Содержание

[1. Организация охраны труда на предприятии](#_Toc267853683)

[1.1 Законодательные и нормативные акты по охране труда](#_Toc267853684)

[1.2 Организация системы управления охраной труда](#_Toc267853685)

[1.3 Аттестация рабочих мест по условиям труда](#_Toc267853686)

[1.4 Разработка инструкций по охране труда](#_Toc267853687)

[2. Опасные и вредные факторы производственной среды](#_Toc267853688)

[2.1 Вентиляция, освещение, шумы и вибрации](#_Toc267853689)

[2.3 Рабочее место пользователя ПЭВМ](#_Toc267853690)

[2.4 Обеспечение электробезопасности](#_Toc267853691)

[2.5 Обеспечение пожарной безопасности](#_Toc267853692)

[2.6 Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях](#_Toc267853693)

[3. Проведение аттестации рабочих мест по условиям труда в ОАО ГРЭС - 2 г. Зеленогорска](#_Toc267853694)

[3.1 Определение фактических значений вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах](#_Toc267853695)

[3.2 Оценка травмобезопасности рабочих мест](#_Toc267853696)

[3.3 Оценка обеспеченности работников средствами защиты](#_Toc267853697)

[3.4 Оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах](#_Toc267853698)

[Список использованной литературы](#_Toc267853699)

[Приложение](#_Toc267853700)

## 1. Организация охраны труда на предприятии

## 1.1 Законодательные и нормативные акты по охране труда

Любая производственная, хозяйственная или иная деятельность человека должна гарантировать безопасность его самого, окружающих его людей и природной среды, в которой он осуществляет свою деятельность.

В законодательстве об охране труда отражены следующие правила и нормы: правила организации охраны труда на предприятиях; правила по ТБ и производственной санитарии; правила, обеспечивающие индивидуальную защиту работающих от профессиональных заболеваний; правила и нормы специальной охраны труда женщин, молодежи и лиц с пониженной трудоспособностью; правовые нормы, в которых предусматривается ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Одним из условий обеспечения безопасности является выполнение требований правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих такую деятельность.

К правовым документам, регламентирующим некоторые вопросы безопасности жизнедеятельности, относятся Основы законодательства РФ об охране труда, Кодексы законов по охране окружающей среды.

К основным нормативно-техническим документам, регламентирующим вопросы безопасности жизнедеятельности, относятся санитарные нормы (СН, СанПиН), Нормы радиационной безопасности (НРБ), Строительные нормы и правила (СНиП), стандарты в области охраны труда, окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях. К стандартам, формулирующим требования, выполнение которых необходимо для обеспечения безопасности жизнедеятельности, относятся Система стандартов безопасности труда (ССБТ), Система стандартов охраны природы (ССОП) и Комплекс государственных стандартов безопасности в чрезвычайных ситуациях (БЧС).

Выделим следующие законодательные акты в области охраны труда:

Трудовой кодекс РФ.

ФЗ РФ "Об основах охраны труда в РФ".

ФЗ "О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности".

ФЗ "Об основах обязательного социального страхования".

Кроме того, следующие нормативные правовые акты по охране труда:

Государственные стандарты Системы Стандартов Безопасности Труда (ГОСТ Р ССБТ).

Отраслевые стандарты системы стандартов безопасности труда (ОСТ ССБТ).

Санитарные правила (СП), санитарные нормы (СН), гигиенические нормативы (ГН) и санитарные правила и нормы (СанПиН).

Строительные нормы и правила (СНиП).

Правила безопасности (ПБ), правила устройства и безопасной эксплуатации (ПУБЭ), инструкции по безопасности (ИБ).

Правила по охране труда межотраслевые (ПОТ М).

Межотраслевые организационно-методические документы (положения, рекомендации, указания).

Правила по охране труда отраслевые (ПОТ О).

Типовые отраслевые инструкции по охране труда (ТОИ).

Отраслевые организационно-методические документы (положения, указания, рекомендации).

Дополнительные условия охраны труда рассматриваются при составлении коллективного договора и контракта.

Одним из важнейших направлений охраны труда на предприятиях является обеспечение работников инструкциями по охране труда.

Органы исполнительной власти субъектов РФ на основе государственных нормативных правовых актов, содержащих требования по охране труда, также разрабатывают соответствующие нормативные правовые акты по охране труда.

Предприятия, учреждения и организации разрабатывают и утверждают стандарты предприятия системы стандартов безопасности труда (СТП ССБТ), инструкции по охране труда для работников и на отдельные виды работ (ИОТ) на основе государственных нормативных правовых актов и соответствующих нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

Профессиональные союзы и иные уполномоченные работниками представительные органы имеют право принимать участие в разработке и согласовании нормативных правовых актов по охране труда.

## 1.2 Организация системы управления охраной труда

Новый подход к управлению охраной труда строится на концепции объединения всех подсистем управления предприятием (кадровый, административный, финансовый менеджмент, менеджмент качества) в единую систему управления. Методология создания и функционирования систем управления (менеджмента) в наше время определяется общепризнанными международными стандартами ИСО серии 9000 (управление качеством) и 14000 (управление охраной окружающей среды).

В 2003 году вступил в действие ГОСТ Р 12.0.006-2002, устанавливающий общие требования к управлению охраной труда на предприятии. Этот стандарт относится к стандартам нового поколения, гармонизированным с соответствующими международными стандартами (OHSAS 18001-99).

Для построения СУОТ разрабатываются организационно-методические стандарты и положения, в соответствии с которыми меняются неэффективные, устаревшие формы работы и оценки ее результатов. Состояние охраны труда оценивается не столько по количеству травм (было-стало), а по уровню охраны труда (Кб), который рассчитывается в каждом подразделении предприятия с учетом состояния оборудования, обученности персонала, санитарно-гигиенических условий труда, выполнения плановых заданий. Предварительно устанавливается базовый показатель уровня охраны труда (Кб) на предприятии, с которым сравниваются получаемые расчетные результаты. Такая оценка состояния рабочих мест, оборудования объективна, позволяет полнее выявить риски, влияющие на безопасность труда, заставляет более профессионально работать первое звено, обеспечивающее безопасность работ, - мастера, прораба, руководителя работ. Одним из стандартов СУОТ определяются функциональные обязанности по охране труда для всех руководителей служб на предприятии, что крайне важно, так как формируется должное отношение к делу охраны труда всего персонала.

Процесс интеграции нашей страны в мирровое сообщество, приведение законов, стандартов, принципов управления и взаимоотношений к мировым нормам потребует уже в ближайшее время от руководителей предприятий комплексного обновления системы управления предприятием. Система управления охраной труда является одним из элементов системы управления предприятием, а аттестация рабочих мест - одним из ключевых элементов системы управления охраной труда.

В целях улучшения работы по созданию здоровых и безопасных условий труда на производстве, повышения качества разработки коллективных договоров и соглашений по охране труда Министерство труда РФ утвердило Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда.

Мероприятия по охране труда обеспечиваются соответствующей проектно-конструкторской и технологической документацией, оформляются разделом в коллективном договоре и соглашении по охране труда с учетом предложений Государственной инспекции труда и других федеральных органов надзора, работодателей, работников, состоящих с работодателями в трудовых отношениях, и иных уполномоченных работниками представительных органов.

Предложения разрабатываются на основе анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, по результатам экспертизы технического состояния производственного оборудования и итогам работ по обязательной сертификации постоянных рабочих мест на производственных объектах на соответствие требованиям охраны труда.

Соглашение по охране труда - правовая форма планирования и проведения мероприятий по охране труда с указанием сроков выполнения и ответственных лиц. Соглашение вступает в силу с момента его подписания сторонами (работодателями и уполномоченными работниками представительными органами) либо со дня, установленного в соглашении.

Внесение изменений и дополнений в соглашение производится по взаимному согласию сторон. Контроль за выполнением соглашения осуществляется непосредственно сторонами или уполномоченными ими представителями. При осуществлении контроля стороны обязаны предоставлять всю необходимую для этого имеющуюся информацию.

Отчет о фактических затратах на мероприятия по охране труда составляется по форме, утвержденной Государственным комитетом РФ по статистике.

## 1.3 Аттестация рабочих мест по условиям труда

В целях реализации ст. 209 Трудового кодекса РФ приказом Минздравсоцразвития России от 31.08.2007г. №569 утвержден Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, который вводится в действие с 1 сентября 2008 года.

Аттестация рабочих мест - это система анализа и оценки всех мест, где работник должен находиться или куда ему необходимо следовать в связи с его работой и которые прямо или косвенно находятся под контролем работодателя.

Аттестация рабочих мест по условиям труда предполагает проведение оценки условий труда на рабочих местах в целях выявления вредных и (или) опасных производственных факторов и осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда.

Аттестация проводится в целях осуществления оздоровительных мероприятий, ознакомления работающих с условиями труда, сертификации производственных объектов, а также для подтверждения или отмены права предоставления компенсаций и льгот работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда.

Аттестация рабочих мест по условиям труда включает гигиеническую оценку существующих условий и характера труда, оценку травмобезопасности рабочих мест и учет обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.

Сроки проведения аттестации устанавливаются организацией исходя из изменения условий и характера труда, но не реже одного раза в пять 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 при выявлении нарушений в проведении аттестации рабочих мест по условиям труда.

При аттестации рабочего места по условиям труда оценке подлежат все имеющиеся на рабочем месте опасные и вредные производственные факторы (физические, химические, биологические), тяжесть и напряженность труда.

Каждое рабочее место учитывается как одно, независимо от того, как оно используется - в одну или две смены.

Перед оценкой соответствия безопасности рабочего места требованиям охраны труда и безопасности труда следует проверить наличие, правильность оформления и учета требований охраны и безопасности труда в технологических документах (технологических картах, схеме организации рабочего места) и инструкциях по охране труда.

Основными объектами оценки травмобезопасности рабочих мест являются: производственное оборудование, приспособления, инструменты, а также обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

При определении опасных производственных факторов необходимо учитывать вероятностный характер их действия. С учетом этого опасные производственные факторы подразделяются на две категории:

постоянного действия, - наличие которых известно заранее и связано с нормальным ходом производственного процесса (движущие части машин, расположение рабочего места на высоте и т.д.);

потенциально опасные - которые возникают при отказах технических систем (опрокидывание машин, пробой изоляции и появление электротока на металлических конструкциях или оборудовании).

При определении опасного производственного фактора необходимо учитывать зону его действия, которая называется опасной. Размеры опасных зон устанавливаются расчетом, инструментальными замерами или нормативами.

В случае наличия на рабочем месте опасных производственных факторов постоянного действия опасная зона должна быть изолирована от работника.

Меры безопасности общего характера направлены на обеспечение защиты от всех возможных опасных производственных факторов. Меры безопасности частного характера направлены на обеспечение защиты от действия какого-то одного конкретного опасного производственного фактора. Меры безопасности общего характера должны предусматриваться в инструкциях по охране труда для профессий или видов работ. Меры безопасности частного порядка связаны, как правило, с применением технических средств безопасности.

При наличии потенциально опасных производственных факторов меры безопасности должны быть направлены на предупреждение работников о возможности возникновения опасных производственных факторов, а также на снижение вероятности их возникновения. Результаты оценки соответствия безопасности рабочего места требованиям охраны и безопасности труда оформляются протоколом.

При оценке обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, по каждому рабочему месту определяется обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты и соответствие защитных свойств условиям труда на рабочем месте. Оценка обеспечения работников средствами индивидуальной защиты оформляется в виде протокола.

Перечень опасных и вредных производственных факторов, фактическое значение которых требует проверки, устанавливается при оценке соответствия безопасности рабочего места требованиям охраны и безопасности труда.

Критерием для оценки соответствия (несоответствия) рабочих мест условиям безопасности является наличие нарушений требований нормативных документов, которые могут привести к возникновению опасных производственных факторов. На базе сопоставлений определяется класс условий труда, как для каждого фактора, так и для их комбинации и сочетания, а также для рабочего места в целом.

Информация о результатах аттестации рабочих мест доводится до сведения работников организации.

Государственный контроль за качеством 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.

Аттестации регулируется двумя нормативными документами - Положением о порядке проведения аттестации рабочих мест, утв. Постановлением Минтруда России от 14.03.97 N 12 и Сводами правил СП 12-133-2000 "Безопасность труда в строительстве. Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве", в соответствии, с которыми сроки проведения аттестации устанавливаются организацией исходя из условий и характера труда, но не реже одного раза в 5 лет с момента проведения последних измерений.

Аттестационная комиссия организации:

составляет полный перечень рабочих мест организации с выделением аналогичных по характеру выполняемых работ и условиям труда;

выявляет на основе анализа причин производственного травматизма в организации наиболее травмоопасные участки, работы и оборудование;

составляет перечень опасных и вредных производственных факторов производственной среды, показателей тяжести и напряженности трудового процесса, подлежащих оценке на каждом рабочем месте;

присваивает коды производствам, цехам, участкам, рабочим местам для проведения автоматизированной обработки результатов аттестации рабочих мест по условиям труда;

аттестует рабочие места и принимает решения по дальнейшему их использованию, разрабатывает предложения по улучшению и оздоровлению условий труда.

После аттестации рабочих мест руководитель организации издает приказ. В нём дается оценка проведенной работе, и утверждаются результаты.

С учетом этих результатов аттестационная комиссия разрабатывает предложения о порядке подготовки подразделений к их сертификации на соответствие требованиям по охране труда и намечает мероприятия, конкретизирующие содержание такой подготовки.

На основании материалов об аттестации рабочих мест, анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, осуществляется планирование мероприятий по охране труда.

Результаты оценки фактического состояния условий труда на рабочем месте из протоколов оценок заносятся в карту аттестации рабочих мест по условиям и безопасности труда, в которой аттестационной комиссией организации дается заключение о результатах аттестации.

Результаты работы аттестационной комиссии организации оформляются протоколом аттестации рабочих мест по условиям труда.

К протоколу должны прилагаться:

карты аттестации рабочих мест по условиям и безопасности труда;

ведомость 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 условий и безопасности труда в организации.

Документы аттестации рабочих мест по условиям труда являются материалами строгой отчетности и подлежат хранению в течение 45 лет.

## 1.4 Разработка инструкций по охране труда

Инструкция по охране труда - нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда при выполнении работ в производственных помещениях, на территории предприятия, на строительных площадках и в иных местах, где производятся эти работы или выполняются служебные обязанности.

Инструкции по охране труда могут быть типовые (отраслевые) и для работников предприятий (по профессиям и видам работ).

Типовые инструкции утверждаются федеральными органами исполнительной власти после проведения предварительных консультаций с соответствующими профсоюзными органами.

Действие типовых инструкций устанавливается с учетом срока действия соответствующих правил по охране труда.

Инструкции по охране труда могут разрабатываться как для работников отдельных профессий (электросварщики, станочники, слесари, электромонтеры, и др.), так и на отдельные виды работ (работа на высоте, монтажные, наладочные, ремонтные работы, проведение испытаний и др.).

Инструкции для работников разрабатываются на основе типовых инструкций требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации заводов-изготовителей оборудования, используемого на данном предприятии, а также в технологической документации предприятия с учетом конкретных условий производства. При отсутствии инструкций инструкции для работников разрабатываются на основе действующих нормативных правовых актов по охране труда, с учетом конкретных условий труда на данном участке или рабочем месте.

Типовая инструкция и инструкция для работников должны содержать следующие разделы:

общие требования безопасности;

требования безопасности перед началом работы;

требования безопасности во время работы;

требования безопасности в аварийных ситуациях;

требования безопасности по окончании работы.

При необходимости в инструкции можно включать дополнительные разделы.

Разработка инструкций для работников осуществляется на основании приказов и распоряжений работодателя. Инструкции для работников разрабатываются руководителями цехов, участков, отделов, лабораторий.

Служба охраны труда предприятия должна осуществлять постоянный контроль за своевременной разработкой, проверкой и пересмотром инструкций для работников оказывать методическую помощь разработчикам, содействовать им в приобретении необходимых типовых инструкций, стандартов ССБТ, а также других нормативных актов по охране труда.

Требования нормативных актов по охране труда, включаемые в инструкции, должны быть изложены применительно к конкретному рабочему месту и реальным условиям труда работника.

Инструкции для работников утверждаются руководителем предприятия после проведения предварительных консультаций с соответствующим выборным профсоюзным органом и службой охраны труда, а в случае необходимости и с другими заинтересованными службами и должностными лицами по усмотрению службы охраны труда.

Каждой инструкции должно быть присвоено наименование и номер. В наименовании следует кратко указать, для какой профессии или вида работ она предназначена.

В инструкциях не должны применяться слова, подчеркивающие особое значение отдельных требований (например, "категорически", "особенно", "обязательно", "строго", "безусловно" и т.п.), так как все требования инструкции должны выполняться работниками в равной степени.

Замена слов в тексте инструкции буквенным сокращением (аббревиатурой) допускается при условии полной расшифровки аббревиатуры.

Проверка инструкций для работников по профессиям или по видам работ, связанным с повышенной опасностью, должна проводится не реже одного раза в 3 года.

Проверку действия, применение и пересмотр типовых инструкций проводит организация-разработчик этих инструкций, а инструкций для работников - подразделение - разработчик.

Ответственность за своевременную проверку и пересмотр инструкций несут руководители этих организаций и подразделений-разработчиков.

Инструкции для работников также должны пересматриваться в случаях:

пересмотра типовой инструкции;

изменения технологического процесса или условий работы, а также при использовании новых видов оборудования, материалов, аппаратуры, приспособлений и инструментов.

Руководители предприятий обеспечивают инструкциями всех работников и руководителей заинтересованных подразделений (служб) предприятий.

У руководителя подразделения (службы) предприятия должен постоянно храниться комплект действующих в подразделении (службе) инструкций для работников всех профессий и по всем видам работ данного подразделения.

У каждого руководителя участка (мастер, прораб и т.д.) должен быть в наличии комплект действующих инструкций для работников, занятых на данном участке, по всем профессиям и видам работ.

Инструкции работникам могут быть выданы на руки под расписку в личной карточке. Изучение инструкций для работников обеспечивается работодателем.

Требования инструкций являются обязательными для работников. Невыполнение этих требований должно рассматриваться как нарушение трудовой дисциплины.

## 2. Опасные и вредные факторы производственной среды

## 2.1 Вентиляция, освещение, шумы и вибрации

Микроклимат производственных помещений определяется сочетанием температуры, влажности, подвижности воздуха, температуры окружающих поверхностей и их тепловым излучением. Параметры микроклимата определяют теплообмен организма человека и оказывают существенное влияние на функциональное состояние различных систем организма, самочувствие, работоспособность и здоровье.

Температура в производственных помещениях является одним из ведущих факторов, определяющих метеорологические условия производственной среды.

Высокие температуры оказывают отрицательное воздействие на здоровье человека. Работа в условиях высокой температуры сопровождается интенсивным потоотделением, что приводит к обезвоживанию организма, потере минеральных солей и водорастворимых витаминов. Вызывает серьезные и стойкие изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы, увеличивает частоту дыхания, а также оказывает влияние на функционирование других органов и систем - ослабляется внимание, ухудшается координация движений, замедляются реакции и т.д. Длительное воздействие высокой температуры, особенно в сочетании с повышенной влажностью, может привести к значительному накоплению тепла в организме (гипертермии). При гипертермии наблюдается головная боль, тошнота, рвота, временами судороги, падение артериального давления, потеря сознания.

Действие теплового излучения на организм имеет ряд особенностей, одной из которых является способность инфракрасных лучей различной длины проникать на различную глубину и поглощаться соответствующими тканями, оказывая тепловое действие, что приводит к повышению температуры кожи, увеличению частоты пульса, изменению обмена веществ и артериального давления, заболеванию глаз.

При воздействии на организм отрицательных температур наблюдается сужение сосудов пальцев рук и ног, кожи лица, изменяется обмен веществ. Низкие температуры воздействуют также и на внутренние органы, и длительное воздействие этих температур приводит к их устойчивым заболеваниям.

Параметры микроклимата производственных помещений зависят от теплофизических особенностей технологического процесса, климата, сезона года, условий отопления и вентиляции. Метеорологические условия для рабочей зоны производственных помещений регламентируются ГОСТом и Санитарными нормами микроклимата производственных помещений.

Борьба с неблагоприятным влиянием производственного микроклимата осуществляется с использованием технологических, санитарно-технических и медико-профилактических мероприятий.

К группе санитарно-технических мероприятий относятся средства локализации тепловыделений и теплоизоляции, направленные на снижение интенсивности теплового излучения и тепловыделений от оборудования. Мероприятия по профилактике неблагоприятного воздействия холода должны предусматривать задержку тепла - предупреждение выхолаживания производственных помещений, подбор рациональных режимов труда и отдыха, использование средств индивидуальной защиты, а также мероприятия по повышению защитных сил организма. Под вредным понимается такое вещество, которое при контакте с организмом человека вызывает производственные травмы, профессиональные заболевания.

Степень и характер вызываемых веществом нарушений нормальной работы организма зависит от пути попадания в организм, дозы, времени воздействия, концентрации вещества, его растворимости, состояния воспринимающей ткани и организма в целом, атмосферного давления, температуры и других характеристик окружающей среды. Вредные вещества попадают в организм через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт и через кожный покров. Наиболее вероятно проникновение в организм веществ в виде газа, пара и пыли через органы дыхания (около 95% всех отравлений).

Выделение вредных веществ в воздушную среду возможно при проведении технологических процессов и производстве работ, связанных с применением, хранением, транспортированием химических веществ и материалов, их добычей и изготовлением. Пыль является наиболее распространенным неблагоприятным фактором производственной среды. Многочисленные технологические процессы и операции в промышленности, сопровождаются выделением пыли.

Основой проведения мероприятий по борьбе с вредными веществами является гигиеническое нормирование. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны установлены ГОСТом.

Снижение уровня воздействия на работающих вредных веществ или его полное устранение достигается путем проведения технологических, санитарно-технических, лечебно-профилактических мероприятий и применением средств индивидуальной зашиты.

К технологическим мероприятиям относятся такие как внедрение непрерывных технологий, автоматизация и механизация производственных процессов, дистанционное управление, герметизация оборудования, замена опасных технологических процессов и операций менее опасными и безопасными.

Санитарно-технические мероприятия: оборудование рабочих мест местной вытяжной вентиляцией или переносными местными отсосами, укрытие оборудования сплошными пыленепроницаемыми кожухами с эффективной аспирацией воздуха и др.

Когда технологические, санитарно-технические меры не полностью исключают наличие вредных веществ в воздушной среде, отсутствуют методы и приборы для их контроля, проводятся лечебно-профилактические мероприятия: организация и проведение предварительных и периодических медицинских осмотров, дыхательной гимнастики, щелочных ингаляций, обеспечение лечебно-профилактическим питанием и молоком и др.

Особое внимание в этих случаях должно уделяться применению средств индивидуальной защиты, прежде всего для защиты органов дыхания (фильтрующие и изолирующие противогазы, респираторы, защитные очки, специальная одежда).

Свет является естественным условием жизни человека, необходимым для сохранения здоровья и высокой производительности труда, и основанным на работе зрительного анализатора, самого тонкого и универсального органа чувств.

В производственных помещениях используется 3 вида освещения: естественное (источником его является солнце), искусственное (когда используются только искусственные источники света); совмещенное или смешанное (характеризуется одновременным сочетанием естественного и искусственного освещения).

Совмещенное освещение применяется в том случае, когда только естественное освещение не может обеспечить необходимые условия для выполнения производственных операций.

Действующими строительными нормами и правилами предусмотрены две системы искусственного освещения: система общего освещения и комбинированного освещения.

Естественное освещение создается природными источниками света - прямыми солнечными лучами и диффузным светом небосвода (от солнечных лучей, рассеянных атмосферой). Естественное освещение является биологически наиболее ценным видом освещения, к которому максимально приспособлен глаз человека. В производственных помещениях используются следующие виды естественного освещения: боковое - через светопроемы (окна) в наружных стенах; верхнее - через световые фонари в перекрытиях; комбинированное - через световые фонари и окна. В зданиях с недостаточным естественным освещением применяют совмещенное освещение - сочетание естественного и искусственного света. Искусственное освещение в системе совмещенного может функционировать постоянно (в зонах с недостаточным естественным освещением) или включаться с наступлением сумерек.

Искусственное освещение на промышленных предприятиях осуществляется лампами накаливания и газоразрядными лампами.

В производственных помещениях применяются общее и местное освещение. Общее - для освещения всего помещения, местное (в системе комбинированного) - для увеличения освещения только рабочих поверхностей или отдельных частей оборудования.

Применение только местного освещения не допускается.

К источникам искусственного света относятся лампы накаливания и люминесцентные лампы.

В физиологии зрительного восприятия большое значение придается не падающему потоку, а уровню яркости освещаемых производственных и других объектов, которая отражается от освещаемой поверхности в направлении глаза. Зрительное восприятие определяется не освещенностью, а яркостью, под которой понимают характеристику светящихся тел, равную отношению силы света в каком-либо направлении к площади проекции светящейся поверхности на плоскость, перпендикулярную к этому направлению. Необходимые уровни освещенности нормируются в соответствии со СНиПом в зависимости от точности выполняемых производственных операций, световых свойств рабочей поверхности и рассматриваемой детали, системы освещения.

К гигиеническим требованиям, отражающим качество производственного освещения, относятся:

равномерное распределение яркостей в поле зрения и ограничение теней;

ограничение прямой и отраженной блесткости;

ограничение или устранение колебаний светового потока.

Равномерное распределение яркости в поле зрения имеет значение для поддержания работоспособности человека. Если в поле зрения постоянно находятся поверхности, значительно отличающиеся по яркости (освещенности), то при переводе взгляда с ярко освещенной - на слабоосвещенную поверхность глаз вынужден пере адаптироваться. Частая переадаптация ведет к развитию утомления зрения и затрудняет выполнение производственных операций.

Чрезмерная слепящая яркость (блесткость) - свойство светящихся поверхностей с повышенной яркостью нарушать условия комфортного зрения, ухудшать контрастную чувствительность или оказывать одновременно оба эти действия. Для защиты глаз от блесткости светящейся поверхности ламп служит защитный угол светильника - угол, образованный горизонталью от поверхности лампы (края светящейся нити) и линией, проходящей через край арматуры.

Местное освещение предназначено для освещения рабочей поверхности и может быть стационарным и переносным, для него чаще применяются лампы накаливания, так как люминесцентные лампы могут вызвать стробоскопический эффект. Аварийное освещение устраивается в производственных помещениях и на открытой территории для временного продолжения работ в случае аварийного отключения рабочего освещения (общей сети).

Вибрация - это механическое колебательное движение системы с упругими связями. Длительное воздействие вибрации высоких уровней не организм человека приводит к развитию преждевременного утомления, снижению производительности труда, росту заболеваемости и нередко к возникновению профессиональной патологии - вибрационной болезни.

Вибрацию по способу передачи на человека (в зависимости от характера контакта с источниками вибрации) условно подразделяют на: местную (локальную), передающуюся на руки работающего, и общую, передающуюся через опорные поверхности на тело человека, в положении сидя (ягодицы) или стоя (подошвы ног). Общая вибрация в практике гигиенического нормирования обозначается как вибрация рабочих мест. В производственных условиях нередко имеет место, сочетанное действие местной и общей вибрации.

Производственная вибрация по своим физическим характеристикам имеет довольно сложную классификацию. По характеру спектра вибрация подразделяется на узкополосную и широкополосную; по частотному составу - на низкочастотную с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах 8 и 16 Гц, среднечастотную - 31,5 и 63 Гц, высокочастотную - 125, 250.500.1000 Гц - для локальной вибрации; для вибрации рабочих мест - соответственно 1 и 4 Гц, 8 и 16 Гц, 31,5 и 63 Гц.

По временным характеристикам рассматривают вибрацию: постоянную, для которой величина виброскорости изменяется не более чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 1 мин; непостоянную, для которой величина виброскорости изменяется не менее чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 1 мин. Непостоянная вибрация в свою очередь подразделяется на колеблющуюся во времени, для которой уровень виброскорости непрерывно изменяется во времени; прерывистую, когда контакт оператора с вибрацией в процессе работы прерывается, причем длительность интервалов, в течение которых имеет место контакт, составляет более 1 с; импульсную, состоящую из одного или нескольких вибрационных воздействий (например, ударов), каждый длительностью менее 1 с при частоте их следования менее 5, 6 Гц.

Производственными источниками локальной вибрации являются ручные механизированные машины ударного, ударно-вращательного и вращательного действия с пневматическим или электрическим приводом.

Инструменты ударного действия основаны на принципе вибрации. К ним относятся клепальные, рубильные, отбойные молотки, пневмотрамбовки.

К машинам ударно-вращательного действия относятся пневматические и электрические перфораторы.

К ручным механизированным машинам вращательного действия относятся шлифовальные, сверлильные машины, электро - и бензомоторные пилы.

Локальная вибрация также имеет место при точильных, наждачных, шлифовальных, полировальных работах, выполняемых на стационарных станках с ручной подачей изделий; при работе ручными инструментами без двигателей, например, рихтовочные работы.

Основными нормативными правовыми актами, регламентирующими параметры производственных вибраций, являются: "Санитарные нормы и правила при работе с машинами и оборудованием, создающими локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих" и "Санитарные нормы вибрации рабочих мест".

Наиболее действенным средством защиты человека от вибрации является устранение непосредственно его контакта с вибрирующим оборудованием. Осуществляется это путем применения дистанционного управления, промышленных роботов, автоматизации и замены технологических операций.

Снижение неблагоприятного действия вибрации ручных механизированных инструментов на оператора достигается путем технических решений:

уменьшением интенсивности вибрации непосредственно в источнике (за счет конструктивных усовершенствований);

средствами внешней виброзащиты, которые представляют собой упругодемпфирующие материалы и устройства, размещенные между источником вибрации и руками человека-оператора.

В комплексе мероприятий важная роль отводится разработке и внедрению научно обоснованных режимов труда и отдыха. Например, суммарное время контакта с вибрацией не должно превышать 2/3 продолжительности рабочей смены; рекомендуется устанавливать 2 регламентируемых перерыва для активного отдыха, проведения физио-профилактических процедур, производственной гимнастики по специальному комплексу.

В целях профилактики неблагоприятного воздействия локальной и общей вибрации, работающие должны использовать средства индивидуальной защиты: рукавицы или перчатки, спец обувь.

Интенсивное шумовое воздействие на организм человека неблагоприятно влияет на протекание нервных процессов, способствует развитию утомления, изменениям в сердечно-сосудистой системе и появлению шумовой патологии, среди многообразных проявлений которой ведущим клиническим признаком является медленно прогрессирующее снижение слуха.

В производственных условиях источниками шума являются работающие станки и механизмы. А также ручные механизированные инструменты, электрические машины, компрессоры, кузнечнопрессовое, подъемно-транспортное, вспомогательное оборудование (вентиляционные установки, кондиционеры) и т.д.

Допустимые шумовые характеристики рабочих мест регламентируются ГОСТом "Шум. Общие требования безопасности" и Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах.

В качестве характеристик постоянного шума на рабочих местах, а также для определения эффективности мероприятий по ограничению его неблагоприятного влияния, принимаются уровни звукового давления в децибелах (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31.5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц.

В качестве общей характеристики шума на рабочих местах применяется оценка уровня звука в дБ (А), представляющая собой среднюю величину частотных характеристик звукового давления. Характеристикой непостоянного шума на рабочих местах является интегральный параметр - эквивалентный уровень звука в дБ (А).

Основные мероприятия по борьбе с шумом - это технические мероприятия, которые проводятся по трем главным направлениям:

устранение причин возникновения шума или снижение его в источнике;

ослабление шума на путях передачи;

непосредственная защита работающих.

Наиболее эффективным средством снижения шума является замена шумных технологических операций на малошумные или полностью бесшумные.

Снижение шума в источнике достигается путем совершенствования конструкции или схемы той части оборудования, которая производит шум, использования в конструкции материалов с пониженными акустическими свойствами, оборудования на источнике шума дополнительного звукоизолирующего устройства или ограждения, расположенного по возможности ближе к источнику.

Одним из наиболее простых технических средств борьбы с шумом на путях передачи является звукоизолирующий кожух, который может закрывать отдельный шумный узел машины.

Применение звукопоглощающих облицовок для отделки потолка и стен шумных помещений приводит к изменению спектра шума в сторону более низких частот, что даже при относительно небольшом снижении уровня существенно улучшает условия труда.

Учитывая, что с помощью технических средств в настоящее время не всегда удается решить проблему снижения уровня шума, большое внимание должно уделяться применению средств индивидуальной защиты (антифоны, заглушки и др.). Эффективность средств индивидуальной защиты может быть обеспечена их правильным подбором в зависимости от уровней и спектра шума, а также контролем за условиями их эксплуатации.

В последнее время все более широкое распространение в производстве находят технологические процессы, основанные на использовании энергии ультразвука. Ультразвуком называют механические колебания упругой среды с частотой, превышающей верхний предел слышимости - 20 кГц. Единицей измерения уровня звукового давления является дБ. Единицей измерения интенсивности ультразвука является ватт на квадратный сантиметр (Вт/см2).

Ультразвук обладает главным образом локальным действием на организм, поскольку передается при непосредственном контакте с ультразвуковым инструментом, обрабатываемыми деталями или средами, где возбуждаются ультразвуковые колебания, генерируемые ультразвуком низкочастотным промышленным оборудованием, которые оказывают неблагоприятное влияние на организм человека. Длительное систематическое воздействие ультразвука, распространяющегося воздушным путем, вызывает изменения нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, слухового и вестибулярного анализаторов. Наиболее характерным является наличие вегето-сосудистой дистонии и астенического синдрома.

Степень выраженности изменений зависит от интенсивности и длительности воздействия ультразвука и усиливается при наличии в спектре высокочастотного шума, при этом происходит выраженное снижение слуха. В случае продолжения контакта с ультразвуком указанные расстройства приобретают более стойкий характер.

При действии локального ультразвука возникают явления вегетативного полиневрита рук (реже ног) разной степени выраженности, вплоть до развития пареза кистей и предплечий, вегетативно-сосудистой дисфункции.

Характер изменений, возникающих в организме под воздействием ультразвука, зависит от дозы воздействия. Малые дозы - уровень звука 80-90 дБ - дают стимулирующий эффект - микромассаж, ускорение обменных процессов. Большие дозы - уровень звука 120 и более дБ - дают поражающий эффект.

Основу профилактики неблагоприятного воздействия ультразвука на лиц, обслуживающих ультразвуковые установки, составляет гигиеническое нормирование.

Меры предупреждения неблагоприятного действия ультразвука на организм операторов технологических установок состоят в первую очередь в проведении мероприятий технического характера. К ним относятся создание автоматизированного ультразвукового оборудования с дистанционным управлением. Использование по возможности маломощного оборудования, что способствует снижению интенсивности шума и ультразвука на рабочих местах на 20-40 дБ. Размещение оборудования в звукоизолированных помещениях или кабинетах с дистанционным управлением; оборудование звукоизолирующих устройств, кожухов, экранов из листовой стали или дюралюминия, покрытых резиной, противошумной мастикой и другими материалами.

Если по производственным причинам невозможно снизить уровень интенсивности шума и ультразвука до допустимых значений, необходимо использование средств индивидуальной защиты - противошумов, резиновых перчаток с хлопчатобумажной прокладкой и др.

К мерам профилактики организационного плана следует отнести соблюдение режима труда и отдыха, запрещение сверхурочных работ. При контакте с ультразвуком более 50% рабочего времени рекомендуются перерывы продолжительностью 15 мин через каждые 1,5 часа работы. Значительный эффект дает комплекс физиотерапевтических процедур - массаж, водные процедуры, витаминизация и др.

## 2.2 Вредности связанные с излучением

Радиационная опасность обусловлена воздействием на окружающую среду ионизирующих излучений, которые составляют часть общего понятия - радиация, включающего в себя также радиоволны, видимый свет, ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.

Ионизирующим называется излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию ионов разных знаков. Различают карпускулярное и фотонное ионизирующие излучения.

Карпускулярное излучение - поток элементарных частиц с массой покоя, отличной от нуля (α и β - частицы, нейтроны, протоны, электроны и др.). Кинетическая энергия этих частиц достаточна для ионизации атомов при столкновении - называется непосредственно ионизирующим излучением.

Фотонное излучение - электромагнитное излучение. К нему относятся: γ - излучение, возникающее при изменении энергетического состояния ядер; тормозное излучение, возникающее при уменьшении кинетической энергии заряженных частиц; характеристическое излучение, возникающее при изменении энергетического состояния электронов атома; рентгеновское излучение, состоящее из тормозного и (или) характеристического излучения. Фотоны имеют массу покоя, равную нулю.

Радиоактивность может быть естественной и искусственной.

Естественнаярадиоактивность наблюдается у существующих в природе неустойчивых изотопов (расположены в Периодической системе за свинцом).

Искусственной называется радиоактивность изотопов, полученных в результате ядерных реакций в ядерных реакторах, на ускорителях, при ядерных взрывах и др.

Лазеры, благодаря своим уникальным свойствам, (высокая направленность луча, когерентность, монохроматичность), находят исключительно широкое применение в различных областях промышленности, науки, техники, связи, сельском хозяйстве, медицине, биологии и др.

Лазер или оптический квантовый генератор - это генератор электромагнитного излучения оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного (стимулированного) излучения.

В основу классификации лазеров положена степень опасности лазерного излучения для обслуживающего персонала.

По этой классификации лазеры разделены на 4 класса:

класс I (безопасные) - выходное излучение не опасно для глаз;

класс II (малоопасные) - опасно для глаз прямое или зеркально отраженное излучение;

класс III (среднеопасные) - опасно для глаз прямое, зеркально, а также диффузно отраженное излучение на расстоянии 10 см от отражающей поверхности и (или) для кожи прямое или зеркально отраженное излучение;

класс IV (высокоопасные) - опасно для кожи диффузно отраженное излучение на расстоянии 10 см от отражающей поверхности.

В качестве ведущих критериев при оценке степени опасности генерируемого лазерного излучения приняты величина мощности (энергии), длина волны, длительность импульса и экспозиция облучения.

Предельно допустимые уровни, требования к устройству, размещению и безопасной эксплуатации лазеров регламентированы "Санитарными нормами и правилами устройства и эксплуатации лазеров", которые позволяют разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при работе с лазерами.

Предельно допустимые уровни облучения дифференцированы с учетом режима работы лазеров - непрерывный режим, моноимпульсный, импульсно-периодический.

В зависимости от специфики технологического процесса работа с лазерным оборудованием может сопровождаться воздействием на персонал главным образом отраженного и рассеянного излучения. Энергия излучения лазеров в биологических объектах (ткань, орган) может претерпевать различные превращения и вызывать органические изменения в облучаемых тканях (первичные эффекты) и неспецифические изменения функционального характера (вторичные эффекты), возникающие в организме в ответ на облучение.

Влияние излучения лазера на орган зрения (от небольших функциональных нарушений до полной потери зрения) зависит в основном от длины волны и локализации-воздействия. При применении лазеров большой мощности и расширении их практического использования возросла опасность случайного повреждения не только органа зрения, но и кожных покровов. И даже внутренних органов с дальнейшими изменениями в центральной нервной и эндокринной системах. Предупреждение поражений лазерным излучением включает систему мер инженерно-технического, планировочного, организационного, санитарно-гигиенического характера.

При использовании лазеров П-III классов в целях исключения облучения персонала необходимо либо ограждение лазерной зоны, либо экранирование пучка излучения. Экраны и ограждения должны изготавливаться из материалов с наименьшим коэффициентом отражения, быть огнестойкими и не выделять токсические вещества при воздействии на них лазерного излучения. Лазеры IV класса опасности размещаются в отдельных изолированных помещениях и обеспечиваются дистанционным управлением их работой.

При размещении в одном помещении нескольких лазеров следует исключить возможность взаимного облучения операторов, работающих на различных установках. Не допускаются в помещения, где размещены лазеры, лица, не имеющие отношения к их эксплуатации. Запрещается визуальная юстировка лазеров без средств защиты.

Для удаления возможных токсических газов, паров и пыли оборудуется приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Для защиты от шума принимаются соответствующие меры звукоизоляции установок, звукопоглощения и др.

К индивидуальным средствам защиты, обеспечивающим безопасные условия труда при работе с лазерами, относятся специальные очки, щитки, маски, обеспечивающие снижение облучения глаз до ПДУ. Средства индивидуальной зашиты, применяются только в том случае, когда коллективные средства защиты не позволяют обеспечить требования санитарных правил.

Опасное воздействие на работающих могут оказывать электромагнитные поля радиочастот (60 кГц-300 ГГц) и электрические поля промышленной частоты (50 Гц). Источником электрических полей промышленной частоты являются токоведущие части действующих электроустановок (линии электропередачи, индукторы, конденсаторы термических установок, фидерные линии, генераторы, трансформаторы, электромагниты, соленоиды, импульсные установки конденсаторного типа, литые и металлокерамические магниты и др.).

Длительное воздействие электрического поля на организм человека может вызвать нарушение функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой систем. Это выражается в повышенной утомляемости, снижении качества выполнения рабочих операций, болях в области сердца, изменении кровяного давления и пульса.

Основными видами средств коллективной защиты от воздействия электрического поля токов промышленной частоты являются экранирующие устройства - составная часть электрической установки, предназначенная для защиты персонала в открытых распределительных устройствах (ОРУ) и на воздушных линиях электропередачи (ВЛ).

Экранирующее устройство необходимо при осмотре оборудования и при оперативном переключении, наблюдении за производством работ. Конструктивно экранирующие устройства оформляются в виде козырьков, навесов или перегородок из металлических канатов, прутков, сеток. Переносные экраны также используются при работах по обслуживанию электроустановок в виде съемных козырьков, навесов, перегородок, палаток и щитов. Экранирующие устройства должны иметь антикоррозионное покрытие и быть заземлены.

Наряду со стационарным и переносными экранирующими устройствами применяют индивидуальные экранирующие комплекты. Они предназначены для защиты от воздействия электрического поля, напряженность которого не превышает 60 кВ/м, создаваемого электроустановками напряжением 400, 500 и 750 кВ и частотой 50 Гц. В состав экранирующих комплектов входят: спецодежда, средства защиты головы, а также рук и лица.

Источником электромагнитных полей радиочастот являются:

в диапазоне 60 кГц - 3 мГц - неэкранированные элементы оборудования для индукционной обработки металла (закалка, отжиг, плавка, пайка, сварка и т.д.) и других материалов, а также оборудования и приборов, применяемых в радиосвязи и радиовещании;

в диапазоне 3 мГц - 300 мГц - неэкранированные элементы оборудования и приборов, применяемых в радиосвязи, радиовещании, телевидении, медицине, а также оборудования для нагрева диэлектриков (сварка пластикатов, нагрев пластмасс, склейка деревянных изделий и др.);

в диапазоне 300 мГц - 300 ГГц - неэкранированные элементы оборудования и приборов, применяемых в радиолокации, радиоастрономии, радио спектроскопии, физиотерапии и т.п.

Длительное воздействие радиоволн на различные системы организма человека по последствиям имеют многообразные проявления. Наиболее характерными при воздействии радиоволн всех диапазонов являются отклонения от нормального состояния центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы человека. Субъективными ощущениями облучаемого персонала являются жалобы на частую головную боль, сонливость или общую бессонницу, утомляемость, вялость, слабость, повышенную потливость, снижение памяти, рассеянность, головокружение, потемнение в глазах, беспричинное чувство тревоги, страха и др.

Для обеспечения безопасности работ с источниками электромагнитных волн производится систематический контроль фактических значений нормируемых параметров на рабочих местах и в местах возможного нахождения персонала. Контроль осуществляется измерением напряженности электрического и магнитного поля, а также измерением плотности потока энергии по утвержденным методикам Министерства здравоохранения.

Защита персонала от воздействия радиоволн применяется при всех видах работ, если условия работы не удовлетворяют требованиям норм; эта защита осуществляется следующими способами и средствами:

использованием согласованных нагрузок и поглотителей мощности, снижающих напряженность и плотность поля потока энергии электромагнитных волн;

экранированием рабочего места и источника излучения;

рациональным размещением оборудования в рабочем помещении;

подбором рациональных режимов работы оборудования и режима труда персонала;

применением средств предупредительной защиты.

Наиболее эффективно использование согласованных нагрузок и поглотителей мощности (эквивалентов антенн) при изготовлении, настройке и проверке отдельных блоков и комплексов аппаратуры.

Эффективным средством защиты от воздействия электромагнитных излучений является экранирование источников излучения и рабочего места с помощью экранов, поглощающих или отражающих электромагнитную энергию. Выбор конструкции экранов зависит от характера технологического процесса, мощности источника, диапазона волн.

Отражающие экраны используют в основном для защиты от паразитных излучений (утечки из цепей в линиях передачи СВЧ-волн, из катодных выводов магнетронов и других), а также в тех случаях, когда электромагнитная энергия не является помехой для работы генераторной установки или радиолокационной станции. В остальных случаях, как правило, применяются поглощающие экраны.

Для изготовления отражающих экранов используются материалы с высокой электропроводностью, например металлы (в виде сплошных стенок) или хлопчатобумажные ткани с металлической основой. Сплошные металлические экраны наиболее эффективны и уже при толщине 0,01 мм обеспечивают ослабление электромагнитного поля примерно на 50 дБ (в 100 000 раз). Для изготовления поглощающих экранов применяются материалы с плохой электропроводностью.

Важное профилактическое мероприятие по защите от электромагнитного облучения - это выполнение требований для размещения оборудования и для создания помещений, в которых находятся источники электромагнитного излучения. Защита персонала от облучения может быть достигнута за счет размещения генераторов ВЧ, УВЧ и СВЧ, а также радиопередатчиков в специально предназначенных помещениях. Экраны источников излучения и рабочих мест блокируются с отключающими устройствами, что позволяет исключить работу излучающего оборудования при открытом экране.

## 2.3 Рабочее место пользователя ПЭВМ

В настоящее время практически каждое рабочее место ИТР оснащено компьютерной и другой техникой, поэтому особое значение имеет правильное размещение рабочего места работника, пользующего ЭВМ.

При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м.

Рабочие места с ПЭВМ в помещениях с источниками вредных производственных факторов должны размещаться в изолированных кабинах с организованным воздухообменом.

Рабочие места с ПЭВМ при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5 - 2,0 м.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитноцифровых знаков и символов.

Размещение дисплеев и вспомогательных устройств на рабочем месте должно обеспечивать человеку возможность принимать оптимальную рабочую позу. При этом следует исходить из положения, что наиболее негативное воздействие на организм оказывает не столько сама поза, сколько время, в течение которого человек в ней находится.

Рабочие места с дисплеями должны проектироваться таким образом, чтобы параметры основного оборудования были регулируемыми. Рабочие места без регулируемой высоты клавиатуры, высоты и удаленности экрана не подходят для длительной и непрерывной работы. Оптимально, когда возможно регулировать высоту и наклон рабочей поверхности, высоту, наклон, поворот и удаленность дисплея:

высота клавиатуры (средний ряд над полом) 70-85 см;

центр экрана монитора над полом 90-115 см;

наклон экрана назад по отношению к горизонтальной плоскости 88-105 градусов;

расстояние между экраном и краем стола 50-75 см. Для уменьшения риска появления отражений на поверхности экрана дисплея она должна находиться под прямым углом к окну.

Окна не должны располагаться ни позади операторов, ни перед ними. Глубина пространства для ног должна составлять: от края стола не менее 60 см на уровне коленей и 80 см на уровне ступней.

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5-0,7. Необходимо, чтобы имелась возможность регулировки высоты рабочего кресла, положения спинки, подлокотников, углов их наклона. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПЭВМ.

Рабочий стул (кресло) 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 (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

Требования к производственной среде при работе на ПЭВМ. В производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является вспомогательной, температура, относительная влажность и скорость движения воздуха на рабочих местах должны соответствовать действующим санитарным нормам микроклимата производственных помещений.

В производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.) и связана с нервно-эмоциональным напряжением, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата для категории работ 1а и 16 в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами микроклимата производственных помещений. На других рабочих местах следует поддерживать параметры микроклимата на допустимом уровне, соответствующем требованиям указанных выше нормативов.

В помещениях, оборудованных ПЭВМ, должна проводиться ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ПЭВМ. Уровни положительных и отрицательных аэроионов в воздухе помещений, где расположены ПЭВМ, должны соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим нормативам.

Уровни положительных и отрицательных аэроионов в помещениях с использованием ПЭВМ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Число ионов в 1 см3 воздуха | |
| положительных | отрицательных |
| Минимально необходимые | 400 | 600 |
| Оптимальные (нижняя граница) | 1500 | 3000 |
| Оптимальные (верхняя граница) | 3000 | 5000 |
| Максимально допустимые | 50000 | 50000 |

Содержание вредных химических веществ в помещениях для работ с использованием ПЭВМ не должно превышать предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест в соответствии с действующими гигиеническими нормативами.

Допустимые концентрации загрязняющих веществ в помещениях для использования ПЭВМ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| СО, мг/м3 | Н2S, мг/м3 | NO, мг/м3 | NO2, мг/м3 | O2, об.% |
| 20 | 10 | 3 | 2 | 20 |

Содержание вредных химических веществ в воздухе помещений, предназначенных для использования ПЭВМ во всех типах образовательных учреждений, не должно превышать предельно допустимых среднесуточных концентраций для атмосферного воздуха в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами.

В производственных помещениях при выполнении основных или вспомогательных работ с использованием ПЭВМ уровни шума на рабочих местах не должны превышать предельно допустимых значений, установленных для данных видов работ, в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами. Шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы и т.п.), уровни шума которого превышают нормативные, должно размещаться вне помещений с ПЭВМ.

Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот и эквивалентного уровня звука, создаваемого ПЭВМ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами | | | | | | | | | Уровни  звука  в дБА |
| 31,5 Гц | 63 Гц | 125 Гц | 250 Гц | 500 Гц | 1000 Гц | 2000 Гц | 4000 Гц | 8000 Гц | 50 |
| 86 дБ | 71 дБ | 61 дБ | 54 дБ | 49 дБ | 45 дБ | 42 дБ | 40 дБ | 38 дБ |

Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот и эквивалентного уровня звука, создаваемого ПЭВМ с принтером

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами | | | | | | | | | Уровни  звука  в дБА |
| 31,5 Гц | 63 Гц | 125 Гц | 250 Гц | 500 Гц | 1000 Гц | 2000 Гц | 4000 Гц | 8000 Гц | 75 |
| 103 дБ | 91 дБ | 83 дБ | 77 дБ | 73 дБ | 70 дБ | 68 дБ | 66 дБ | 64 дБ |

При выполнении работ с использованием ПЭВМ в производственных помещениях уровень вибрации не должен превышать допустимых значений вибрации для рабочих мест (категория 3, тип В) в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами.

Требования к освещению на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видео дисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов).

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк. Следует ограничивать прямую блесткость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м2. Следует ограничивать отраженную блесткость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и др.) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ПЭВМ не должна превышать 40 кд/м2 и яркость потолка не должна превышать 200 кд/м2.

Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях должен быть не более 20. Показатель дискомфорта в административно-общественных помещениях - не более 40, в дошкольных и учебных помещениях - не более 15.

Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90 градусов с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/м2, защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов. Светильники местного освещения должны иметь непросвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40 градусов. Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3: 1-5: 1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10:1.

В качестве источников света при искусственном освещении следует применять преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). При устройстве отраженного освещения в производственных и административно-общественных помещениях допускается применение металлогалогенных ламп. В светильниках местного освещения допускается применение ламп накаливания, в том числе галогенных.

Для освещения помещений с ПЭВМ следует применять светильники с зеркальными параболическими решетками, укомплектованными электронными пускорегулирующими аппаратами (ЭПРА). Допускается использование многоламповых светильников с ЭПРА, состоящих из равного числа опережающих и отстающих ветвей. Применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается.

Общее освещение при использовании люминесцентных светильников следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядном расположении видео дисплейных терминалов. При периметральном расположении компьютеров линии светильников должны располагаться локализовано над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращенному к оператору. Коэффициент запаса (Кз) для осветительных установок общего освещения должен приниматься равным 1,4. Коэффициент пульсации не должен превышать 5%.

Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПЭВМ следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

## 2.4 Обеспечение электробезопасности

Электрический ток оказывает отрицательное воздействие на человека и является опасным производственным фактором.

При этом возможны следующие виды электротравм:

электрический ожог;

электрические знаки - возникают в местах контакта человека с токоведущими частями;

металлизация кожи - проникновение в кожу мельчайших частиц металла;

электроофтальмия - воспаление наружных оболочек глаз;

электрический удар - электротравма, вызванная реакцией нервной системы на раздражение электрическим током.

Основными причинами поражения электрическим током являются:

нарушение правил технической эксплуатации электроустановок;

прикосновение к токоведущим частям;

прикосновение к металлическим нетоковедущим частям, оказавшимся под напряжением из-за неисправности изоляции или заземляющих устройств.

В сухих помещениях для жизни человека опасно напряжение свыше 42 В, в сырых и особо влажных помещениях, в котлах, стальных и железобетонных резервуарах, колодцах и на земле - свыше 12 В.

Если человек попадает под напряжение, то через его тело протекает электрический ток. Действие электрического тока на человека зависит от многих факторов: от рода тока (переменный или постоянный); при переменном токе - от его частоты; от величины тока (или напряжения); длительности протекания тока; от пути прохождения тока через тело человека; физического и психического состояния человека.

Наиболее опасным для человека является переменный ток с частотой 50...500 Гц. Способность самостоятельного освобождения от тока такой частоты у большинства людей сохраняется при очень малой величине тока (до 10 мА). Величина тока, проходящего через попавшего под напряжение человека, зависит от величины напряжения установки и сопротивления всех элементов цепи, по которым протекает ток.

Сопротивление тела человека слагается из внешнего сопротивления - сопротивления кожи - и сопротивления внутренних органов. Сухая кожа человека имеет сопротивление около 100 000 Ом, влажная - около 1000 Ом, а сопротивление внутренних органов - примерно 500...1000 Ом. Однако расчетное сопротивление принимается в 1000 Ом.

Известно, что при протекании тока сопротивление кожи падает, а клетки внутренних органов перерождаются, поэтому чем дольше человек находится под воздействием тока, тем сильнее и серьезнее последствия поражения.

Время действия тока, с 0,2 0,3 0,5 0,7 1,0

Допустимый ток, мА280 185 100 75 65

Смертельное поражение человека электрическим током может наступить в результате прекращения работы сердца или остановки дыхания. При длительном действии тока (от нескольких секунд до нескольких минут) возможны одновременное прекращение работы сердца и органов дыхания. В результате воздействия на сердце электрического тока с частотой 50 Гц возникает хаотическое сокращение отдельных волокон сердечной мышцы, так называемая фибрилляция. При наступлении фибрилляции работа сердца прекращается, что приводит к остановке кровотока и быстрому наступлению смерти. В настоящее время за величину тока, вызывающую смертельный исход, принят ток в 100 мА, действующий на человека более 1...2 с.

Наибольшей опасности человек подвергается тогда, когда ток проходит по жизненно важным органам (сердце, легкие) или клеткам центральной нервной системы. Однако смертельный исход возможен при малых напряжениях (12...36 В) в результате соприкосновения токоведущих частей с наиболее уязвимыми частями тела - тыльная сторона ладони, щека, шея, голень, плечо. Если выключить электрический ток, то нормальная работа сердца сама по себе не восстановится. Однако прекращение видимых признаков жизни - дыхательного движения и сердцебиения - еще не означает действительного наступления смерти. Во-первых, такими явлениями сопровождается тяжелая форма шока, во-вторых, даже при прекращении дыхания и сердцебиения, т.е. при наступлении клинической смерти, человека еще можно спасти путем искусственного дыхания и непрямого массажа сердца, если их начать немедленно. У здорового человека период клинической смерти продолжается до 7...8 мин.

Установлено, что в момент поражения электрическим током большое значение имеет физическое и психическое состояние человека. Если человек голоден, утомлен, опьянен или нездоров, то сопротивление его организма снижается, т.е. вероятность тяжелого поражения возрастает. При соблюдении правил безопасности, т.е. при внимательной и осторожной работе, вероятность поражения электрическим током уменьшается.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сила тока, мА | Переменный ток | Постоянный ток |
| До1 | Не ощущается | |
| 1...8 | Ощущения безболезненны. Управление мышцами не утрачено. Возможно самостоятельное освобождение от контакта с частями, находящимися под напряжением | Легкий зуд |
| 8...15 | Ощущения болезненны. Управление мышцами еще не утрачено и возможно самостоятельное освобождение от действия тока | Ощущение тепла |
| 20...50 | Ощущения тока очень болезненны. Сильные сокращения мышц. Дыхание затруднено. Невозможно самостоятельно освободиться от действия тока | Сокращение мышц РУК |
| 50.100 | Возможна фибрилляция сердца, немедленно приводящая к смерти | Паралич дыхания |
| 100... 200 | Возникновение фибрилляции сердца | |

Производственные помещения согласно ПУЭ делятся на три группы. Помещения с повышенной опасностью поражения электрическим током имеют следующие признаки:

75%, или содержащие технологическую токопроводяшую пыль, которая оседает на проводах, проникает внутрь машин и др.);

токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, и др.);

температура воздуха, длительно превышающая 30°С;

возможность одновременного прикосновения человека к заземленным металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и к металлическим корпусам электрооборудования.

Особо опасные помещения имеют следующие признаки:

особая сырость (помещения с относительной влажностью воздуха, близко к 100%;

химически активная среда;

наличие одновременно двух или более признаков повышенной опасности.

Помещения без повышенной опасности, характеризуются отсутствием признаков повышенной и особой опасности.

Требует уделять особое внимание соблюдению требований охраны труда, направленных на защиту работника от поражения электрическим током. Поражение электрическим током считается электротравмой, при которой может поражаться весь организм человека в целом (с поражением нервной системы, параличом дыхания и сердца) или только отдельные участки тела работника. Наиболее часто электротравмы происходят по следующим причинам: намеренная работа под напряжением; ошибочное или случайное соприкосновение с токоведущими деталями; применение несоответствующего напряжения; неисправность электрооборудования; нарушение охранной зоны высоковольтной линии и транспортировка негабаритных грузов; отсутствие или ненадлежащее проведение инструктажа; отсутствие у работника необходимых защитных средств; несанкционированное совмещение профессий ит.д.

К защитным мерам от опасности прикосновения к токоведущим частям конструкций и электрооборудования относятся: изоляция, ограждение, блокировка, применение пониженного напряжения и электрозащитных средств, сигнализация, применение наглядной агитации (плакаты, предупреждающие надписи и т.д.). В частности, одним из условий обеспечения безопасных условий для работников является надежная изоляция проводов от земли и корпусов электроустановок.

Для обеспечения недоступности токоведущих частей оборудования и электрических сетей применяются сплошные или сетчатые ограждения. Сплошные конструкции ограждений в виде: кожухов, крышек, закрытых панелей и т.д. и соответствующие сетчатые ограждения, могут применяться в электроустановках и электросетях до 1000 В и выше 1000 В, при условии соблюдения допустимых расстояний от токоведущих частей до ограждения.

Блокировку применяют, как правило, для автоматического отключения электроустановок с напряжением выше 250 В. Данную защиту используют на тех участках, где проводятся работы на ограждаемых токоведущих частях, и там, где имеется возможность короткого замыкания. Основной целью применения блокировки является отключение напряжения от электроустановок (его токоведущих частей) в случае прикосновения к ним человека без предварительного обесточивания электрической сети. В качестве блокировки применяются устройства механического, электрического и электромагнитного действия.

Применение пониженного напряжения чаще всего встречается при использовании ручного электроинструмента, переносных осветительных и вентиляционных приборов, а также при работе в помещениях с особой опасностью (со значительной сыростью, относительной влажностью воздуха около 100%, с наличием химически активной среды, замкнутые металлические емкости).

Для устранения опасности поражения электрическим током в случае прикосновения к нетоковедущим частям или корпусу электроустановок, которые оказываются под напряжением в результате замыкания на корпус и по другим причинам, применяется защитное заземление, с помощью которого все металлические нетоковедущие части электрооборудования соединяются с землей с помощью заземляющих проводов и заземлителя. Защитное заземление применяется в сетях с напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью и в сетях с напряжением выше 19 000 В как с изолированной, так и с заземленной нейтралью.

Кроме технических мер, направленных на обеспечение безопасной работы с электроустановками, осуществляются также и меры организационные, в том числе: оформление работы нарядом или распоряжением, допуск к работе; контроль проведения работ, соблюдение установленного режима работы и отдыха; своевременное проведение инструктажа; обеспечение работников необходимыми средствами индивидуальной защиты.

## 2.5 Обеспечение пожарной безопасности

Пожар - неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб и создающее опасность для жизни и здоровья людей.

Горение - окислительный процесс, возникающий при контакте горючего вещества, окислителя (обычно кислорода воздуха) и источника зажигания.

Взрыв или взрывное горение - быстротечная химическая реакция превращения веществ, сопровождающаяся выделением энергии и образованием ударной волны.

Для возникновения процесса горения необходимо наличие горючего вещества, окислителя и источника зажигания. Источником зажигания (воспламенения) называют всякое воздействие на горючее вещество и окислитель, которое может вызвать реакцию горения.

Пожаровзрывоопасность производств определяется показателями пожаровзрывоопасности веществ и материалов и их агрегатным состоянием. К показателям пожаровзрывоопасности веществ и материалов относятся: группа горючести, температура вспышки, температура воспламенения, температура самовоспламенения, нижний и верхний концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения), условия теплового самовозгорания и др.

По горючести вещества и материалы подразделяются на три группы:

негорючие (несгораемые) - вещества и материалы, не способные к горению в воздухе. К ним относятся все естественные и искусственные неорганические материалы, металлы, применяемые в строительстве, гипсовые и гипсоволокнистые плиты и т.п. Негорючие вещества могут быть пожароопасными (например, окислители; вещества, выделяющие горючие продукты при взаимодействии с водой - щелочные металлы и т.п.);

трудногорючие (трудносгораемые) - вещества и материалы, которые горят от источника зажигания, но не способные самостоятельно гореть после его удаления. К ним относятся материалы, состоящие из несгораемых и сгораемых составляющих (асфальтовый бетон, минераловатные плиты на битумной связке, цементный фибролит, полимерные материалы, пенопласта и др.);

горючие (сгораемые) - вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления. К ним относятся все органические материалы. В этой группе особо выделяют легковоспламеняющиеся вещества и материалы, способные воспламеняться от кратковременного воздействия источника зажигания с низкой энергией (искра, пламя спички, тлеющая сигарета и т.п.). К легковоспламеняющимся относят жидкости (ЛВЖ) с температурой вспышки не более 61 °С в закрытом тигле. Жидкости с температурой вспышки выше 61 °С относятся к горючим (ГЖ).

Пыль, состоящая из мельчайших частиц горючих веществ, находясь в воздухе во взвешенном состоянии, при определенных концентрациях становится взрывоопасной. Пыли в зависимости от значения нижнего предела воспламенения подразделяют на взрыво- и пожароопасные.

Производственные здания и помещения в зависимости от размещаемых в них производств и свойств, находящихся в них (обращающихся) веществ и материалов по взрывопожарной и пожарной опасности подразделяются на пять категорий (А, Б, В, Г, Д). К категории А (взрывопожароопасные) относятся помещения, в которых обращаются горючие газы, ЛВЖ с температурой вспышки не более 28 °С и др.; к категории Б (взрывопожароопасные) - горючие пыли и волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 °С и др.; к категории В (пожароопасные) - горючие и трудно горючие вещества и материалы (опасность взрыва отсутствует); к категории. Г - негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии; к категории Д - негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Пожарная безопасность - это такое состояние объекта, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей. Пожарная безопасность обеспечивается: системой предотвращения пожара; системой противопожарной защиты; организационно-техническими мероприятиями.

Система предотвращения пожара включает средства и организационные мероприятия, направленные на исключение условий возникновения пожара.

Система противопожарной защиты включает технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение воздействия на работающих опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него. Предотвращение пожара достигается: предотвращением образования горючей среды; предотвращением образования в горючей среде (или внесение в нее) источника зажигания. Предотвращение образования горючей среды обеспечивается: применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов; ограничением массы и объема горючих веществ, материалов и безопасным их размещением; поддержанием концентрации горючих газов, паров, взвесей и окислителя в смеси вне пределов их воспламенения; механизацией и автоматизацией технологических процессов и т.п. Предотвращение образования в горючей среде источников зажигания достигается: применением машин, механизмов, оборудования, устройств, при эксплуатации которых не образуется источника зажигания; применением электрооборудования, соответствующего пожароопасной и взрывоопасной зонам, характеристикам взрывоопасной смеси; применением быстродействующих средств защитного отключения возможных источников зажигания и т.п.

Ограничение массы и объема горючих веществ и материалов, а также наиболее безопасный способ их размещения достигается: уменьшением массы и объема горючих веществ и материалов, находящихся одновременно в помещении (в цехе, на участке) или на открытых площадках; устройством аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры; периодической очисткой территории объекта, помещений, коммуникаций, аппаратуры от горючих отходов, отложений пыли и т.п.; удалением пожароопасных отходов производства; заменой ЛВЖ и ГЖ на пожаробезопасные технические моющие средства; сокращением числа рабочих мест, где используются пожароопасные вещества.

Противопожарная защита обеспечивается: применением средств пожаротушения и пожарной техники, автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, строительных конструкций объектов с регламентированными пределами огнестойкости; устройствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара; организацией своевременной эвакуации людей и т.п.

Огнестойкость зданий и сооружений должна быть такой, чтобы строительные конструкции сохраняли несущие и ограждающие функции при пожаре в течение времени, необходимого для обеспечения безопасности людей и тушения пожара.

Противопожарные разрывы между зданиями предусматриваются для ограничения распространения пожара за пределы очага. Размеры их зависят от степени огнестойкости стоящих рядом зданий и категорий размещенных в них объектов по взрывопожароопасности.

Эвакуационные пути должны обеспечивать безопасную эвакуацию всех людей, находящихся в помещениях зданий, через эвакуационные выходы. Число эвакуационных выходов из зданий с каждого этажа и из помещений должно быть не менее двух. Они располагаются рассредоточено. Протяженность путей эвакуации определяют от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода. Двери на путях эвакуации должны открываться по направлению выхода из здания. Минимальная ширина дверей 0,8 м. Минимальная ширина участков путей эвакуации устанавливается в зависимости от назначения здания, но не менее 1 м.

Для тушения пожаров применяют воду, химические и воздушно-механические пены, инертные газы и пар, галогенированные углеводороды, твердые огнетушащие вещества и т.д. Вода является наиболее распространенным и доступным средством тушения пожара. Она применяется в виде компактной струи, в распыленном виде, в виде пара, в сочетании со смачивателями, пенообразователями.

На предприятиях применяют также стационарные автоматические системы пожаротушения: спринклерные и дренчерные установки, состоящие из сети разветвленных трубопроводов, устанавливаемых под перекрытием с распылителями водных струй. Ответственность за пожарную безопасность предприятия возлагается на администрацию предприятия. Она назначает должностных лиц, ответственных за пожарную безопасность отдельных объектов (цехов, участков, складов и т.д.). В помощь пожарной охране на каждом предприятии создаются пожаротехнические комиссии и добровольные пожарные дружины, в задачи которых входит выявление нарушений правил пожарной безопасности, содействие органам пожарного надзора в их работе, организация массовой разъяснительной работы среди персонала и т.п.

## 2.6 Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях

Опасности и вредности в производственной, так же как и в природной и бытовой сферах, локализованы в пространстве и времени и потенциально существуют независимо от человека. Зону действия опасных факторов называют опасной зоной, а средства, позволяющие исключить или уменьшить действие на человека опасностей и вредностей при его нахождении в опасной зоне, называют средствами защиты.

Вероятность превращения потенциальной опасности в реальную зависит от взаимного расположения в пространстве и времени человека и опасной зоны. При этом возможны три основных варианта:

зона действия опасностей не совпадает с местонахождением человека;

зона действия опасностей частично совпадает с местонахождением человека;

зона действия опасностей совпадает с местонахождением человека.

Если за критерий возможных негативных последствий принять риск, определяемый вероятностью проявления опасности во время пребывания человека в опасной зоне, то в первом случае риск исключен полностью, так как человек не имеет контакта с опасностями; во втором случае риск повреждения здоровья человека возможен только в случае совпадения зоны действия опасностей по месту и по времени с местом пребывания человека или его органов (при работе подъемно-транспортного, кузнечно-прессового, большинства станочного оборудования, а также при осмотрах, ремонтах, настройках и испытаниях машин и механизмов на ходу); в третьем случае можно говорить о 100% -м риске повреждения здоровья человека (во время стихийных бедствий, на пожарах, при взрывах, военных действиях, а также во время выполнения особо опасных работ - подземных, работ на высоте, ремонтных и электромонтажных работ под напряжением, при эксплуатации взрывоопасных объектов).

Во втором и в третьем случаях снизить уровень опасности, исключить или уменьшить риск можно, применяя специальные средства защиты, проводя организационные мероприятия и обучая персонал специальным приемам труда и правилам личного поведения.

Количественно риск определяется как отношение тех или иных нежелательных последствий в единицу времени к возможному числу событий.

Современное состояние общества, науки и производства, разработка прогрессивных средств защиты позволяют снизить риск гибели человека. Обычно риск как показатель опасности используют в общей оценке проектируемых объектов. В практике статистической оценки травмоопасности производственных отраслей, предприятий и видов работ чаще используют показатели частоты и тяжести несчастных случаев.

Принципы обеспечения безопасности производственной деятельности делятся на следующие группы:

ориентирующие - основополагающие принципы, целенаправляющие технологов, конструкторов, проектировщиков и организаторов производства на определение области поиска и методологии решения задач безопасности производственной деятельности персонала;

управленческие - предоставляющие возможность руководству предприятия на основе законодательных и нормативных актов построить организационную структуру и систему управления безопасностью с четким распределением обязанностей, контролем, обратной связью и ответственностью должностных лиц за работу по обеспечению безопасности производственной деятельности персонала предприятия;

организационные - включающие подбор и обучение кадров, нормирование труда и отдыха, организацию рабочих мест с учетом эргономики;

технические - предусматривающие комплекс типовых технических решений обеспечения максимальной безопасности функционирования оборудования и технологических процессов.

Принцип гуманизации подразумевает, что при проектировании технологических процессов, оборудования, организации труда центром внимания должны быть человек, его безопасность, удобство работы, тепловой и физиологический комфорт. Необходимо оценивать физические и психофизиологические возможности человека в процессе труда, его реакции на изменение обстановки, возможность контроля информации, удобство рабочей позы, расположение органов управления, соответствие тяжести и напряженности труда нормируемым величинам.

Системность в обеспечении безопасности производственной деятельности требует последовательного решения следующих четырех задач:

идентификация (выявление) опасностей и вредностей на каждом рабочем месте и в каждой технологической операции;

исключение опасностей путем выбора менее опасных вариантов технологии и оборудования;

защита от оставшихся опасностей и вредностей путем подбора наиболее эффективных средств коллективной и индивидуальной защиты, применения автоматизации и дистанционного управления;

оценка возможных аварийных ситуаций, локализация и ликвидация опасностей и вредностей при авариях.

Классификация, категорирование введены для возможности применения однотипных решений вопросов безопасности на близких по условиям объектах.

Категорирование работ по тяжести и напряженности труда накладывает определенные ограничения на параметры микроклимата и производственный шум. Категорирование зрительных работ по величине объектов по санитарным нормам требует соответственной величины санитарно-защитных зон для снижения негативного влияния предприятий на непроизводственные зоны.

Классификация помещений по опасности поражения током позволяет применить в соответствии с правилами устройства и правилами технической эксплуатации электроустановок соответствующее условиям эксплуатации электрооборудование и средства защиты от поражения током.

Категорирование помещений по взрывопожарной опасности регламентирует выбор соответствующего класса огнестойкости зданий и сооружений, оборудования, этажность зданий и площадь этажа между противопожарными преградами, количество эвакуационных выходов и расстояние между ними, применение средств сигнализации и пожаротушения.

Стандартизация регламентирует на государственном уровне обязательные для выполнения требования, нормы и конкретные решения по обеспечению безопасности производственной деятельности.

Деятельность КЧС по предупреждению и ликвидации ЧС на объекте в зависимости от обстановки осуществляется в трех режимах функционирования системы предупреждения и ликвидации ЧС:

режим повседневной деятельности - функционирование системы в мирное время при нормальной производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической, сейсмической и гидрометеорологической обстановке;

режим повышенной готовности (КЧС обязана оценить возникшие угрозы, вероятные сценарии развития обстановки и т.д.);

при необходимости из КЧС объекта формируется оперативная группа для выявления причин ухудшения обстановки на объекте, выработки предложений по предотвращению чрезвычайной ситуации.

Для обеспечения производства работ по дезактивации, дегазации и дезинфекции территорий, зданий и сооружений заблаговременно создают запасы дезактивирующих, дегазирующих и дезинфицирующих веществ; накопление фонда защитных сооружений в соответствии с требованиями норм инженерно-технических мероприятий.

Первая доврачебная помощь пострадавшему имеет важное значение для спасения жизни и последующего восстановления здоровья человека. Первую доврачебную помощь должен уметь оказывать каждый работник.

Для эффективности доврачебной помощи в каждом подразделении предприятия, организации должна быть медицинская аптечка с набором медикаментов, перевязочных средств, средств остановки кровотечения, плакаты с правилами оказания доврачебной помощи, указатели для облегчения поиска аптечки и медицинского пункта.

В каждом подразделении должен быть ответственный за своевременное пополнение аптечки и поддержания ее в надлежащем состоянии.

Перед оказанием первого этапа помощи пострадавшему необходимо быстро оценить обстановку на месте, степень опасности действующего повреждающего фактора и исключить возможность самому попасть под его действие.

Прекращение действия повреждающего фактора, вызвавшего травму, и удаление пострадавшего из опасной зоны (горящего помещения, завала, задымленного и загазованного пространства) является обязательным и незамедлительным.

## 3. Проведение аттестации рабочих мест по условиям труда в ОАО ГРЭС - 2 г. Зеленогорска

**Электроэнергетика** - основная отрасль экономики, которая обеспечивает потребителей энергией. Вся система электроэнергетики страны объединена в электроэнергетические системы, которые имеют единое и централизованное руководство, с использованием различных средств диспетчерского и технологического управления.

Энергетический надзор в электроэнергетике, надзор за охраной труда, контроль в сфере энергосбережения осуществляются персоналом подразделений, на который возложенные обязанности в соответствии с законодательством.

Организация и проведение аттестации рабочих мест (РМ) по условиям труда - одна из актуальнейших проблем для руководителей электроэнергетических предприятий, поскольку эта функция работодателя предусмотрена законодательством Российской Федерации. Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация работ по охране труда могут существенно уменьшить сумму взносов по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и при этом "настраивает" работников на выполнение всего комплекса мер по охране труда.

Главная цель аттестации и сертификации - выявить на всех рабочих местах опасные и вредные производственные факторы, устранить их воздействие на работников в процессе производства (или хотя бы снизить степень их воздействия) путем разработки и выполнения планов предупредительных мероприятий, тем самым существенно улучшить условия труда на рабочих местах.

Красноярская ГРЭС-2 расположена в городе Зеленогорске. Установленная мощность станции 1 250 МВт, используемое топливо - уголь, резервное топливо - мазут. Станция входит в ОЭС Сибири. В результате проведенной в 2008 году в ОАО ГРЭС-2 работы было аттестовано по условиям труда 3251 рабочее место с числом работающих на них 5513 человек (в т. ч.1867 женщин).

## 3.1 Определение фактических значений вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах

При аттестации рабочего места по условиям труда оценке подлежат все имеющиеся на рабочем месте опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ) (физические, химические, биологические, психофизиологические, тяжести и напряженности труда.

Уровни опасных и вредных производственных факторов определяются на основе инструментальных измерений. Инструментальные измерения физических, химических, биологических и психофизиологических факторов, эргономические исследования должны выполняться в процессе работы, то есть при проведении производственных процессов в соответствии с технологическим регламентом, при исправных и эффективно действующих средствах коллективной и индивидуальной защиты. При этом используются методы контроля, предусмотренные соответствующими ГОСТами и (или) другими нормативными документами.

При проведении измерений необходимо использовать средства измерений, указанные в нормативной документации на методы измерений. Наименования приборов и устройств, рекомендуемых для использования при измерении производственных факторов с целью аттестации рабочих мест по условиям труда. Применяемые средства измерений должны быть метрологически аттестованы и проходить государственную поверку в установленные сроки.

Инструментальные измерения уровней производственных факторов оформляются протоколами. Форма протоколов устанавливается нормативными документами, определяющими порядок проведения измерений уровней показателей того или иного фактора. В каждом случае протоколы должны содержать следующие данные:

наименование и код подразделения предприятия (организации) и рабочего места;

дата проведения измерений;

наименование организации (или ее подразделения), привлеченной к выполнению измерений;

наименование измеряемого производственного фактора;

средство измерения (наименование прибора, инструмента, дата поверки и номер свидетельства о поверке);

метод проведения измерений с указанием нормативного документа на основании которого проводится измерение;

место проведения измерения с указанием точки измерения (отбора пробы) на эскизе;

фактическое значение измеряемого параметра;

должность, фамилия, инициалы и подпись работника, проводившего измерения, и представителя администрации объекта, на котором проводились измерения.

## 3.2 Оценка травмобезопасности рабочих мест

Под травмоопасностью рабочих мест понимается совокупность факторов, приводящих к травмированию работника. Такие факторы возникают:

в результате механического воздействия:

контакта с движущимися предметами, механизмами или машинами, а также с неподвижными их элементами на рабочем месте; с осколками и фрагментами зданий, сооружений и оборудования, образующимися в результате аварий электроэнергетических установок;

падений с высоты;

в результате химического воздействия при контакте с агрессивными веществами;

в результате термического воздействия:

контакта с теплоносителями (горячая вода, пар, горячее масло);

контакта с электрической дугой;

при пожаре с открытым пламенем;

с нагретыми элементами теплоэнергетического оборудования, деталями и т.д.;

в результате воздействия электрическим током:

контакта с токоведущими частями оборудования;

приближения на недопустимые расстояния к токоведущим частям высоковольтных установок;

попадания под шаговое напряжение, и напряжение незаземленных частей технологического оборудования.

Основными объектами оценки травмобезопасности рабочих мест являются:

электроэнергетическое основное и вспомогательное оборудование, здания, сооружения;

инструменты и приспособления;

средства индивидуальной защиты;

средства коллективной защиты;

обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

Факторы травмоопасности электроэнергетических объектов имеют вневременную категорию, вероятность получения травмы работником, находящимся в зоне действия травмоопасных факторов оборудования, зданий, сооружений, работающим с инструментами и приспособлениями, использующим неисправные средства защиты, не зависит от времени его нахождения в зоне влияния травмоопасных факторов. Все токоведущие части электроустановок, на которые возможна подача напряжения и к которым возможно приближение на недопустимое расстояние или прикосновение работника, независимо от причин, являются травмоопасными. Оборудование, на котором не исключена возможность появления наведенного напряжения, является травмоопасным. Все теплоэнергетическое оборудование с параметрами теплоносителя: температура выше 45 °С, давление выше 2 Атм является травмоопасным.

Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током являются травмоопасными в случае их неисправности или нарушения электрической изоляции их изолирующих частей. Средства коллективной защиты являются травмоопасными в случае их повреждения. Инструмент с изолирующими рукоятками, имеющими нарушение электрической изоляции, является травмоопасным. Неисправный инструмент и приспособления являются травмоопасными. Освещенность менее 0,5 Лк стесненных проходов, лестниц является травмоопасным фактором.

Оценка травмобезопасности рабочих мест энергетических объектов проводится по первой категории травмоопасных факторов. К первой категории травмоопасных факторов относятся полностью устранимые факторы травмоопасности оборудования, зданий, сооружений, инструмента и приспособлений, средств защиты; устранение которых возможно при выполнении требований нормативных правовых актов по охране труда.

Оценка влияния травмоопасных факторов первой категории на рабочие места проводится на основе действующих нормативных правовых актов по охране труда:

государственных и отраслевых стандартов системы стандартов безопасности труда (ССБТ);

строительных норм и правил (СНиП);

правил устройств электроустановок (ПУЭ), правил техники безопасности и правил технической эксплуатации (ПТБ и ПТЭ), правил пожарной безопасности (ППБ);

требований безопасности в технической документации и паспортах и инструкциях по эксплуатации оборудования и производственных процессов, правил по охране труда и инструкций по охране труда.

Перед проведением оценок проверяется наличие, правильность ведения и соблюдение требований технологической и эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности труда (периодических осмотров, освидетельствований, испытаний и т.п.). В случае, когда оборудование, инструменты и приспособления, средства защиты с травмоопасными факторами первой категории изготовлены до введения в действие распространяемых на них документов или создания системы нормативно-технической документации по охране труда оценку их травмоопасных факторов проводят руководствуясь требованиями, изложенными в нормативных правовых актах к аналогичному или сходному по основным параметрам оборудованию, инструментам и приспособлениям, средствам защиты.

При оценке травмобезопасности рабочих мест электроустановок, кроме проверки протоколов состояния электрической изоляции электрооборудования проводятся выборочные испытания изоляции данного оборудования в объеме, определяемом предприятием (организацией) (подразделением) проводящей оценку условий труда на рабочих местах.

При оценке травмобезопасности рабочих мест проводится проверка состояния заземляющих устройств всего оборудования, на которое может быть подано напряжение выше 25 В, или которое может оказаться под наведенным напряжением. Проверка проводится путем рассмотрения протоколов испытаний заземляющих устройств, внешним осмотром и выборочными измерениями сопротивления заземления. Испытания и измерения электрических характеристик проводятся с помощью аттестованных испытательных установок и средств измерений.

При оценке травмобезопасности рабочих мест находящихся в зданиях и сооружениях необходимо, проверять протоколы обследования состояния производственных зданий и сооружений, а в отдельных случаях, определяемых предприятием (организацией) (подразделением) проводящем оценку условий труда на рабочих местах, проводить обследование состояния данных зданий и сооружений в объеме, обеспечивающем достоверную информацию об их техническом состоянии.

При оценке травмобезопасности рабочих мест по фактору термического воздействия необходимо проверять температуру нагретых свыше 45 °С поверхностей оборудования и сооружений, находящихся в рабочей зоне рабочих мест или непосредственно к ним примыкающих, в случаях, если до этих поверхностей возможно прикосновение работников.

При наличии сертификатов соответствия на индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током, инструмент с изолирующими рукоятками или протоколов их электрических испытаний, проведенных аккредитованными в установленном порядке испытательными лабораториями, по решению организации (подразделения), проводящей оценку условий труда на рабочих местах, возможно выборочное проведение электрических испытаний данных средств индивидуальной защиты, инструмента с изолирующими рукоятками. При отсутствии сертификатов соответствия на индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током, инструмент и наличии протоколов их электрических испытаний, проведенных испытательными лабораториями не аккредитованными в установленном порядке, предприятия (организации, подразделения), проводящие оценки условий труда на рабочих местах имеют право провести электрические испытания всех упомянутых средств защиты, инструмента.

При оценке обеспеченности средствами обучения и инструктажа проводятся обследования кабинетов охраны труда, определяется их оснащенность тренажерами, манекенами и другими наглядными пособиями по охране труда, проверяется наличие нормативных и инструктивных документов по охране труда в объеме, соответствующем требованиям охраны труда на данном объекте электроэнергетики. Оценка травмобезопасности рабочего места оформляется в виде протокола.

## 3.3 Оценка обеспеченности работников средствами защиты

По каждому рабочему месту определяется обеспеченность работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также эффективность этих средств и их состояние.

Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты осуществляется посредством сопоставления фактически выданных средств с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты и другими нормативными документами (ГОСТ, ТУ и т.д.). При оценке обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты одновременно производится оценка соответствия выданных средств индивидуальной защиты фактическому состоянию условий труда на рабочем месте. Эффективность средств индивидуальной защиты должна подтверждаться сертификатами соответствия. Оценка обеспечения работников средствами индивидуальной защиты оформляются в виде протокола.

## 3.4 Оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах

Оценка фактического состояния условий труда на рабочем месте делается с учетом оценок: степени вредности и опасности; степени травмоопасности; обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, а также эффективности этих средств.

Оценка фактического состояния условий труда по степени вредности и опасности производится в соответствии с Гигиеническими критериями оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, на основе сопоставления результатов измерений всех опасных и вредных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса с установленными для них гигиеническими нормативами. На базе таких сопоставлений определяется класс условий труда как для каждого фактора, так и для их комбинации и сочетания, а также для рабочего места в целом.

Определение допустимого времени контакта работников с опасными и вредными производственными факторами за рабочую смену и (или) период трудовой деятельности (ограничение стажа работы) осуществляют центры государственного санитарно-эпидемиологического надзора по представлению администрации организации применительно к профессиональным группам. При этом условия труда могут быть классифицированы как менее вредные, но не ниже класса 3.1

Оценка фактического состояния травмобезопасности рабочего места производится как по отдельным травмоопасным объектам, так и общая по рабочему месту в целом. Общая оценка рабочего места по травмоопасности определяется по наиболее высокому классу опасности. Фактически определяется обеспеченность работников средствами защиты и их соответствие сертификатам. Результаты оценки фактического состояния условий труда на рабочем месте заносятся в Карту аттестации рабочих мест по условиям труда в строки 061 и 070. В шестом разделе карты аттестации рабочего места аттестационная комиссия организации дает заключение о результатах аттестации.

При отсутствии на рабочем месте вредных и опасных производственных факторов или соответствии их фактических значений оптимальным или допустимым величинам, а также при выполнении требований по травмобезопасности и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, считается; что условия труда на рабочем месте отвечают гигиеническим требованиям и требованиям безопасности, рабочее место прошло аттестацию с оценкой 1 или 2, т.е. с оптимальной или допустимой. В случае, когда на рабочем месте фактические значения параметров вредных и опасных факторов производственной среды превышают нормальные и (или) требования по травмобезопасности не соответствуют нормам, то условия труда на таком рабочем месте относятся к вредным и (или) опасным.

При отнесении условий труда по степени вредности к 3 классу (вредному) и (или) по травмоопасности к 3Т классу (опасному) считается, что рабочее место прошло аттестацию с оценками (3.1 (3Т), 3.2 (3Т), 3.3 (3Т), 3.4 (3Т)) и вносятся предложения по приведению его в соответствие с нормативными правовыми актами по охране труда в План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда на предприятии. При отнесении условий труда по степени вредности и опасности к 4-му классу (опасному) и (или) при необеспеченности работников индивидуальными средствами защиты в соответствии с действующими нормами рабочее место признается неаттестованным и подлежит незамедлительному переоборудованию, переоснащению средствами защиты или ликвидации.

По результатам аттестации рабочих мест по условиям труда заполняются:

ведомость рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда в подразделении;

сводная ведомость рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда на предприятии.

Результаты работы аттестационной комиссии предприятия оформляются протоколом аттестации рабочих мест по условиям труда, к которому прилагаются:

Карта 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 на предприятии;

Протоколы замеров и оценок вредных, травмоопасных факторов и оснащенности средствами индивидуальной защиты;

План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда на предприятии.

Карта аттестации рабочего места по условиям труда №2.01 представлена в Приложении.

## Список использованной литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.12.2008 №309-ФЗ и №313-ФЗ)
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под общ. Ред. С.В. Белова. - М: Высш. школа, 2003. - 484 с.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Под ред. Э.А. Арустамова. - М.: ИД "Дашков и К", 2000. - 678 с.
4. Методика проведения аттестации рабочих мест по условиям труда в электроэнергетике №1/2001 от 13.08.2001.
5. Мучин, П.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для вузов / П.В. Мучин. - Новосбирск: СГТА, 2003. - 276 с.
6. Плахов, А.М. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / А.М. Плахов. - Томск: изд-во ТПУ, 2006. - 180 с.
7. Раздорожный, А.А. Охрана труда и производственная безопасность / А.А. Раздорожный. - М.: Экзамен, 2006. - 510 с.
8. Русак, О.Н. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / О.Н. Русак, К.Р. Малаян, Н.Г. Занько и др.; Под общ. Ред. О.П. Русака. - СПб.: Лань, 2001. - 447 с.

## Приложение

КОДЫ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предприятия (организации) - составителя по ОКПО | Министерства (ведомства) по СООГУ | Отрасли по ОКОНХ | Территории по СОАТО |
| 00102577 | 06628 | 14570 | 1136438940 |

*Организация* Волжские электрические сети ОАО "Карэнерго"

*Адрес организации:* 143600, Архангельская область, г. Волжск, ул. Луговая, 47

КАРТА АТТЕСТАЦИИ № 008 рабочего места по условиям труда № 2.01

|  |  |
| --- | --- |
| Название рабочего места: | Ремонтное и техническое обслуживание  ВЛ 35 кВ ВЛ "Южная" |
| Производственный объект: | Волжские электрические сети |
| Цех, отдел: | Служба линий |
| Участок (бюро, сектор) | - |
| Количество аналогичных рабочих мест | 3 |

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕМ МЕСТЕ (*РМ)*

Дата заполнения "26" ноября 2008 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  пп | Наименование профессий  (должностей) работников,  работающих на данном РМ | Категория персонала (строка 020) | Кол-во работающих на одном РМ / на всех аналогичных РМ, чел. /чел. (строка 030) | Из них женщин, чел. (строка 040) | Выпуск ЕТКС (строка 010) | Код основной профессии (должности) по ОК 016-94 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Мастер | 1 | 1/3 | - | 1 | 23796 |
| ИТОГО (строки 030 и 040) | |  | 1/3 | - |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Строка 030. | Количество работающих на рабочем месте (на одном РМ/на всех аналогичных) 3/30 |
| Строка 050. | Форма организации труда коллективная  Форма организации производства непрерывная  Оборудование ВЛ 35 кВ |
| Строка 060. | Фактическое состояние условий труда на рабочем месте |

2. ФАКТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ И ЕГО КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА.

Физические и химические производственные факторы, тяжесть и напряженность трудового процесса

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код фактора | Наименование производственных факторов | Единица измерения | ПДК, ПДУ производственного фактора | Оценка условий труда по профессиям (должностям) работников | | | |
| Мастер | | | |
| Факт уровень производственного фактора | Класс условий труда | Продолжительность воздействия | Балл |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| *4.00* | Физические производственные факторы | | |  |  |  |  |
| 4.50 | Шум (помещение) | дБА | 80 | 59 | 2 | - | - |
| 4.52 | Вибрация общая (помещение) | дБ | 92 | 48 | 2 | - | - |
|  | *Микроклимат (*помещение) х/т | | |  |  |  |  |
| 4.62 | Температура | °С | 22  23 | 24  25 | 2  2 | - | - |
| - | - |
| 4.63 | Скорость движения воздуха | м/с | 0,1 | 0,1 | 2 | - | - |
| 4.64 | Относительная влажность воздуха | % | 40-60 | 53 | 2 | - | - |
|  | *Микроклимат (*улица) х/т | | |  |  |  |  |
| 4.62 | Температура | °С | -15,9  22,9-25,8 | -7\*  17,7\* | 2  1 | - | - |
| - | - |
|  | Освещенность (помещение) | | |  |  |  |  |
| 4.67 | Естественная освещенность, КЕО | % | 0,6 | 0,7 | 2 | - | - |
| 4.68 | Освещен-ть рабочей повер-ти, Е | лк | 200 | 230 | 2 | - | - |
| 4.71 | Пульсация освещенности, Кп% |  | 5 | 3 | 2 | - | - |
| *5.00* | *Тяжесть трудового процесса* | | |  | 2.0 | - | - |
| *6.00* | *Напряженность трудового процесса* | | |  | 3.2 | 1,0 | 2,0 |
| *Общая оценка (класс)* | | | | 3.2 | | | |
| *Результирующий балл* | | | | 2,0 | | | |

\* Данные для температуры наружного воздуха в теплый и холодный периоды года взяты по данным гидрометеослужбы за последние 5 лет.

*Примечание.* Условия труда на рабочем месте, обусловленные технологическим процессом, соответствуют оптимальному классу условий труда по следующим вредным и опасным факторам: локальной вибрации; инфра - и ультразвуку; неионизирующему, ионизирующему и тепловому излучениям; вредным веществам и аэрозолям.

Травмобезопасность рабочего места

Общая оценка (класс) 2Т (1 категория травмоопасных факторов).

*Примечание.* Оценки травмобезопасности рабочего места приведены в Протоколе "Оценка травмобезопасности рабочего места № 2.01.

Строка 061.

Общая оценка условий труда работника на рабочем месте

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профессия (должность)  работника | Класс условий труда | |
| по вредности и опасности | по травмобезопасности |
| 1 | 2 | 3 |
| Мастер | 3.2 | 2Т (1 категория травмоопасных факторов) |

Строка 070.

3. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Индивидуальные | Обеспечено |
| 2. | Коллективные | Обеспечено |

4. ЛЬГОТЫ И КОМПЕНСАЦИИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  пп | Наименование профессии (должности) работников, работающих на данном рабочем месте | Общая оценка условий труда по степени вредности и опасности | Сумма баллов фактическая | Периодичность Медосмотров  (строка 140) | Размер доплат за условия труда в% к тарифной ставке (строка 080) | Молоко или лечебно-профилактическое питание (строка 090) | Продолжительность рабочей недели, дополнительные отпуска (строка 100) | Льготное пенсионное обеспечение (строка 110) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Мастер | 3.2 | 2,0 | 1 раз  в два года | 6% | не выдается | 40 часов 0 дней | - |

*Строка 120.* Рекомендуемые режимы труда и отдыха:

1. *Регламентируемые перерывы* не требуются\*

2. *Необходимость перемещения с одной операции на другую (*да, нет, здания) нет

3. *Другие рекомендации -*

\* для мастера

Строка 130. Рекомендации по подбору рабочих: а) Возможность применения труда: - женщин - да - подростков - нет б) Другие рекомендации.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА, НЕОБХОДИМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Строка 150.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Кем внесено (должность,  фамилия) | Содержание  мероприятия | Исполнитель  (должность,  фамилия) | Срок  внедрения | Отметка о  выполнении |
| 15.05.2001 | Мастер службы линий  Иванов С.В. | 1. Обеспечить  электромонтеров  огнестойкими  костюмами | Начальник  службы линий  Петров А.С. | 1 кв. 2002 г. | По мере  финансирования |

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ.

Строка 151. *Рабочее место аттестовано с оценкой:*

*по степени вредности и опасности - 3.2; по степени травмобезопасности - 2Т (I категория травмоопасных факторов); средствами защиты - обеспечено.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Председатель аттестационной комиссии | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *Иванов В.В.* | *27.06.01* |
|  | (подпись) | (Ф.И. О) | (дата) |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *Петров А. B.* | *27.06.01* |
| Члены аттестационной комиссии | (подпись) | (Ф.И. О) | (дата) |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *Сидоров А.С.* | *27.06.01* |
|  | (подпись) | (Ф.И. О) | (дата) |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *Степин И.И.* | *27.06.01* |
|  | (подпись) | (Ф.И. О) | (дата) |

С результатами оценки условий труда ознакомлен (ы)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_ | *Савин М.П.* | *29.11.08* | \_\_\_\_\_\_ | *Силин К.П.* | *29.11.08* | \_\_\_\_\_\_ | *Митин Н.П.* | *29.11.08* |
| (подпись) | (Ф.И. О) | (дата) | (подпись) | (Ф.И. О) | (дата) | (подпись) | (Ф.И. О) | (дата) |

ПРОТОКОЛ

оценки травмобезопасности рабочего места № 2.01

*Ремонтное и техническое обслуживанию ВЛ 35 кВ ВЛ "Южная"*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование рабочего места)

Дата проведения оценки: "28" ноября 2008 г.

1. Используемые нормативные правовые акты по охране труда:

Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

РД 34.20.501-95. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00;

ГОСТ 12.2 003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.3 009-83 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные;

ГОСТ 12.4 011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;

ГОСТ 12.0.004-90. Организация обучения безопасности труда. Общие положения;

Правила применения и испытаний средств защиты (ППиИСЗ);

Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями (ПБИиП);

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ-10-14-92);

Правила дорожного движения (ПДД);

Правила по охране труда на автомобильном транспорте (ПОАТ);

Нормативно-технические документы;

Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (ПОТ РМ-007-98);

Постановление Минтруда России № 30 от 6.04.01 "Об утверждении Методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда".

2. Результаты оценки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Наименование объектов, определяющих травмоопасность рабочего места | Нормативные требования безопасности, заключения надзорных органов | Фактическое их  выполнение | Оценка ТБ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Раздел 1. Производственное оборудование, здания и сооружения  *Первая категория травмоопасных факторов* | | | |
|  | Электроарматура и соединительные кабели 0,4 кВ; | ПУЭ: пп.7.1.13, 7.1.34, 7.1.37, 7.1.38, 7.1.40; | соответствует | 2Т |
|  | оборудование ВЛ 35 кВ: | ПУЭ: п.2.5 15; |  |  |
|  | опоры, | РД 34.20.501-95: пп.1, 2, 4.1, 4.2, 4.9; |  |  |
|  | подвесная изоляция, токонесущие провода | РД 153-34.0-03.150-00: пп.1.3.3, 1.3.6-1.3.8, 1.4, 1.4 6, 1.4 7, 1.4 10-1.4 13,  3.1 2, 3.2, 3.6.1, 3.6.4, 3.6.7;  ГОСТ 12.2 003-91 ССБТ: п.1.1.11; |  |  |
|  | автовышка и автогидроподъемник, | ПДД пп. разд.8-17; |  |  |
|  | автомашина | ПОТ РМ-007-98 пп.1.21.1; 1.21.2; 1.21.5; 1.23; 1.25; 1.35; 4.29; 4.32-4.34 |  |  |
| *2.* | Раздел 2. Приспособления, инструмент, машины и механизмы | | | |
|  | *Первая категория травмоопасных факторов* | | | |
|  | Грузоподъемные механизмы: тали; | ПБИиП: пп.4; ПБ-10-14-92: п.3.2; | соответствует | 2Т |
|  | слесарный инструмент в наборе; | ПБИиП: пп.3.4 1, 3.4 11-3.4 16; |  |  |
|  | набор автолюбителя | РД 34.03.201-97 п.2.6;  ПБИиП: пп.7.1-7.3 ПОТ РМ-007-98 пп.1.21.1; 1.21.2; 1.21.5; 1.21.9; 1.21.10; 1.31 |  |  |
| *3.* | *Раздел 3. Средства защиты\** | | | |
|  | *Первая категория травмоопасных факторов* | | | |
|  | Средства защиты | ГОСТ 12.4 011-89 п.2;  ППиИСЗ пп.1.2, 1.3, 1.5, 2 | соответствует | 1Т |
| *4.* | *Раздел 4. Средства обучения и инструктажа* | | | |
|  | *Первая категория травмоопасных факторов* | | | |
|  | Должностная инструкция мастера; | ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ п.1.1;  ГОСТ 12.3 009.83 ССБТ п.2.5, 2.9; | соответствует | 1Т |
|  | инструкции по охране труда:  электромонтера по ремонту воздушных линий эл. передачи, | Постановление Минтруда России № 30 от 06.04.2001 |  |  |
|  | машиниста автовышки и автогидроподъемника, |  |  |  |
|  | водителя автомобиля; |  |  |  |
|  | программа противоаварийных и противопожарных тренировок; |  |  |  |
|  | наглядная агитация: |  |  |  |
|  | плакаты по ТБ, |  |  |  |
|  | журнал инструктажей |  |  |  |
| Общая оценка травмобезопасности рабочего места | | | | 2Т |
| *(I категория травмоопасных факторов)* | | | |  |

\* Перечень средств защиты, а также оценка их состояния и оснащенности приведены в приложении к протоколу травмобезопасности рабочего места "Средства защиты".

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Нач. службы ВЛ Иванов В.А. |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| (наименование должностей, Ф. И.О. лиц, проводивших оценки) |  | (подпись) |

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОТОКОЛУ

оценки травмобезопасности рабочих мест № 2.01

*СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ*

*Ремонтное и техническое обслуживание ВЛ 35 кВ ВЛ "Южная"*

*(*наименование рабочего места)

Дата проведения оценки: "28" ноября 2008 г.

1. Используемые нормативные правовые акты по охране труда (НПА): ГОСТы, ТУ на средства защиты

2. Результаты оценок

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  пп. | Наименование средств защиты (СЗ) | Номер ГОСТ, ТУ на СЗ | Фактическое состояние СЗ | | | |
| Наличие | Наличие сертификата  или экспертного заключения | Пригодность  к эксплуатации | Оценка травмо-  безопасности, класс |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Каска защитная | ГОСТ 12.4 087 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 2. | Костюм х/б | ГОСТ 27575-87 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 3. | Ботинки кожаные | ГОСТ 12.4 032 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 4. | Перчатки х/б | ГОСТ 5007-87 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 5. | Комбинезон х/б | ГОСТ 12.4 100 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 6. | Рукавицы комбинированные | ГОСТ 12.4 010 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 7. | Куртка х/б на утепляющей прокладке | ГОСТ 29338-92 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 8. | Брюки х/б на утепляющей прокладке | ГОСТ 29338-92 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 9. | Валенки | ГОСТ 5394-89 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 10. | Указатель напряжения 35 кВ | ГОСТ 20493-90 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 11. | Предохранительный пояс | ГОСТР12.4 184-95 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 12. | Перчатки диэлектрические | ТУ 38.306-5-63-97 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 13. | Очки защитные | ГОСТ Р12.4 013-97 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 14. | Заземление переносное ВЛ 35 кВ | ТУ 34-31-102-44-81 | имеется | да | пригоден | 1Т |
| 15. | Плакаты безопасности | ТУ 253115-92 | имеется | да | пригоден | 1Т |

*Общая оценка травмобезопасности (I категория травмоопасных факторов) - 1Т.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Нач. службы СНОТ Сидоров К.А. |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| (наименование должностей, Ф. И.О. лиц, проводивших оценки) |  | (подпись) |
| Нач. службы ВЛ Иванов В.А. |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| (наименование должностей, Ф. И.О. лиц, проводивших оценки) |  | (подпись) |