара и нажать на курок; через 5 секунд приступить к тушению пожара.

Рис. 26. Порошковый огнетушитель со встроенным газовым источником давления ОП-5

Контрольные вопросы

1. Какие существуют первичные средства пожаротушения?
2. Как устроены ручные огнетушители ОХП-10, ОУ-2, ОП-1?
3. Каков принцип действия каждого огнетушителя?
4. Какие существуют ограничения использования указанных огнетушителей?

Лабораторная работа № 5

Тема: Действия педагога и учащихся на пожаре в образовательных учреждениях. Составление плана эвакуации и инструкции к плану эвакуации людей в случае возникновения пожара в образовательном учреждении.

Цель работы: изучить порядок и последовательность действий учителя в случае возникновения пожара; разработать план эвакуации для заданного помещения; составить инструкцию к плану эвакуации людей в случае возникновения пожара.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с п. 3.2. и приведенными ниже краткими теоретическими сведениями.
2. Ознакомиться с планом эвакуации людей в случае возникновения пожара (Приложение 11) и примерной инструкцией к нему (табл. Л.5).
3. Разработать план эвакуации людей в случае возникновения пожара (для определенного этажа образовательного учреждения).
4. Составить примерную инструкцию к плану эвакуации людей в случае возникновения пожара.
5. Сделать краткие выводы по работе.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Краткие теоретические сведения

Анализ многих происшествий, связанных с поведением ребенка во время пожара, показывает, что их отличает пассивно-оборонительная реакция: вместо того, чтобы покинуть горящее здание или позвать на помощь, ребенок от страха прячется в укромных уголках комнаты. Вместе с тем детям свойственна тяга к огню, и поэтому запреты, как правило, малоэффективны. Наличие огнетушителей, автоматической системы пожарной сигнализации, аварийных выходов и планов эвакуации, исправность телефона – все это может спасти жизни детей в случае беды.

Но не только в техническом отношении все должно быть исправно. Любые знания лучше всего усваиваются в детском возрасте, в том числе и знания противопожарных требований. Привитые с детства навыки умелого обращения с огнем становятся естественными в последующей жизни человека. Поэтому взрослое население должно привить детям навыки осознанного пожаробезопасного поведения, правильных действий в случае возникновения пожара.

Последовательность действий персонала и учащихся школы при пожаре включает 5 этапов:

тревога (включение звуковой сигнализации);

вызов пожарной охраны, МЧС, скорой медицинской помощи, милиции;
эвакуация из школы;
сбор всего состава школы в отведенном месте;
переключка (проверка учащихся и персонала школы).

Кроме того, по прибытии пожарной команды персонал и учащиеся старших классов могут принимать посильное участие в тушении пожара (под руководством командира пожарного подразделения).

Тревога. Любой человек – ученик или работник школы – при обнаружении пожара должен без колебаний поднять тревогу. Оповещение о пожарной тревоге (серия звонков) в любой части здания должно служить сигналом для полной эвакуации из здания.

Вызов пожарной охраны. О любом возникновении пожара, даже самого небольшого, или же о подозрении на пожар нужно немедленно сообщить пожарной охране по телефону 01. Дублирование вызова пожарной охраны осуществляет дежурный администратор или классный руководитель, который должен доложить о том, что пожарная охрана вызвана, директору школы (дежурному администратору).

Эвакуация. Услышав тревогу, ученики в сопровождении учителя покидают кабинеты цепочкой по одному и идут по маршруту эвакуации к сборному пункту. Далее классы идут ровным, размеренным шагом, учитель следует позади с классным журналом; каждому педагогу необходимо закрыть дверь своего кабинета и все остальные двери по пути эвакуации, которыми больше никто не будет пользоваться. Выйдя к лестнице, учащиеся одного класса должны держаться вместе и не бежать толпой, а организованно спускаться по одному только с одной стороны лестницы, оставляя другую сторону лестницы для прохода, не допуская, чтобы отдельные учащиеся или целые классы обгоняли друг друга. Все, кто не присутствует в классе во время сигнала тревоги (например, находится в туалетах, учительской, коридоре и т. п.), должны немедленно идти к месту сбора и присоединиться к своему классу или группе.

Все повара, уборщицы, административный и прочий персонал, услышав тревогу, должны немедленно направиться к месту сбора.

Сбор. Место сбора – у входа в школу. Придя на место сбора, каждый отдельный класс или группа людей должны занять свое заранее определенное место и находиться там, не расходясь.

Переключка. По прибытии классов на место сбора немедленно должна быть проведена переключка по журналам. Каждый учитель, проводивший занятия, должен немедленно сообщить директору о присутствии своего класса в полном составе. Если кто-то отсутствует, персонал должен немедленно начать его поиски. При этом нельзя пропустить ни одного места, куда дети могли бы спрятаться.

Директор школы или лицо, его замещающее, услышав тревогу, должен дать команду на отключение электропитания школы и немедленно проследовать к входу в школу, где он принимает рапорт от всех школьных подразделений. По прибытии пожарной охраны директор школы встречает начальника караула и немедленно информирует его о том, все ли люди были безопасно эвакуированы.

Таблица Л.5

Примерная инструкция к плану эвакуации студентов и сотрудников на случай возникновения пожара в _ (название учреждения)

Инструкцию составил _

С планом эвакуации и распределением обязанностей ознакомлены:

1. (Ф. И. О.) _____
2. (Ф. И. О.) _____
3. (Ф. И. О.) _____

4. (Ф. И. О.) _____

Контрольные вопросы

1. Как оформляется план эвакуации в случае возникновения пожара и инструкция к нему?
2. В каких случаях нужно вызывать пожарную помощь?
3. Какие действия и в какой последовательности необходимо выполнить учителю в случае возникновения пожара?

Лабораторная работа № 6

Тема: Расследование и учет несчастных случаев с учащимися образовательных учреждений.

Цель работы: ознакомиться с порядком расследования и учетом несчастных случаев с учащимися; научиться составлять акт о несчастном случае с учащимся по форме Н-2.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями (п. 1.5).
2. По заданию преподавателя рассмотреть несчастный случай и заполнить акт по форме Н-2.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Дайте краткую характеристику следующим определениям: опасный производственный фактор, вредный производственный фактор, профессиональное заболевание, производственная травма.
2. Что понимается под термином «несчастный случай»? Виды несчастных случаев.
3. Назовите классификацию производственных травм.
4. Какие несчастные случаи с учащимися подлежат расследованию и учету?
5. Каков порядок расследования несчастных случаев с учащимися?
6. Какие несчастные случаи, произошедшие с учащимися образовательных учреждений, оформляются актами по форме Н-1 и Н-2?
7. Каковы обязанности учителя и руководителя образовательного учреждения при несчастном случае с учащимся?

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Давление насыщающих паров и их плотность при различных температурах

Приложение 2

Психрометрическая таблица температур от 0° до +25 по влажному термометру аспирационного психрометра

Приложение 3

График зависимости числа делений шкалы в секунду от скорости направленного воздушного потока (от 0,3 до 1,0 м/с)

Рис. П.3-1

График зависимости числа делений шкалы в секунду от скорости направленного воздушного потока (от 1 до 5 м/с)

Рис. П.3-2

Приложение 4

Величина светового потока люминесцентных ламп

Приложение 5

Величина светового потока ламп накаливания

Приложение 6

Величина светового потока ламп типа ДРЛ

Приложение 7

Значение коэффициента естественной освещенности (КЕО) для производственных помещений

Приложение 8

Нормы наименьшей освещенности в помещениях образовательных учреждений

Приложение 9

Нормы первичных средств пожаротушения

Приложение 10

Тактико-технические данные ручных огнетушителей

Приложение 11

Порядок эвакуации (образец)

Действия постоянного состава

Действия технических работников

Алгоритм действий при экстренной эвакуации учащихся из кабинетов ОУ во время уроков

План-график эвакуации образовательного учреждения при возникновении ЧС
Телефоны: пожарной охраны и МЧС – «01», милиции – «02», скорой помощи – «03»

Приложение 12

Форма Н-2

Приложение 13

Журнал
регистрации несчастных случаев с учащимися (воспитанниками)

Приложение 14

Сообщение
о последствиях несчастного случая с пострадавшим

(фамилия, имя, отчество)
обучающимся (воспитывающимся) _
(учреждение, класс, группа)
по акту формы Н-2 № _ от «_» _ 200_ г.

Последствия несчастного случая (по п. 17 акта формы Н-2): пострадавший выздоровел;
установлена инвалидность I, II, III группы; умер (нужное подчеркнуть).

Приложение 15

Схема сообщения о групповом несчастном случае, несчастном случае со смертельным исходом

(вышестоящий орган управления образованием)

1. Учреждение (наименование, город, район, село, поселок).
2. Дата, время (местное), место происшествия, краткое описание обстоятельств, при которых произошел несчастный случай, и его причины.
3. Число пострадавших, в том числе погибших.
4. Фамилия, имя, отчество, возраст пострадавшего (погибшего).
5. Дата, время передачи сообщения, фамилия, должность лица, подписавшего и передавшего сообщение.

Приложение 16

Акт специального расследования несчастного случая

1. Сведения о пострадавшем (пострадавших)

Фамилия, имя, отчество, год рождения, класс, группа учреждения, время прохождения обучения, инструктажа, проверки знаний по технике безопасности (правилам поведения).

2. Обстоятельства несчастного случая

Несчастный случай с _
(фамилия, имя, отчество)
произошел при _
(проводимое мероприятие)

Следует дать краткую характеристику места, где произошел несчастный случай; указать, какие опасные и вредные факторы могли воздействовать на пострадавшего; описать действия пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем; изложить последовательность событий. Указать, что предшествовало несчастному случаю, как протекал учебно-воспитательный процесс, кто руководил этим процессом, что произошло с пострадавшим. Указать характер травмы, степень ее тяжести, предварительный диагноз и меры, принятые по оказанию первой помощи пострадавшему.

3. Причины несчастного случая

Следует указать основные технические и организационные причины несчастного случая (допуск к работе необученных или непро-инструктированных лиц, неисправность оборудования, машин, механизмов, отсутствие руководства, надзора за проведением учебно-воспитательного процесса и т. д.); изложить, какие именно требования законодательства о труде, должностных инструкций по безопасному проведению работ,

мероприятий нарушены (дать ссылку на соответствующие статьи, параграфы, пункты), а также нарушения государственных стандартов; указать опасные и вредные факторы, которые превышали допустимые нормы или уровни.

4. Мероприятия по устранению причин несчастного случая

Мероприятия, предложенные комиссией, могут быть изложены в виде таблицы:

5. Заключение комиссии о лицах, допустивших нарушения правил охраны труда и техники безопасности

В этом разделе следует указать нарушения правил охраны труда и техники безопасности и назвать лиц, ответственных за свои действия или бездействие, которые привели к несчастному случаю; указать статьи, параграфы, пункты законоположений, нормативных документов по охране труда, должностных инструкций, других нормативных документов, не соблюденных этими лицами.

В заключительной части акта дается перечень прилагаемых к нему материалов расследования в соответствии с действующим Положением.

Приложение 17

Министерство (ведомство) _____

Учреждение (орган управления образованием) _____

Адрес _____

Отчет

о несчастных случаях с учащимися (воспитанниками) во время учебно-воспитательного процесса за 200_ г.

Среднесписочная численность учащихся (воспитанников)

Всего несчастных случаев _____

(оформлено актами Н-1 и Н-2)

Сведения о пострадавших во время учебно-воспитательного процесса:

Число учебных заведений, учебно-воспитательных учреждений, по которым составлен отчет _____

Руководитель учреждения

(органа управления образованием) _____

(подпись)

«_»_200_ г.

Форма заполняется для всех образовательных учреждений (вузы, техникумы, педучилища, школы, ПТУ, межшкольные УПК, мастерские, заводы, внешкольные учреждения, детские дошкольные учреждения). В форму включается также графа «Итого».

Приложение 18

Комплексы упражнений для глаз

Упражнения выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана, при ритмичном дыхании, с максимальной амплитудой движения глаз.

Вариант 1

1. Закрывать глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1–4, затем раскрыть глаза,

расслабив мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

2. Посмотреть на переносицу и задержать взгляд на счет 1–4. До усталости глаза не доводить. Затем открыть глаза, посмотреть вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

3. Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1–4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1–6. Аналогичным образом проводятся упражнения с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3–4 раза.

4. Перенести взгляд быстро по диагонали: направо вверх – налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1–6; затем налево вверх – направо вниз и посмотреть вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

Вариант 2

1. Закрывать глаза, не напрягая глазные мышцы, на счет 1–4, широко раскрыть глаза и посмотреть вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

2. Посмотреть на кончик носа на счет 1–4, потом перевести взгляд вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

3. Не поворачивая головы (голова прямо), делать медленно круговые движения глазами: вверх – вправо – вниз – влево и в обратную сторону: вверх – влево – вниз – вправо. Затем посмотреть вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

4. При неподвижной голове перевести взор с его фиксацией на счет 1–4 вверх, на счет 1–6 прямо; после чего аналогичным образом вниз – прямо, вправо – прямо, влево – прямо. Прodelать движение по диагонали в одну и другую стороны с переводом глаз прямо на счет 1–6. Повторить 3–4 раза.

Вариант 3

1. Голову держать прямо. Поморгать, не напрягая глазные мышцы, на счет 10–15.

2. Не поворачивая головы (голова прямо) с закрытыми глазами посмотреть направо на счет 1–4, затем налево на счет 1–4 и прямо на счет 1–6. Поднять глаза вверх на счет 1–4, опустить вниз на счет 1–4 и перевести взгляд прямо на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

3. Посмотреть на указательный палец, удаленный от глаз на расстояние 25–30 см, на счет 1–4, потом перевести взор вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.

4. В среднем темпе проделать 3–4 круговых движения в правую сторону, столько же в левую сторону и, расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1–6. Повторить 1–2 раза.

Комплексы упражнений физкультурных минуток

Физкультминутка (ФМ) способствует снятию локального утомления. По содержанию ФМ различны и предназначаются для конкретного воздействия на ту или иную группу мышц или систему организма в зависимости от самочувствия и ощущения усталости.

Физкультминутка общего воздействия может применяться, когда провести физкультурную паузу по каким-либо причинам нет возможности.

1 комплекс

1. Исходное положение (ИП) – основная стойка (ОС). 1–2: встать на носки, руки вверх – наружу, потянуться вверх за руками. 3–4: дугами в стороны руки вниз и расслабленно скрестить перед грудью, голову наклонить вперед. Повторить 6–8 раз. Темп быстрый.

2. ИП – стойка ноги врозь, руки вперед. 1 – поворот туловища вправо, мах левой рукой вправо, правой назад за спину. 2 – ИП. 3–4: то же в другую сторону. Упражнения выполняются размашисто, динамично. Повторить 6–8 раз. Темп быстрый.

3. ИП – ОС. 1 – согнуть правую ногу вперед и, обхватив голень руками, притянуть ногу к животу. 2 – приставить ногу, руки вверх – наружу. 3–4: то же другой ногой. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

2 комплекс

1. ИП – ОС. 1–2: дугами внутрь два круга руками в лицевой плоскости. 3–4: то же, но круги наружу. Повторить 4–6 раз. Темп средний.

2. ИП – стойка ноги врозь, правую руку вперед, левую на пояс. 1–3: круг правой рукой

вниз в боковой плоскости с поворотом туловища направо. 4 – заканчивая круг, правую руку на пояс, левую вперед. То же в другую сторону. Повторить 4–6 раз. Темп средний.

3. ИП – ОС. 1 – с шагом вправо руки в стороны. 2 – два пружинящих наклона вправо. Руки на пояс. 4 – ИП. 1–4: то же влево. Повторить 4–6 раз в каждую сторону. Темп средний.

3 комплекс

1. ИП – ноги врозь. 1 – руки назад. 2–3: руки в стороны и вверх, встать на носки. 4 – расслабляя плечевой пояс, руки вниз с небольшим наклоном вперед. Повторить 4–6 раз. Темп медленный.

2. ИП – ноги врозь, руки согнуты вперед, кисти в кулаках. 1 – с поворотом туловища налево «удар» правой рукой вперед. 2 – ИП. 3–4: то же в другую сторону. Повторить 6–8 раз. Дыхание не задерживать.

4 комплекс

1. ИП – руки в стороны. 1–4: восьмеркообразные движения руками. 5–8: то же, в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 4–6 раз. Темп медленный. Дыхание произвольное.

2. ИП – ноги врозь, руки на поясе. 1–3: три пружинящих движения тазом вправо, сохраняя ИП плечевого пояса. 4 – ИП. Повторить 4–6 раз в каждую сторону. Темп средний. Дыхание не задерживать.

3. ИП – ОС. 1 – руки в стороны, туловище и голову повернуть налево. 2 – руки вверх. 3 – руки за голову. 4 – ИП. Повторить 4–6 раз в каждую сторону. Темп медленный.

Комплексы упражнений физкультурных пауз

Физкультурная пауза (ФП) повышает двигательную активность, стимулирует деятельность нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем, снимает общее утомление, повышает умственную работоспособность.

Физкультурная пауза 1

Ходьба на месте 20–30 с. Темп средний.

1. ИП – ОС. 1 – руки вперед, ладони книзу. 2 – руки в стороны, ладони кверху. 3 – встать на носки, руки вверх, прогнуться. 4 – ИП. Повторить 4–6 раз. Темп медленный.

2. ИП – ноги врозь, немного шире плеч. 1–3: наклон назад, руки за спину. 3–4: ИП. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

3. ИП – ноги на ширине плеч. 1 – руки за голову, поворот туловища направо. 2 – туловище в ИП, руки в стороны, наклон вперед, голову назад. 3 – выпрямиться, руки за голову, поворот туловища налево. 4 – ИП. 5–8: то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.

4. ИП – руки к плечам. 1 – выпад вправо, руки в стороны. 2 – ИП. 3 – присесть, руки вверх. 4 – ИП. 5–8: то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.

5. ИП – ноги врозь, руки на поясе. 1–4: круговые движения туловищем вправо. 5–8: круговые движения туловищем влево. Повторить 4 раза. Темп средний.

6. ИП – ОС. 1 – мах правой ногой назад, руки в стороны. 2 – ИП.

3–4: то же левой ногой. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

7. ИП – ноги врозь, руки на поясе. 1 – голову наклонить вправо. 2 – не выпрямляя головы, наклонить ее назад. 3 – голову наклонить вперед. 4 – ИП. 5–8: то же в другую сторону. Повторить 4–6 раз. Темп средний.

Физкультурная пауза 2 Ходьба на месте 20–30 с. Темп средний.

1. ИП – ОС. Руки за голову. 1–2: встать на носки, прогнуться, отвести локти назад. 3–4: опуститься на ступни, слегка наклониться вперед, локти вперед. Повторить 6–8 раз. Темп медленный.

2. ИП – ОС. 1 – шаг вправо, руки в стороны. 2 – повернуть кисти ладонями вверх. 3 – приставить левую ногу, руки вверх. 4 – руки дугами в стороны и вниз, свободным махом скрестить перед грудью.

5–8: то же влево. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

3. ИП – ноги врозь, руки в стороны. 1 – наклон вперед к правой ноге, хлопок в ладони. 2 – ИП. 3–4: то же в другую сторону. Повторить 5–8 раз. Темп средний.

4. ИП – ноги врозь, левая впереди, руки в стороны или на поясе. 1–3: три пружинистых полуприседа на левой ноге. 4 – переменить положение ног. 5–7: то же, правая нога впереди левой. Повторить

4– 6 раз. Перейти на ходьбу 20–25 с. Темп средний.

5. ИП – ноги врозь пошире. 1 – с поворотом туловища влево наклон назад, руки назад. 2–3: сохраняя положение туловища в повороте, пружинистый наклон вперед, руки вперед. 4 – ИП. 5–8: то же, поворот туловища вправо. Повторить по 4–6 раз в каждую сторону. Темп медленный.

6. ИП – придерживаясь за опору, согнуть правую ногу, захватив рукой за голень. 1 – вставая на левый носок, мах правой ногой назад, правую руку в сторону – назад. 2 – ИП. 3–4: то же, согнуть левую ногу. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

7. ИП – ОС. 1 – руки назад в стороны, ладони наружу, голову наклонить назад. 2 – руки вниз, голову наклонить вперед. Повторить

6– 8 раз. Темп медленный.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

БЖ – Безопасность жизнедеятельности

ГАИ – Государственная автоинспекция

ГК РФ – Гражданский кодекс Российской Федерации

ГОСТ – Государственный стандарт

ЛВЖ – Легковоспламеняющаяся жидкость

МСЭК – Медико-социальная экспертная комиссия

НРБ – Нормы радиационной безопасности

ОБЖ – Основы безопасности жизнедеятельности

ОСВОД – Общество спасения на водах

ОУ – Образовательное учреждение

ПДД – Предельно допустимая доза

ПДК – Предельно допустимая концентрация

ПДУ – Предельно допустимый уровень

ПК – Персональный компьютер

ППБ – Правила пожарной безопасности

ПУЭ – Правила устройства электроустановок

СанПиН – Санитарные правила и нормы

СНиП – Строительные нормы и правила

ССБТ – Система стандартов безопасности труда

СЭС – Санитарно-эпидемиологическая станция

ТК РФ – Трудовой кодекс Российской Федерации

УК РФ – Уголовный кодекс Российской Федерации

ФСС – Фонд социального страхования Российской Федерации

ЧС – Чрезвычайная ситуация

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные правовые акты

1. *Конституция* Российской Федерации.

2. *Трудовой* кодекс Российской Федерации.

3. *Закон* Российской Федерации «Об образовании» с изменениями и дополнениями.

4. *Федеральный закон* Российской Федерации от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

5. *Федеральный закон* Российской Федерации от 16 июля 1999 г. № 165-ФЗ «Об основах обязательного социального страхования».

6. *Федеральный закон* Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

7. *Федеральный закон* Российской Федерации от 12 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

8. *Федеральный закон* Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

9. *Постановление* Правительства РФ от 4 октября 2000 г. № 751 «О национальной доктрине образования в Российской Федерации».

10. *Постановление* Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 339 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда».

11. *Постановление* Министерства труда и социального развития РФ от 8 февраля 2000 г. № 14 «Об утверждении рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации».

12. *Постановление* Министерства труда и социального развития РФ от 17 января 2001 г. № 7 «Об утверждении рекомендаций по организации работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда».

13. *Постановление* Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 162 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин».

14. *Постановление* Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет».

15. *Постановление* Правительства РФ от 19 марта 2001 г. № 196 «Об утверждении Типового положения об общеобразовательном учреждении».

16. *Постановление* Правительства РФ от 3 марта 2001 г. № 160 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении среднего профессионального образования (среднем специальном учебном заведении)». Утверждено приказом Минобразования России от 26 марта 2001 г. № 1273.

17. *Постановление* Правительства РФ от 19 сентября 1997 г. «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении для детей дошкольного и младшего школьного возраста».

18. *Постановление* Правительства РФ от 30 декабря 1999 г. № 1437 «Об утверждении Положения о межшкольном учебном комбинате».

19. *Постановление* Министерства труда и социального развития РФ от 24 октября 2002 г. № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

20. *Постановление* Правительства РФ от 16 октября 2000 г. № 789 «Об утверждении правил установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

21. *Приказ* Гособразования СССР от 3 января 1991 г. «О дополнении перечня работ, за которые производится доплата за вредные условия труда».

22. *Приказ* Минобразования России от 21 июня 1999 г. № 1991 «Об утверждении Положения о производственной (профессиональной) практике студентов, курсантов образовательных учреждений среднего профессионального образования».

23. *Приказ* Минобразования России от 6 октября 1998 г. № 2535 «Об утверждении Положения об организации обучения и проверки знаний по электробезопасности в

образовательных учреждениях».

24. *Приказ* Министерства просвещения СССР от 10 июля 1987 г. № 127 «Об утверждении правил по технике безопасности для кабинетов (лабораторий) химии общеобразовательных школ» // Сборник приказов и инструкций Министерства просвещения РСФСР. № 34.

1987.

25. *Письмо* Минобразования России от 16 сентября 1999 г. № 1651-198/16-15 «Рекомендации по применению Положения о производственной (профессиональной) практике студентов, курсантов образовательных учреждений среднего профессионального образования».

26. *Инструктивное* письмо Министерства просвещения РСФСР от 11 апреля 1983 г. № 96-М «О правилах по технике безопасности для кабинетов (лабораторий) физики общеобразовательных учреждений» // Сборник приказов и инструкций Министерства просвещения РСФСР. № 17. 1983.

27. *Инструктивное* письмо Министерства просвещения РСФСР от 14 августа 1981 г. № 243-М «О правилах по технике безопасности при работе по биологии в общеобразовательной школе» // Сборник приказов и инструкций Министерства просвещения РСФСР. № 39.

1981.

28. *Постановление* Министерства труда и социального развития РФ от 7 апреля 1999 г. № 7 «Об утверждении норм предельно допустимых нагрузок для лиц моложе восемнадцати лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную».

29. *Постановление* Министерства труда и социального развития РФ от 18 декабря 1998 г. № 51 «Об утверждении Правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

30. *Приказ* Государственного комитета СССР по народному образованию от 1 октября 1990 г. № 639 «О введении в действие Положения о расследовании и учете несчастных случаев с учащейся молодежью и воспитанниками в системе Гособразования СССР».

31. *Приказ* Министерства образования РФ от 7 августа 2000 г. № 2414 «О принятии дополнительных мер по предотвращению несчастных случаев с обучающимися и работниками образовательных учреждений».

32. *Приказ* Министерства образования РФ от 16 марта 1993 г. № 66/85 «Об организации подготовки учащихся по курсу ОБЖ в общеобразовательных учреждениях».

33. *Приказ* Министерства образования РФ от 13 октября 1993 г. № 431 «О соблюдении природоохранительного законодательства».

34. *Приказ* Министерства образования РФ от 11 апреля 1994 г. № 94 «Об организации охраны труда и жизнеобеспечения работников отрасли и учащейся молодежи».

35. *Приказ* Министерства здравоохранения РФ от 10 декабря 1996 г. № 405 «О проведении периодических медицинских осмотров работников».

36. *Приказ* Министерства здравоохранения РФ от 29 июня 2000 г. № 229 «О профессиональной гигиенической подготовке и аттестации должностных лиц и работников организаций».

37. *Приказ* Минтруда России от 21 августа 2000 г. № 208 «Об утверждении типовых программ для проведения обучения по охране труда отдельных категорий застрахованных».

38. *Приказ* Министерства образования РФ от 28 февраля 1992 г. № 61 «О нарушениях норм и правил охраны труда и создания безопасных условий жизнеобеспечения в учреждениях Министерства образования Российской Федерации».

39. *Приказ* Министерства образования РСФСР от 7 августа 1991 г. № 262 «О состоянии охраны труда и травматизма в учреждениях системы образования РСФСР и мерах по улучшению безопасности жизнедеятельности работающих, учащихся и студентов».

40. *ГОСТ* 12.0002—8 °ССБТ. Термины и определения.

41. *ГОСТ* 12.0.006—2002 ССБТ. Общие требования к управлению охраной труда в

организации.

42. *ГОСТ 12.0.004—9 °ССБТ*. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

43. *ГОСТ 12.1.004—91 ССБТ*. Пожарная безопасность. Общие требования (с изменениями 1995 г.).

44. *ГОСТ 12.1.033—81 ССБТ*. Пожарная безопасность. Термины и определения.

45. *СНиП 2.08.02—89*. Общественные здания и сооружения.

46. *СНиП 21—01—97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

47. *СанПиН 2.4.2.1178—02*. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях. Утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 25 октября 2002 г.

48. *СанПиН 2.2.4.1191—03*. Электромагнитные поля в производственных условиях. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 19 февраля 2003 г. № 10.

49. *СанПиН 2.4.1.1249—03*. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных учреждений. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26 марта 2003 г. № 24.

50. *СанПиН 2.2.1/2.2.1.1278—03*. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 8 апреля 2003 г. № 34.

51. *СанПиН 2.2.2.1327—03*. Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25 мая 2003 г. № 100.

52. *СанПиН 2.2.2/2.4.1340—03*. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 3 июня 2003 г. № 118.

Учебно-методическая литература

1. *Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учеб. пособие для вузов / П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарев и др.* – М.: Высш. шк., 2001. – 319 с.

2. *Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С. В. Белов, А. В. Ильницкая, А. Ф. Козьяков и др.; под общ. ред. С. В. Белова.* – М.: Высш. шк., 2001. – 485 с.

3. *Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Под ред. Э. А. Арустамова.* – М.: Изд. Дом «Дашков и К^о», 2001. – 678 с.

4. *Недоступов Ю. К.* Охрана труда в образовательных учреждениях. Ч. 1–3. – Мытищи: Изд-во УПЦ «Талант», 2001. – 216 с.

5. *Охрана труда: организация и управление: Учеб. пособие / МАНЭБ; под ред. О. Н. Русака.* – СПб.: Профессия, 2002. – 240 с.

6. *Пожарная безопасность: Научно-технический журнал.* – М.: ООО «Информост», 2001–2002.

7. *Сулла М. Б.* Охрана труда: Учеб. пособие для студентов пединститутов по спец. 2120 «Общетехнические дисциплины и труд». – М.: Просвещение, 1989. – 256 с.

8. *Фомин А. Д.* Руководство по охране труда. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 232 с.

9. *Заенчик В. М., Сулла М. Б., Петрова М. С., Вольхин С. Н.* Охрана труда в образовательных учреждениях: Лабораторный практикум для студентов пед. специальностей. – Тула: Изд-во ТГПУ, 2003. – 61 с.

10. *Вольхин С. Н., Петрова М. С.* Предметная подготовка будущих учителей по

специальности «Безопасность жизнедеятельности» // Научно-методическое обеспечение системы непрерывного профессионального образования при реализации государственного стандарта: реальность и перспективы: Материалы XXVIII учеб. – метод. конф. профессорско-преподавательского состава ТГПУ им. Л. Н. Толстого. – Тула: Изд-во ТГПУ, 2001. – 327 с. – С. 225–226.

11. *Вольхин С. Н., Петрова М. С.* Роль курса «Охрана труда в учреждениях образования» в профессиональной подготовке будущих учителей // Безопасность жизнедеятельности: школа, вуз, общество. Материалы II Всероссийской научно-практ. конф. (октябрь 2001 г.). – Тула: Изд-во ТГПУ, 2001. – 151 с. – С. 105–106.

12. *Петрова М. С.* Разработка учебно-методического комплекса по курсу «Охрана труда в образовательных учреждениях» // Актуальные проблемы профессионально-педагогического образования:

Материалы межрегиональной научно-практ. конф. (18–19 ноября 2003 г.). – Брянск: Издательство Брянского гос. университета, 2003. – 215 с. – С. 180–183.

13. *Петров С. В.* Актуальные задачи развития преподавания БЖ // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности. Материалы Всероссийской научно-практ. конф. – Ярославль, 2004. С. 3–7.

14. *Вольхин С. Н., Петрова М. С.* Охрана труда в образовательных учреждениях // ОБЖ. Основы безопасности жизни. № 6. 2002. С. 33–36.

15. *Петров С. В.* Концепция безопасности образовательного учреждения. // ОБЖ. Основы безопасности жизни. № 10. 2004. С. 11–16.

16. *Вольхин С. Н., Петрова М. С.* Подготовка будущих учителей безопасности жизнедеятельности как насущная потребность общества // Качество подготовки специалистов и инновационные процессы в системе непрерывного профессионального образования: Материалы XXXI учеб. – метод. конф. профессорско-преподавательского состава ТГПУ им. Л. Н. Толстого: В 2 ч. – Тула: Изд-во ТГПУ, 2004. – Ч. 2. – 231 с. – С. 102–104.

17. *Маренго А. К.* Трудоохранная культура: Педагогическая теория и практика. – СПб.: Алетейя, 2001. – 251 с.

Производственно-практическая литература

1. *Порядок* обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций (приложение к Постановлению Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 2/29). – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 16 с.

2. *Положение* об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях (приложение к Постановлению Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73). – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 56 с.

3. *Правила* пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01–03). – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 144 с.

4. *Правила* устройства электроустановок (ПУЭ): 7-е издание. Разд. 1, гл. 1.1, 1.2, 1.7, 1.8, 1.9; разд. 2, гл. 2.4, 2.5; разд. 4, гл. 4.1, 4.2; разд. 6, гл. 6.1–6.6; разд. 7, гл. 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 600 с.

5. *Правила* технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 304 с.

6. *Инструкция* по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 96 с.

7. *Инструкция* по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. — 48 с.

8. *Межотраслевые* правила по охране труда на автомобильном транспорте в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 104 с.

9. *Межотраслевые* правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 120 с.

10. *Межотраслевые* правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 120 с.

11. *Межотраслевые* правила по охране труда при работе на высоте в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 104 с.

12. *Межотраслевые* правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 80 с.

13. *Межотраслевые* правила по охране труда при электро– и газосварочных работах в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 72 с.

14. *Пособие* по безопасной работе на автозаправочных станциях. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 32 с.

15. *Пособие* по безопасной работе на высоте. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 48 с.

16. *Пособие* по безопасной работе на персональных компьютерах. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 32 с.

17. *Пособие* по безопасной работе на предприятиях общественного питания. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 32 с.

18. *Пособие* по безопасной работе на предприятиях розничной торговли. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 32 с.

19. *Пособие* по безопасной работе при эксплуатации электроустановок. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 48 с.

20. *Пособие* по безопасному проведению работ с электрифицированным инструментом. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 32 с.

21. *Пособие* по безопасному проведению погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 64 с.

22. *Пособие* по безопасному проведению сварочных работ. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 32 с.

23. *Пособие* по безопасному производству работ для стропальщиков. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 64 с.

24. *Пособие* по охране труда для работников органов управления. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 32 с.

25. *Пособие* по пожарной безопасности. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 64 с.

26. *Российская энциклопедия по охране труда*. В 2 т. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 784 с.

27. *Межотраслевая инструкция* по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. — 80 с.

28. *Петров С. В., Бубнов В. Г.* Первая помощь в экстремальных ситуациях: Практ. пособие. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 96 с.

Спасибо, что скачали книгу в [бесплатной электронной библиотеке Royallib.ru](http://Royallib.ru)

[Оставить отзыв о книге](#)

[Все книги автора](#)