

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОУВПО**

**Донецкий национальный технический университет**

**ДОННТУ**

**Кафедра охраны труда и аэрологии**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**К ПРАКТИЧЕСКИМ (СЕМИНАРСКИМ) ЗАНЯТИЯМ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ»**

**для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» - «Технологическая  
безопасность и горноспасательное дело» (ТБГД)**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании кафедры  
охраны труда и аэрологии  
протокол № 2 от 03.10.2016 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании учебно-издательского  
совета ДонНТУ  
протокол № 5 от 17.11.2016 г.

Науково-технічна  
бібліотека ДонНТУ

Донецк  
2016

## УДК 331.108.43 (075)

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Аттестация рабочих мест» для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» - «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» (ТБГД) / сост. В.Л. Овчаренко – Донецк: ДОННТУ. – 2016 – 63 с.

Приведено краткое изложение содержания практических занятий (ПЗ) по основным вопросам лекционного курса «Аттестация рабочих мест». В методических указаниях к ПЗ рассматривается практическое использование методов аттестации и сертификации рабочих мест по условиям труда, определение классов условий труда, приведены гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности, травмоопасности трудового процесса, методы их определения. Описаны организационные мероприятия по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда.

Предназначены для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» - «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» (ТБГД) дневной и заочной формы обучения, работников служб охраны труда, может быть использовано при переподготовке и повышении квалификации инженерно-технических работников.

Составитель:	доц., к.т.н. В.Л. Овчаренко
Рецензент:	проф., д.т.н. А.О. Новиков доц., к.т.н. А.Л. Кавера
Ответственный за выпуск:	проф., д.т.н. Ю.Ф. Булгаков

## Содержание

### **1. Практическое (семинарское) занятие 1**

Тема. Принципы классификации нормирования условий труда\_\_\_\_\_ 4

### **2. Практическое (семинарское) занятие 2**

Тема. Цели и содержание аттестации рабочих мест \_\_\_\_\_ 12

### **3. Практическое (семинарское) занятие 3**

Тема. Особенности аттестации рабочих мест проходчиков 5-го разряда\_19

### **4. Практическое (семинарское) занятие 4**

Тема. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда\_25

### **5. Практическое (семинарское) занятие 5**

Тема. Аттестация рабочего места проходчика 5-го разряда\_\_\_\_\_ 31

### **6. Практическое (семинарское) занятие 6**

Тема. Оценка безопасности рабочих мест\_\_\_\_\_ 40

### **7. Практическое (семинарское) занятие 7**

Тема. Нормирование неионизирующих электромагнитных  
полей и излучений\_\_\_\_\_ 47

### **8. Практическое (семинарское) занятие 8**

Тема. Гигиенические критерии и классификация условий труда  
при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия\_\_ 56

**Литература**\_\_\_\_\_ 62

## Практическое (семинарское) занятие 1

### Тема. Принципы классификации нормирования условий труда

#### Содержание

- 1.1. Терминология нормирования условий труда
- 1.2. Классификация условий труда по факторам производственной среды
- 1.3. Нормирование условий труда
- 1.4. Оценка условий труда при проведении аттестации рабочих мест
- 1.5. Понятие рабочего места

#### 1.1. Терминология нормирования условий труда

**Трудовой процесс** — совокупность действий работников, необходимых для целесообразного изменения предмета труда. Это процесс прямого или опосредованного техническими средствами воздействия работника на предмет труда в целях изготовления продукции (выполнения работ, оказания услуг), сопровождающийся затратами физической и нервной энергии человека. Часто в производстве изменение предмета труда происходит в естественных условиях без участия человека (сушка, остывание и старение металла, окисление добытого угля и др.) .

Совокупность взаимосвязанных трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции, называется **производственным процессом**.

К факторам трудового процесса относятся тяжесть и напряженность труда.

**Тяжесть труда** – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечнососудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность. Тяжесть труда характеризуется физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, общим числом стереотипных рабочих движений, величиной статической нагрузки, характером рабочей позы, глубиной и частотой наклона корпуса, перемещениями в пространстве.

**Напряженность труда** – характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень монотонности нагрузок, режим работы.

. Суточные затраты энергии для лиц умственного труда составляют 10 - 12 МДж; работников механизированного труда и сферы обслуживания - 12,5 - 13 МДж, для работников тяжелого физического труда – 17 - 25 МДж.

Факторы трудового процесса характеризуют:

- тяжесть труда – физические нагрузки;
- напряженность труда – эмоциональная и интеллектуальная нагрузки.

Классы по степени тяжести: легкий (оптимальные по физической нагрузке условия труда); средней тяжести (допустимые условия труда); -тяжелый, имеющий три степени (вредные условия труда).

Критериями: величина внешней механической работы, кгм/см, масса перемещаемого вручную груза; количество стереотипных рабочих движений в смену; величина суммарного усилия (в кгс), прилагаемого за смену для удержания груза; удобство рабочей позы; количество вынужденных наклонов в смену и километров, которые вынужден проходить человек при выполнении работы. Величины указанных критериев для женщин на 40 - 60% меньше, чем для мужчин.

По степени напряженности трудового процесса труд подразделяется на оптимальный, допустимый, напряженный: .

Критерии – степень интеллектуальной нагрузки, количество сигналов за час работы; число объектов одновременного наблюдения; нагрузка на зрение; эмоциональная нагрузка; режим работы.

**Таким образом, физический труд классифицируется по тяжести труда, умственный - по напряженности.**

**Классификация трудовых процессов:**

1. Вещественно-энергетические
2. Информационные:
3. Преобразование предметов труда
4. Обслуживание оборудования и рабочих мест
5. Обслуживание работающих
6. Подготовка и управление процессами производства:
  - прерывные (дискретные); циклические; нециклические; непрерывные; ручные; машинно-ручные; автоматизированные и аппаратурные; с периодически изменяющейся структурой; с переменной структурой.

**1. Физический труд** имеет ряд отрицательных последствий. Прежде всего это социальная неэффективность физического труда, низкая производительность, высокое напряжение физических сил и потребностью в длительном (до 50 % рабочего времени) отдыхе.

**2. Механизированные формы труда.** Энергетические затраты рабочих находятся в пределах 3000–4000 ккал в сутки (в 2 раза меньше чем при физи-

ческом труде): сокращение времени действия мышц, возрастании скорости и точности движений, тяжесть труда снижается, нарастает напряженности работы, требующая большей внимательности и координированности действий человека, требует наличия у работника специальных знаний.

**3. Полуавтоматизированное производство.** Выполнение простых операций: запустить в ход механизм; слежение за правильным протеканием производственного процесса; выключение механизма, приведение в порядок рабочего места. Характерные черты процесса: монотонность, повышенный темп и ритм работы, утрата творческого начала.

**4. Групповые формы труда:** дробление процесса на операции; определенный ритм; последовательность выполнения операций; автоматизация отдельных операций или процесса в целом. Отрицательная особенность автоматизации труда – монотонность, приводящая к преждевременной усталости и быстрому нервному истощению.

**5. Дистанционное управление** – человек – необходимое оперативное звено в системе управления (машинист электровоза, МГВМ, конвейера, диспетчер и т.д.), требует внимания и сосредоточенности.

**6. Интеллектуальный (умственный) труд** – обработка большого объема разнородной информации, мобилизация памяти, внимания, связан с возникновением стрессовых ситуаций. Вместе с тем мышечные нагрузки составляют 2200–2400 ккал в сутки. Способствует формированию сердечнососудистой патологии.

## 1.2. Классификация условий труда по факторам производственной среды

---

Параметры производственной среды:

• **физические факторы:**

- климатические параметры (температура, влажность, подвижность воздуха);
- электромагнитные излучения различного волнового диапазона;
- электрические и магнитные поля, ионизирующие - радиационные излучения;
- шум, вибрация, ультразвук, аэрозоли раздражающего действия (пыли);
- освещенность (отсутствие естественного освещения, недостаточная освещенность);

• **химические факторы:** вредные вещества, в том числе биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты);

• **биологические факторы:** патогенные микроорганизмы, микроорганизмы-продуценты, препараты, содержащие живые клетки и споры микроорга-

---

низмов, белковые препараты.

Работа во вредных условиях должна осуществляться с применением средств индивидуальной защиты, при сокращении времени рабочего дня.

В зависимости от тяжести и напряженности труда, степени вредности или опасности условий труда определяется размер оплаты труда, продолжительность отпуска, размер доплат и ряд других устанавливаемых льгот, призванных компенсировать отрицательные для человека последствия трудовой деятельности.

Необходимо создать для человека такие условия, при которых негативные воздействия не превышали бы защитных способностей организма.

### **1.3. Нормирование условий труда**

**Гигиеническое нормирование** – установление предельно допустимых концентраций (уровней), безопасных для здоровья человека.

*Трудовой кодекс ДНР определяет безопасные условия труда такими, при которых воздействие на работающих вредных и/или опасных производственных факторов либо исключено, либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов.*

**Гигиенические критерии** – это показатели, характеризующие степень отклонения параметров факторов рабочей среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов. Классификация условий труда основана на принципе дифференциации отклонений от нормативных. Условия труда классифицируются согласно гигиеническим критериям, установленным «Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» Р 2.2.2006-05» (29.07.2005 г.).

Руководство определяет: контроль состояния условий труда, приоритетность профилактических мероприятий и оценку их эффективности, создание банка данных по условиям труда, аттестацию рабочих мест по условиям труда и сертификации работ по охране труда, составление санитарно-гигиенической характеристики условий труда работника, анализ влияния условий труда на состояние здоровья работника, расследование случаев профессиональных заболеваний, отравлений и иных нарушений здоровья, связанных с работой.

Условия труда по степени вредности и опасности условно подразделяются на четыре класса: **оптимальный, допустимый, вредный и опасный.**

**По факторам производственной среды условия труда подразделяются на четыре класса:**

- **1 класс - оптимальные условия труда** - условия, при которых сохраняется не только здоровье работающих, но и создаются условия для высокой работоспособности: установлены для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки. При этом вредные факторы либо отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения. Оптимальные нормативы устанавливаются только для климатических параметров (температуры, влажности, подвижности воздуха);

- **2 класс - допустимые условия труда** - факторы превышают установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест, изменения функционального состояния организма проходят за время перерывов на отдых или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного воздействия на состояние здоровья работающих и их потомство в ближайшем и отдаленном периоде. Допустимые условия труда условно относят к безопасным;

- **3 класс - вредные условия труда** - характеризуются наличием факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих воздействие на организм работающего и(или) его потомство.

Вредные условия труда **3 класса** по степени превышения нормативов подразделяются на 4 степени вредности:

- 1 степень - характеризуется такими отклонениями от допустимых норм, при которых возникают обратимые функциональные изменения;

- 2 степень - характеризуется уровнями вредных факторов, которые могут вызвать стойкие функциональные нарушения, появлением начальных признаков профессиональных заболеваний;

- 3 степень - характеризуется уровнями вредных факторов, при которых развиваются профессиональные заболевания в легких формах в период трудовой деятельности;

- 4 степень - условия производственной среды, при которых могут возникнуть выраженные формы профессиональных заболеваний, отмечаются высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

К вредным условиям труда можно отнести условия, в которых трудятся шахтеры, металлурги, работающие в условиях повышенной загрязненности воздуха, шума, вибрации, неудовлетворительных параметров микроклимата, тепловых излучений и др.

Например, при превышении предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны до 3 раз создаются вредные условия труда 1 степени; при превышении от 3 до 6 раз - 2 степени; от 6 до 10 раз - 3

степени; от 10 до 20 раз - 4 степени; при превышении предельно допустимых уровней (ПДУ) шума до 10 дБ (децибелл) - 1 степень вредных условий труда; от 10 до 25 дБ - 2 степень; от 25 до 40 дБ - 3 степень; от 40 до 50 дБ - 4 степень.

• **4 класс - опасные (экстремальные) условия труда** - характеризуются такими уровнями вредных производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены или даже ее части создает угрозу жизни, высокий риск тяжелых форм острых профессиональных заболеваний.

К опасным (экстремальным) условиям труда можно отнести труд пожарных, горноспасателей, ликвидаторов аварий и катастроф.

Экстремальные условия создаются, например, при превышении ПДК вредных веществ более чем в 20 раз, ПДУ шума - более чем на 50 дБ.

#### **1.4. Оценка условий труда при проведении аттестации рабочих мест**

Оценке на рабочем месте подлежат все производственные факторы (физические, химические, биологические), тяжесть и (или) напряженность трудового процесса. Уровни производственных факторов определяются инструментальными измерениями в соответствии с технологической документацией, используются методы контроля, предусмотренные действующими нормативными актами, используются средства измерений, прошедшие государственную поверку в установленные сроки.

Определяется класс условий труда для каждого фактора, для их комбинации и сочетаний, для рабочего места в целом. К опасным и вредным производственным факторам относятся **факторы физического, химического, биологического и психофизиологического типа**.

**Основные этапы:** гигиенической оценки условий труда: определение нормируемых параметров опасных и вредных производственных факторов, проведение измерений их уровней опасных, оценка условий труда и оформление результатов измерений и гигиенической оценки (протоколов) в процессе работы. При оценке условий труда, обусловленных **факторами трудового процесса**, исследуются его тяжесть и напряженность.

**Тяжесть трудового процесса** рекомендуется оценивать на рабочих местах: с перемещением груза вручную (например, работа грузчика); подъемом значительных тяжестей без грузоподъемных механизмов (например, строительные рабочие, повара, слесари по ремонту оборудования и др.); выполнением большого числа одинаковых операций (операторы ПК, маляры, рабочие на поточно-конвейерных линиях и др.); работой стоя (станочники, продавцы, парикмахеры) или в неудобной рабочей позе (при сварочных работах и др.).

**Основными показателями тяжести трудового процесса** являются:

физическая динамическая нагрузка; масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза; стереотипные рабочие движения; статическая нагрузка; рабочая поза; наклоны корпуса; перемещение в пространстве. Каждый из перечисленных показателей может быть количественно измерен и оценен

**Напряженность трудового процесса** необходимо оценивать на рабочих местах, где трудовая деятельность характеризуется нагрузкой на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу труда: объемом и сложностью информации (диспетчеры, операторы); наблюдением за большим числом производственных объектов (авиадиспетчеры, операторы и др); риском для собственной жизни (взрывники, специалисты аварийно-спасательных служб); монотонностью действий; большой длительностью рабочих смен и наличием ночных смен (работники со сменным режимом работы, вахтовики).

**Основными показателями напряженности трудового процесса** являются: нагрузки интеллектуального характера; сенсорные нагрузки; эмоциональные нагрузки; монотонность нагрузок; режим работы.

#### **Общая гигиеническая оценка условий труда**

Условия труда на рабочем месте отвечают гигиеническим требованиям и относятся к 1 или 2 классу, если фактические значения уровней вредных факторов находятся в пределах оптимальных или допустимых величин соответственно. Если уровень хотя бы одного фактора превышает допустимую величину, то условия труда на таком рабочем месте, в зависимости от величины превышения и в соответствии с настоящим Руководством, как по отдельному фактору, так и при их сочетании могут быть отнесены к 1 – 4 степеням 3 класса вредных или 4 классу опасных условий труда.

Для установления класса условий труда превышение ПДК, ПДУ могут быть зарегистрированы в течение одной смены, если она типична для данного технологического процесса. При эпизодическом воздействии оценку условий труда проводят максимальному уровню фактора. Оценка условий труда с учетом комбинированного действия факторов проводится на основании результатов измерений отдельных факторов.

Общую оценку устанавливают: по наиболее высокому классу и степени вредности, в случае сочетанного действия 3 и более факторов, относящихся к классу 3.1, общая оценка условий труда соответствует классу 3.2, при сочетании 2 и более факторов классов 3.2, 3.3, 3.4 – условия труда оцениваются соответственно на одну степень выше.

### **1.5. Понятие рабочего места**

В сфере охраны труда термин «рабочее место» имеет два значения.

Первое значение – связано с физическим понятием места (точки, зоны, территории) – это место, на котором непосредственно занят работник.

Второе значение – юридическое.

Понятие «рабочее место» содержится в Конвенции МОТ № 155 (ТП 97-3): «Рабочее место означает все места, где трудящимся необходимо находиться или куда им необходимо следовать в связи с их работой и которые прямо или косвенно находятся под контролем предпринимателя».

Физическое рабочее место является основным звеном производственного процесса, где сосредоточены материально-технические элементы производства и осуществляется трудовая деятельность человека.

Действующее трудовое законодательство ДНР предполагает право работника на надлежащие условия труда. Согласно ТК ДНР работник имеет право на рабочее место, соответствующее условиям, предусмотренным государственными стандартами организации и безопасности труда и коллективным договором, а также требованиям охраны труда.

При аттестации рабочего места обязательна его эргономическая оценка, которая осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами.

В зависимости от времени пребывания на рабочем месте они делятся на постоянные и временные.

**Постоянное** (физическое) рабочее место – это место, на котором работающий находится большую часть своего рабочего времени (более 50 % или более 2 ч непрерывно).

**Временное** рабочее место – место, на котором работающий находится меньшую часть своего рабочего времени (менее 50 % или менее 2 ч непрерывно).

Пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, рассматривается как рабочая зона. Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона (ГОСТ 12.1.005-88).

Рабочее место может быть как индивидуальным, так и коллективным.

**Под индивидуальным рабочим местом** понимаются все рабочие места в индивидуальной рабочей зоне, производственное задание устанавливается каждому работнику отдельно. В качестве примера можно привести рабочее место сварщика, токаря, водителя автотранспортных средств и т.п.

**Под коллективным рабочим местом** понимаются рабочие места без закрепления за работником индивидуальной рабочей зоны, производственное задание устанавливается всему коллектив.

**Стационарное рабочее место** – рабочее место, расположение и техническое оснащение которого имеют постоянный (стационарный) характер; работник не меняет рабочее место в ходе выполнения трудового задания.

**Нестационарное рабочее место** – рабочее место не имеют стационарного характера; работник переходит в процессе работы с места на место.

При составлении перечня рабочих мест, подлежащих аттестации, следует учитывать и аналогичный характер выполняемых работ.

**Аналогичные рабочие места** – это рабочие места по профессии или должности одного наименования, с одинаковым содержанием и режимом работ, однотипным оборудованием, инструментов, приспособлений, материалов и сырья, использование однотипных систем вентиляции и др.

## **Практическое (семинарское) занятие 2**

### **Тема. Цели и содержание аттестации рабочих мест**

#### **Содержание**

2.1. Использование законодательной базы для определения порядка проведения аттестации рабочих мест.

2.2. Нормативно-правовая база аттестации рабочих мест.

2.3. Установление оптимальных сроков проведения аттестации рабочих мест.

2.4. Этапы проведения аттестации рабочих мест.

2.5. Финансирование аттестации рабочих мест.

2.6. Подготовка к аттестации рабочих мест по условиям труда

#### **2.1. Использование законодательной базы для определения порядка проведения аттестации рабочих мест**

Аттестация рабочих мест по условиям труда – оценка условий труда на рабочих местах, направленная на выявление вредных и (или) опасных производственных факторов и приведения условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда.

Основной целью аттестации рабочих мест является выполнение требования государственной политики в области охраны труда о сохранении жизни и здоровья работников.

Совет Министров ДНР в соответствии с ч. 2 ст. 7 Закона Донецкой Народной Республики от 03 апреля 2015 г. № 31 - ИНС «Об охране труда», с целью регулирования отношений между руководителями (органами управле-

ния) предприятий, учреждений, организаций и работниками в сфере реализации прав на здоровые и безопасные условия труда, льготное пенсионное обеспечение, льготы и компенсации за работу во вредных и тяжелых условиях труда, Постановлением от 31 мая 2016 года №7-25 утвердил «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики»

Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда (далее Порядок) регулирует вопросы деятельности работодателей – юридических лиц и работодателей – физических лиц (за исключением работодателей – физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями) по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда, оформлению и использованию результатов аттестации, а также определяет методы исследований при проведении оценки условий труда.

Аттестация включает гигиеническую оценку существующих условий и характера труда, оценку травмобезопасности рабочих мест, а также учет обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Гигиеническая оценка условий труда на рабочем месте осуществляется на основе инструментальных замеров фактических значений параметров опасных и вредных производственных факторов и последующим сопоставлением их с гигиеническими критериями.

Оценка степени защиты работающих от опасных и вредных факторов производится по результатам расчёта эффективности СИЗ по данным замеров снижения уровня их действия после использования средства защиты.

## **2.2. Нормативно-правовая база аттестации рабочих мест**

Нормативно-правовой базой проведения аттестации рабочих мест по условиям труда являются:

- Трудовой кодекс (ТК) Донецкой Народной Республики;;
- нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, а также другие документы по охране труда;
- системы документов по охране труда, действующие в отдельных видах экономической деятельности;
- перечень видов нормативно-правовых актов, утвержденный приказом Государственного Комитета Гортехнадзора ДНР от 03.09.15 № 367 (в редакции приказа Государственного Комитета Гортехнадзора ДНР от 25.12.15г. № 534) приведен в табл. 3.1. и табл. 3.2 нормативно-правовые акты РФ.

### **2.3. Установление оптимальных сроков проведения аттестации рабочих мест**

Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда утвержден Постановлением от 31 мая 2016 года №7-25 утвердил «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории донецкой Народной Республики».

Такая аттестация рабочих мест проводится на предприятиях (организациях) независимо от форм собственности и хозяйствования, где технологический процесс, используемое оборудование, сырье и материалы являются потенциальными источниками опасных, вредных производственных факторов, которые могут неблагоприятно влиять на состояние здоровья работников, а также на их потомков как в настоящее время, так и в будущем.

Аттестация рабочих мест проводится аттестационной комиссией, полномочия и состав которой определяется Приказом по предприятию или организации в сроки, предусмотренные коллективным договором, но не реже чем один раз в 5 лет.

Внеочередная аттестация рабочих мест проводится в случае основательного изменения условий и характера труда по инициативе собственника (уполномоченного им органа), профсоюза, трудового коллектива или его выборного органа, органов Государственной экспертизы условий труда с участием учреждений санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения ДНР.

Сведения о аттестации рабочих мест заносят в карту условий труда, форма которой утверждается Министерством труда и социальной политики ДНР совместно с Министерством здравоохранения ДНР.

Перечень рабочих мест, производств, профессий и должностей с льготным пенсионным обеспечением работников после согласования с профсоюзным комитетом утверждается приказом по предприятию, организации и хранится в течении 50 лет.

Извлечения из приказа прилагают к трудовой книжке работников, профессии и должности которых внесены в перечень.

Результаты аттестации используют при установлении пенсий по возрасту на льготных условиях, компенсаций и льгот за счёт предприятий (организаций), обосновании предложений о внесении изменений и дополнений в списки № 1 и № 2 производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение, а также для разработки мероприятий по улучшению условий труда и оздоровлению работников, кроме этого предприятия используют её для осуществления компенсаций и льгот, предусмотренных действующим законодательством.

Сроки проведения аттестации устанавливаются организацией исходя из изменений условий и характера труда, но не реже одного раза в 5 лет с момента проведения последних измерений.

Обязательной повторной аттестации рабочих мест по условиям труда (переаттестации) подлежат рабочие места: после замены производственного оборудования; изменения технологического процесса, средств коллективной защиты и др.; при выявлении нарушений установленного Порядка, по требованию надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права и т.д.

Результаты повторной аттестации рабочих мест по условиям труда (переаттестации) оформляются соответствующими протоколами, изменения вносятся в карту аттестации рабочего места по условиям труда, оформленную ранее. Вновь организованные рабочие места аттестуются после ввода их в эксплуатацию.

Оценка вредных и (или) опасных производственных факторов на аналогичных рабочих местах производится на основании данных, полученных при аттестации 20 % рабочих мест от общего их количества (но не менее двух). При выявлении хотя бы одного рабочего места, не подпадающего под признаки аналогичности, определенных аттестационной комиссией, оценке подвергаются 100 % этих рабочих мест. После этой оценки определяется новый перечень рабочих мест, основанный на результатах инструментальных измерений и оценок. Для аналогичных рабочих мест заполняется одна карта аттестации.

При выполнении работ, не входящих в квалификационную характеристику конкретных профессий и должностей, но вмененных приказом работодателя или трудовым договором в обязанности работнику этой профессии и должности, оценке подвергаются все виды работ.

Для аттестации нестационарных рабочих мест выявляются типичные технологические операции с относительно стабильным набором и величиной вредных и (или) опасных производственных факторов. Затем определяется время выполнения каждой операции с последующей их оценкой.

#### **2.4. Этапы проведения аттестации рабочих мест**

Аттестация рабочих мест по условиям труда в организации включает следующие этапы:

- финансирование работы по проведению аттестации;
- осуществление аттестации рабочих мест;
- решение по использованию рабочих мест;

– планирование мероприятий по улучшению условий труда и промышленной безопасности;

– организация хранения документов, содержащих сведения о результатах аттестации рабочих мест по условиям труда в организации.

## **2.5. Финансирование аттестации рабочих мест**

В соответствии с требованием ТК ДНР финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда работодателями (за исключением государственных унитарных предприятий и республиканских учреждений) осуществляется в размере не менее 0,2 % суммы затрат на производство продукции (работ, услуг).

Ежегодно в республиканском бюджете устанавливаются ассигнования на финансирование предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортное лечение работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами. Финансирование мероприятий осуществляется в соответствии с правилами, утверждаемыми в порядке, определяемом Правительством Донецкой Народной республики, в соответствии с которым Министерство здравоохранения и социального развития издает приказ, определяющий направления использования ассигнований. Эти средства используются на санаторно-курортное лечение работников, имеющих профессиональное заболевание, обеспечение средствами индивидуальной защиты и на проведение аттестации рабочих мест.

## **2.6. Подготовка к аттестации рабочих мест по условиям труда**

Для проведения аттестации владельцем предприятия издается приказ, которым определяется состав аттестационной комиссии организации, утверждается председателем аттестационной комиссии и ответственный за ведение и хранение документации, а также определяются сроки проведения аттестации.

Аттестационная комиссия формируется из специалистов, прошедших подготовку по общим вопросам аттестации рабочих мест по условиям труда в организациях, уполномоченных на этот вид обучения республиканским органом исполнительной власти, осуществляющим функции по разработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере охраны труда, медицинских работников, представителей профсоюзных организаций или других уполномоченных работниками представительных орга-

нов, уполномоченных трудового коллектива, представителей аттестующей организации.

Аттестационная комиссия осуществляет методическое руководство и контроль за проведением работы:

- по аттестации рабочих мест по условиям труда на всех ее этапах; формирует необходимые нормативно-правовые и локальные нормативные акты, организационно-распорядительные и методические документы и организует их изучение;

- составляет полный перечень рабочих мест организации и указанием оцениваемых условий труда, исходя из характеристик технологического процесса, состава производственного оборудования, применяемых сырья и материалов, результатов ранее проводившихся измерений показателей вредных и (или) опасных производственных факторов, жалоб работников на условия труда;

- готовит предложения по приведению наименования профессий и должностей работников организации в соответствие с требованиями законодательства, если для этих профессий и должностей предусмотрено предоставление компенсаций работникам;

- присваивает коды производствам, цехам, участкам для проведения автоматизированной обработки результатов аттестации рабочих мест по условиям труда. Каждому рабочему месту рекомендуется присваивать свой порядковый номер, в том числе и рабочим местам одного наименования;

- составляет и подписывает карты аттестации рабочих мест по условиям труда;

- организует ознакомление работников с результатами аттестации рабочих мест по условиям труда;

- при наличии на рабочих местах вредных и (или) опасных производственных факторов готовит предложения о внесении изменений и (или) дополнений в трудовой договор об обязательствах работодателя по обеспечению работника необходимыми средствами индивидуальной защиты, установлению соответствующего режима труда и отдыха, а также других установленных законодательством гарантий и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;

- по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда разрабатывает план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации, куда включаются, в том числе, мероприятия, требующие значительных материальных затрат. План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации подписывается председателем аттестационной комиссии, согласовывается со руководителем службы охраны труда, проф-

союзным или иным уполномоченным работником, утверждается работодателем и включается в коллективный договор;

-вносит предложения о готовности организации к сертификации работ по охране труда.

Примерный план мероприятий по проведению аттестации включает в себя: наименование мероприятий, срок исполнения, исполнителей, а также:

- график проведения заседаний постоянно действующей комиссии по аттестации рабочих мест;

- формирование необходимой справочной базы;

- присвоение кодов производствам, участкам;

- составление перечня профессий и должностей по ЕТКС;

- составление перечня рабочих мест с номерами и кодами;

- составление перечня вредных и опасных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса на рабочих местах;

- проведение замеров вредных и опасных факторов производственной среды, определение тяжести и напряженности трудового процесса на всех рабочих местах с оформлением соответствующих протоколов;

- определение времени контакта работников с опасными и вредными производственными факторами с превышением ПДУ и ПДК;

- проведение оценки условий труда по показателям вредности и опасности производственных факторов, тяжести и напряженности трудового процесса;

- оформление протоколов по гигиенической оценке рабочих мест;

- составление перечня оборудования, приспособлений и инструментов с указанием нормативно-технической документации (НТД);

- проведение работ по оценке оборудования, приспособлений и инструментов на соответствие их НПД;

- определение классов опасности рабочих мест на основе оценки травмобезопасности оборудования;

- оформление протоколов по оценке травмобезопасности рабочих мест;

- составление перечня СИЗ, которые должны быть выданы в соответствии с типовыми отраслевыми нормами;

- оформление протоколов оценки СИЗ;

- оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах и определение класса условий труда;

- определение доплат (%) к тарифной ставке (окладу) для рабочих мест;

- составление списка профессий и должностей на выдачу лечебно-профилактического питания и молока с тяжелыми и вредными условиями труда;

- составление списка профессий и должностей на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день за работу с вредными условиями труда;
- составление списка профессий и должностей на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день за работу с вредными условиями труда;
- составление списка профессий и должностей на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день за работу с вредными условиями труда;
- составление списка профессий и должностей на льготное пенсионное обеспечение;
- составление перечня должностей и профессий, подлежащих обязательным предварительному и периодическим медицинским осмотрам;
- оформление карт аттестации рабочих мест;
- ознакомление работников с результатами оценки условий труда;
- оформление ведомостей рабочих мест и результатов их аттестации по подразделениям;
- оформление сводной ведомости рабочих мест и результатов их аттестации по предприятию;
- разработка плана мероприятий по оздоровлению условий труда и повышению уровня безопасности на предприятии;
- информирование работников организации о результатах АРМ в целом по предприятию;
- оформление протокола аттестации рабочих мест по условиям труда;
- организация хранения документов по АРМ.

### **Практическое (семинарское) занятие 3**

#### **Тема. Особенности аттестации рабочих мест проходчиков 5-го разряда**

##### **3.1. Содержание**

##### **Предварительные замечания**

##### **3.2. Раздел 1. Теоретические проблемы аттестации рабочих мест**

3.2..1. Основные термины и определения аттестации рабочих мест.

3.2.2. Подготовка к проведению аттестации рабочих мест по условиям труда.

3.2.3. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.

3.2.4. Реализация результатов аттестации рабочих мест по условиям труда.

3.2.5. Разработка плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации.

### **3.3. Раздел 2. Аттестация рабочего места проходчика 5-го разряда**

3.3.1. Краткая характеристика работ проходчика 5-го разряда.

3.3.2. Обоснование смены и вида работ для проведения аттестации рабочего места проходчика.

3.3.3. Определение класса условий труда.

3.3.4. Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ.

3.3.5. Класс условий труда по показателям тяжести труда процесса.

3.3.6. Класс условий труда по показателям тяжести трудового процесса.

3.3.7. Оценка безопасности рабочих мест.

Выводы.

Список использованной литературы.

### **Предварительные замечания**

Темой работы является «Аттестация рабочих мест проходчика подготовительного забоя». На психологическое состояние работника оказывает большое влияние то, настолько хорошо организовано его рабочее место и доволен ли он той работой, которой занимается.

В общей части работы рассматриваются основные термины и определения аттестации рабочих мест, подготовка к проведению аттестации рабочих мест по условиям труда и другие вопросы.

Основные цели аттестации рабочих мест по условиям труда: сертификация работ по охране труда на производственных объектах; установление надбавок или скидок в размере 40% к страховым тарифам; обоснование льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда; применение административно-экономических санкций к виновным должностным лицам в связи с нарушением законодательства об охране труда; планирование и проведение мероприятий по охране труда и другие.

*Современные требования к аттестации рабочих мест по условиям труда во многом определяют: цели и задачи аттестации рабочих мест по условиям труда; стимулирование проведения аттестации рабочих мест; порядок проведения аттестации рабочих мест.*

## **3.2. Раздел 1. Теоретические проблемы аттестации рабочих мест.**

### **3.2.1. Основные термины и определения аттестации рабочих мест**

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

*Безопасность* - отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба.

*Безопасные условия труда* - условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и опасных производственных факторов исключено или их уровни не превышают гигиенических нормативов.

*Безопасность труда* - состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

*Вредные условия труда* - условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и (или) его потомство

*Вредный производственный фактор* - производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности. В зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным.

*Гигиена труда* - система обеспечения здоровья работающих в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

*Гигиенические нормативы условий труда* - уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Соблюдение гигиенических нормативов условий труда не исключает нарушение здоровья у сверхчувствительных лиц.

**Допустимые условия труда** - условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают уровней, установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.

**Опасные (экстремальные) условия труда** - условия труда, характеризующиеся такими уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений.

**Опасный производственный фактор** - производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

**Оптимальные условия труда** - такие условия, при которых сохраняется не только здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.

**Постоянное рабочее место** - место, на котором работающий находится большую часть своего рабочего времени (более 50% или более 2 часов непрерывно). Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона.

**Рабочее место** - все места, где работник должен находиться или куда ему необходимо следовать в связи с его работой и которые прямо или косвенно находятся под контролем работодателя (Конвенция 155 Международной организации труда).

**Рабочая зона** - пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих.

**Травмобезопасность** - соответствие рабочих мест требованиям безопасности труда, исключающим травмирование работающих в условиях, установленных нормативными правовыми актами по охране труда.

**Тяжелые работы** - работы, отражающие преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма, выполнение которых связано с вовлечением более чем 2/3 мышечной массы человека.

**Условия труда** - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.

### **3.2.2. Подготовка к проведению аттестации рабочих мест по условиям труда**

Одной из основных обязанностей работодателя по обеспечению безопасных условий труда является проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда в организации.

Основным нормативным документом регламентирующим организацию и проведение аттестации рабочих мест по условиям труда является Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.

Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда устанавливает цели, порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, а также порядок оформления и использования результатов аттестации в организациях независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

Положение предусматривает проведение оценки условий труда инструментальными, лабораторными и эргономическими методами исследований.

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда, проведенной в соответствии с настоящим Положением, используются в таких целях:

- планирования и проведения мероприятий по охране и условиям труда в соответствии с действующими нормативными правовыми документами;

- сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда;

- обоснования предоставления льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда, в предусмотренном законодательством порядке;

- решения вопроса о связи заболевания с профессией при подозрении на профессиональное заболевание, установлении диагноза профзаболевания, в том числе при решении споров, разногласий в судебном порядке;

- рассмотрения вопроса о прекращении (приостановлении) эксплуатации цеха, участка, производственного оборудования, изменении технологий, представляющих непосредственную угрозу для жизни и (или) здоровья работников;

- включения в трудовой договор (контракт) условий труда работников;

- ознакомления работающих с условиями труда на рабочих местах;

- составления статистической отчетности о состоянии условий труда, льготах и компенсациях за работу с вредными и опасными условиями труда по форме № 1 - Т (условий труда);

применения административно-экономических санкций (мер воздействия) к виновным должностным лицам в связи с нарушением законодательства об охране труда.

Сроки проведения аттестации устанавливаются организацией исходя из изменения условий и характера труда, но не реже одного раза в 5 лет с момента проведения последних измерений.

Обязательной переаттестации подлежат рабочие места после замены производственного оборудования, изменения технологического процесса, реконструкции средств коллективной защиты и др., а также по требованию органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации при выявлении нарушений при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда.

Измерения параметров опасных и вредных производственных факторов, определение показателей тяжести и напряженности трудового процесса осуществляют лабораторные подразделения организации. При отсутствии у организации необходимых для этого технических средств и нормативно-справочной базы привлекаются центры государственного санитарно-эпидемиологического надзора, лаборатории органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации и другие лаборатории, аккредитованные (аттестованные) на право проведения указанных измерений.

Оценка травмобезопасности рабочих мест проводится организациями самостоятельно или по их заявкам сторонними организациями, имеющими разрешение органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации на право проведения указанных работ.

Подготовка к проведению аттестации рабочих мест включает издание приказа, в котором:

определяются общие сроки и график проведения работ по аттестации рабочих мест;

устанавливается состав аттестационной комиссии предприятия и, при необходимости, в структурных подразделениях;

устанавливаются задачи и функции подразделений, привлекаемых к работе по аттестации рабочих мест.

Аттестационная комиссия предприятия должна:

осуществлять методическое руководство и контроль за проведением работ по аттестации;

проводить работу по аттестации рабочих и принимать решения по установлению льготной пенсии и дальнейшему использованию рабочих мест;

разрабатывать предложения по улучшению и оздоровлению условий труда.

Проведение аттестации рабочих мест включает следующие этапы:  
определение фактических значений опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;  
оценка травмобезопасности рабочих мест;  
оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах;  
оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты;  
разработка мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда.

## **Практическое (семинарское) занятие 4**

### **Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда**

#### **Содержание**

- 4.1. Функции и обязанности комиссии.
- 4.2. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
- 4.3. Реализация результатов аттестации рабочих мест.

#### **4.1. Функции и обязанности комиссии**

Аттестационная комиссия организации:

- осуществляет методическое руководство и контроль за проведением работы на всех ее этапах;
- формирует необходимую нормативно-справочную базу для проведения аттестации рабочих мест и организует ее изучение;
- 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 факторов производственной среды, показателей тяжести и напряженности трудового процесса, подлежащих оценке на каждом рабочем месте, исходя из характеристик технологического процесса, состава оборудования, применяемых сырья и материалов;
- присваивает коды производствам, цехам, участкам, рабочим местам для проведения автоматизированной обработки результатов аттестации рабочих мест по условиям труда. Каждому рабочему месту рекомендуется присваивать свой порядковый номер, в том числе и рабочим местам одного наименования;
- аттестует и принимает решения по дальнейшему использованию рабочих мест;
- разрабатывает предложения по улучшению и оздоровлению условий труда;

- вносит предложения о готовности подразделений организации (производственных объектов) к их сертификации на соответствие требованиям по охране труда.

При аттестации рабочих мест проводится оценка условий труда, оценка травмобезопасности оборудования и приспособлений. При этом учитывается обеспеченность работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также эффективность этих средств.

На каждое рабочее место (или группу аналогичных по характеру выполняемых работ и по условиям труда рабочих мест) составляется Карта аттестации рабочих мест по условиям труда. Оценка опасных и вредных производственных факторов на аналогичных по характеру выполняемых работ и по условиям труда рабочих местах производится на основании данных, полученных при аттестации не менее 20% таких рабочих мест.

## **4.2. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда**

### **4.2.1. Предварительные замечания**

При аттестации рабочих мест определяются фактические значения опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах. При этом оценке подлежат все имеющиеся на рабочем месте опасные и вредные производственные факторы (физические, химические, биологические), тяжесть и напряженность 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 проведении измерений необходимо использовать средства измерений, указанные в нормативных документах на методы измерений. 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 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, эскиз помещения с указанием на нем точки измерения (отбора пробы);

фактическое значение измеряемого параметра;

должность, фамилия, инициалы подписи работника, проводившего измерения, и представителя администрации объекта, на котором проводились измерения;

подпись ответственного лица, печать организации (или ее подразделения), привлеченной к выполнению измерений.

#### **4.2.2. Оценка травмобезопасности рабочих мест.**

Основными объектами оценки травмобезопасности рабочих мест являются:

производственный процесс;

производственное оборудование и операции;

приспособления и инструменты;

обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

Оценка производственного оборудования, приспособлений и инструмента производится на основе действующих и распространяющихся на них нормативных правовых актов по охране труда (государственных и отраслевых стандартов, правил по охране труда, типовых инструкций по охране труда и др.). Перед оценкой травмобезопасности рабочих мест проверяется наличие, правильность ведения и соблюдение требований нормативных документов в части обеспечения безопасности труда.

Оценка травмобезопасности проводится путем проверки соответствия производственного оборудования, приспособлений и инструмента, а также средств обучения и инструктажа требованиям нормативных правовых актов. При оценке травмобезопасности проводятся пробные пуски и остановки производственного оборудования с соблюдением требований безопасности.

В случаях, когда производственное оборудование и приспособления на рабочих местах изготовлены до введения в действие распространяющихся на них нормативных правовых актов или когда эти документы не разработаны и не утверждены в установленном порядке, оценка травмобезопасности производственного оборудования и приспособлений проводится на соответствие требованиям, изложенным в общегосударственных нормативных правовых актах, обеспечивающих на рабочих местах безопасные условия труда, в том числе:

наличие средств защиты работников от воздействия движущихся частей оборудования, являющихся источником опасности;

устройство ограждений трубопроводов, гидро-, паро-, пневмосистем, предохранительных клапанов, кабелей и других элементов, повреждение которых может вызвать опасность;

наличие устройств (ручек) для перемещения частей оборудования вручную при ремонтных и монтажных работах;

исключение опасности, вызванной разбрызгиванием обрабатываемых и (или) используемых при эксплуатации производственного оборудования материалов и веществ в рабочую зону, падением или выбрасыванием предметов (например инструмента, заготовок);

исключение опасности, вызванной разрушением конструкций, элементов зданий, обрушением пород и других элементов в карьерах, шахтах и т.п.;

наличие и соответствие нормативным требованиям сигнальной окраски и знаков безопасности;

наличие в ограждениях фиксаторов, блокировок, элементов, обеспечивающих прочность и жесткость, герметизирующих элементов;

обеспечение функционирования средств защиты в течение действия соответствующего опасного или вредного производственного фактора;

наличие на пульте управления сигнализаторов нарушения нормального функционирования производственного оборудования, а также средств аварийной остановки;

исключение возникновения опасных ситуаций при полном или частичном прекращении энергоснабжения и последующем его восстановлении, а также повреждении цепи управления энергоснабжением (самопроизвольного пуска при восстановлении энергоснабжения, невыполнение уже выданной команды на остановку, падение и выбрасывание подвижных частей производственного оборудования и закрепленных на нем предметов);

осуществление защиты электрооборудования, электропроводки (в том числе заземления) от механических воздействий, грызунов и насекомых, проникновения растворителей, выполнение соединений проводов и кабелей в соединительных коробках, внутри корпусов электротехнических изделий, аппаратов, машин;

исключение контакта горячих частей оборудования с открытыми частями кожных покровов работающих, с пожаровзрывоопасными веществами, если контакт может явиться причиной ожога, пожара или взрыва;

соответствие размеров проходов и проездов нормативным требованиям;

соответствующее расположение и исполнение средств управления (в т.ч. средств аварийной установки) для транспортных средств;

безопасность трасс транспортных средств, оснащение их средствами защиты и знаками безопасности;

наличие инструкций по охране труда и соответствие их нормативным документам;

наличие и соответствие нормативным требованиям ручного инструмента и приспособлений.

Оценка травмобезопасности рабочего места оформляется соответствующим протоколом. Краткие выводы результатов оценки травмобезопасности рабочего места вносятся и в Карту аттестации рабочих мест по условиям труда.

### **4.2.3. Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты**

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

При оценке обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты одновременно производится оценка соответствия выданных средств индивидуальной защиты фактическому состоянию условий труда на рабочем месте, а также производится контроль их качества. Эффективность средств индивидуальной защиты должна подтверждаться сертификатами соответствия.

Оценка обеспечения работников средствами индивидуальной защиты оформляется протоколом.

### **4.2.4. Оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах.**

Оценка фактического состояния условий труда на рабочем месте состоит из оценок:

- по степени вредности и опасности;
- по степени травмобезопасности;
- 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.

Отдельно по результатам оценки травмобезопасности рабочего места в соответствии с классификацией условий труда по травмобезопасности устанавливается класс опасности или дается заключение о полном соответствии рабочего места требованиям безопасности. Результаты оценки фактического состояния условий труда на рабочем месте заносятся в Карту аттестации рабочих мест по условиям труда, в которой аттестационной комиссией организации дается заключение о результатах аттестации.

В случаях, когда на рабочем месте фактические значения опасных и вредных производственных факторов превышают существующие нормы или требования по травмобезопасности и обеспеченности работников средствами

индивидуальной защиты не соответствуют существующим нормам, условия труда на таком рабочем месте относятся к вредным и (или) опасным.

### **4.3. Реализация результатов аттестации рабочих мест**

#### **4.3.1. Оформление и реализация результатов аттестации рабочих мест по условиям труда**

По результатам аттестации рабочих мест по условиям труда заполняются:

Ведомость рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда в подразделении, в которую включаются сведения об аттестуемых рабочих местах и условиях труда на них, количестве занятых в этих условиях работников, обеспеченности их средствами индивидуальной защиты.

Сводная ведомость рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда в организации, где указывается количество рабочих мест по структурным подразделениям и в целом по организации, количество рабочих мест, на которых проведена аттестация с распределением их по классам условий труда, количество работников, занятых на рабочих местах, на которых проведена аттестация, сведения об обеспечении работников средствами индивидуальной защиты.

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

К протоколу должны прилагаться:

карты аттестации рабочих мест по условиям труда;

ведомости рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда в подразделениях;

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

план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации.

#### **4.3.2. Разработка плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации**

По результатам аттестации рабочих мест по условиям труда аттестационной комиссией с учетом предложений, поступивших от подразделений организации, отдельных работников, разрабатывается *план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации*.

План должен предусматривать мероприятия по улучшению техники и технологии, применению средств индивидуальной и коллективной защиты, оздоровительные мероприятия, а также мероприятия по охране и организации труда.

В Плате указываются источники финансирования мероприятий, сроки их исполнения и исполнители. План должен предусматривать приведение всех рабочих мест в соответствие с требованиями охраны труда.

План подписывается председателем аттестационной комиссии, и после согласования с совместным комитетом (комиссией) по охране труда, профессиональными союзами утверждается руководителем организации и включается в коллективный договор. Руководитель организации издает приказ, в котором дается оценка проведенной работы и утверждаются ее результаты.

Аттестационная комиссия разрабатывает предложения о порядке подготовки подразделений организации к сертификации на соответствие требованиям охраны труда и намечает мероприятия, к их реализации.

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда являются базовыми для создания банка данных условий труда организации, района, города, региона, республики. Информация о результатах аттестации рабочих мест доводится до сведения работников организации. Материалы по аттестации рабочих мест являются документами строгой отчетности и подлежат хранению в течение 45 лет.

Контроль за созданием надлежащих условий и соблюдением требований охраны труда, качеством проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, предоставлением компенсаций за тяжелую работу и работу в опасных и вредных условиях труда, а также подготовку предложений об отнесении организаций к классу профессионального риска в соответствии с результатами сертификации работ по охране труда в организациях осуществляется органами республиканской экспертизы условий труда.

## **Практическое (семинарское) занятие 5**

### **Тема. Аттестация рабочего места проходчика 5-го разряда**

#### **Содержание**

- 5.1. Характеристика рабочего места.
- 5.2. Содержание работ проходчика 5-го разряда.
- 5.3. Обоснование смены и вида работ для проведения аттестации рабочего места проходчика 5-го разряда.
- 5.5. Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ.
- 5.6. Рабочая поза
- 5.7. Рабочая поза
- 5.8. Класс условий труда по показателям напряжённости трудового процесса

## 5.1. Характеристика рабочего места

### Исходные данные:

- полевой штрек -	$S_{св} = 9.2\text{м}^2$ $S_{чер} = 11,5\text{м}^2$
- механизация проходки	прох. комбайн
- механизация уборки породы	прох. Комбайн
- отход забоя за цикл, м	2
- крепление -	металлическая арочная крепь СВП-19, железобетонная затяжка
- масса комплекта крепи, кг	171
- состав комплекта крепи	2 ножи, 1 верхняк
- масса ж/б затяжки, кг	22
- ширина затяжки, см	25
- длина затяжки, м	1,2
- материал для выкладки костров в куполах над верхняками	дерево
количество стоек,	10
длина деревянной стойки (1), м	1,2
диаметр деревянной стойки, см	12
масса деревянной стойки, кг	5-6
- место складирования материалов	пол. штрек, в 20м от забоя
- временная крепь	2 трубы, диаметром 4 дюйма, L= 6 м, вес 1 трубы – 80 кг
подвеска труб	на цепях, ниже замков, 2,6 м от почвы выработки
- запыленность забоя, мг/м <sup>3</sup>	5.5
- температура в забое штрека, °С	23
- влажность воздуха, %	98
- скорость движения воздуха, м/с	1,5

## 5.2. Содержание работ проходчика 5-го разряда

(вытяжка из ЕТКС № 4 / Общие профессии горных и горнокапитальных работ / Проходчик).

Выполнение всего комплекса работ по проходке горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработок, предусмотренных в тарифно-квалификационной характеристикой проходчика 5-го разряда.

Бурение шпуров и скважин самоходными буровыми установками, кроме дизельных, перфораторами массой до 35 кг (вместе с пневмоподдержкой), электросверлами и пневмосверлами. Выполнение работ по погрузке горной массы и бурению шпуров с применением погрузочных машин производительностью до 60 куб. м в час с навесным буровым оборудованием. Проходка горных выработок: с применением отбойных молотков, пневмомолов; взрывным и гидравлическим способами; вручную.

Скреперование горной массы, погрузка горной массы погрузочными, погрузочно-доставочными машинами и вручную в зоне забоя на транспортные средства и перекидка (закладка) породы в выработанное пространство. Управление погрузочными, погрузочно-доставочными машинами, перегружателями, гидромониторами, скреперными лебедками, установками по нагнетанию в пласт воды и специальных растворов, проходческими комплексами с немеханизированным щитом и другими применяемыми в работе машинами и механизмами и их обслуживание.

Участие в управлении проходческими комбайнами. Возведение всех видов крепи в горизонтальных и наклонных выработках. Орошение горной массы после взрывных работ. Разборка и ремонт временной крепи. Укладка и снятие постоянных и временных рельсовых путей. Сборка, разборка, переноска, передвижка, наращивание и укорачивание конвейеров, рештаков, разминок, ставов труб.

. Погрузка, разгрузка, доставка материалов и оборудования, откатка груженых и подкатка порожних вагонеток в зоне забоя с помощью электровозов, лебедок или вручную. Ремонт крепи проводимой выработки, зачистка выработки от просыпанной горной породы.

**Должен знать:** свойства горных пород и их классификацию по крепости; правила и способы разработки горной породы механизированным инструментом и вручную; способы проведения горизонтальных, наклонных и вертикальных выработок; формы сечения горных выработок; виды постоянных и временных крепей, способы их возведения, устройство и правила эксплуатации оборудования, машин и механизмов, применяемых при проходке горных выработок; способы разбивки и укладки стрелочных переводов, проверки профиля пути; правила ведения взрывных работ; правила и способы погрузки, выгрузки и доставки материалов и оборудования в зоне забоя и т.д.

### **5.3. Обоснование рабочей смены и вида работ для проведения аттестации рабочего места проходчика 5-го разряда**

Подготовительный забой проводится по пустым породам средней крепости с использованием проходческого комбайна со стреловидным исполнительным органом избирательного типа (режущая головка).

Забой работает в 4 смены в сутки: 2 смены – по проходке, 1 смена – по креплению, 1 смена – по ремонту. В смену работают 4 проходчика.

Наиболее трудоёмкой сменой является смена по креплению забоя, так как работы в этой смене выполняются вручную. В эту смену работают 4 проходчика 5-го разряда. Они выполняют следующие работы:

- установка временного крепления: на высоте 2,6 м (0,25 -0,3 м ниже замков крепи) в петли цепей, закреплённых на замках, продеваются 2-е 4-х дюймовые трубы (петли цепей на 1-й и 3-й рамах от забоя, с обеих сторон рамной крепи), уложить на трубы, выдвинутые вплотную к породному забою, распилы. Работы выполняются с проходческого комбайна;

- доставка крепёжных материалов (4 стойки, 2 верхняка, 66 затяжек L=1.0 м, для затяжки 2-х рам крепи, 10 стоек для сооружения костров в куполе выработки, высотой 0,5 – 0,6 м;

- установка в забое, под защитой временной крепи, 4-х стоек СВП-19 на лежни, закрепить стойки между собой рамными стяжками, поднять на высоту 3,0 м два верхняка и набросить их на стойки, закрепить верхняки к стойкам 4-мя хомутами с планками на каждой раме, затянуть планки на хомутах гайками, стянуть верхняки рамной стяжкой;

- укладка затяжки по две с каждой стороны на раму, итого – 8 затяжек на 2 рамы, производится засыпка полости между затяжкой и породными боками выработки, установка затяжки продолжается в том же порядке с последующей забутовкой пустой полости породной мелочью до замков. При засыпке полости между затяжкой и породными боками выработки концентрация пыли в рабочей зоне может достигать 5.5 – 6,5 мг/м<sup>3</sup>[2] ;

- снять распилы с выдвигного крепления;

- произвести укладку костра на верхняках рамной крепи, для чего поднять на высоту 3,2 м 10 стоек и уложить их на верхняки в соответствии с требованиями паспорта крепления штрека;

- перекрыть затяжкой зазоры под уложенным костром;

- снять трубы выдвигного крепления.

#### **5.4. Определение класса условий труда**

Исходя из гигиенических критериев, условия труда подразделяются на 4 класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальные условия труда (1 класс) - такие условия, при которых сохраняется здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. За оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для работающих.

Допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные из-

менения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены, их относят к безопасным.

Вредные условия труда (3 класс) характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего и/или его потомство.

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на 4 степени вредности:

**1 степень 3 класса (3.1)** – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном промежутке времени, чем одна смена, повышают риск повреждения здоровья;

**2 степень 3 класса (3.2)** – уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственно обусловленной заболеваемости – проявляется в повышении уровня заболеваемости с временной утратой (после 15 и более лет);

**3 степень 3 класса (3.3)** – условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности).

**4 степень 3 класса (3.4)** – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний.

**4 класс – опасные (экстремальные) условия труда** характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в т.ч. и тяжелых форм.

Измерение и оценка факторов производственной среды и трудового процесса (контроль за условиями труда) работающих проводится для:

- установления соответствия фактических уровней вредных факторов гигиеническим нормативам и отнесения условий труда к определенному классу вредности и опасности как отдельно по каждому фактору, так и при их сочетании;

- обоснования использования средств индивидуальной защиты;

- установления связи состояния здоровья работающих с условиями труда;

- разработки мероприятий по оздоровлению условий труда

Определение класса условий труда по пыли: класс 2, т.к. фактическое значение  $5,5 \text{ мг/м}^3$  превышает установленное гигиеническими нормами значение в  $2 \text{ мг/м}^3$  для рабочих мест в подземных условиях угольных шахт, негативные изменения функционального состояния организма имеют свойство накапливаться с течением времени и могут принять необратимый характер.

### **5.5. Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ** (превышения ПДК, раз), табл. 1. [3].

Породная пыль относится к вредным веществам 3-го класса. Её концентрация на рабочем месте в забое штрека при выполнении работ по забучиванию пространства за затяжкой может достигать  $5,5 - 6,5 \text{ мг/м}^3$ , превышая ПДК ( $2 \text{ мг/м}^3$ ) в 2.75 раза. Уровень вредности соответствует классу условий труда 3.1 (табл.1, Р 2.2.2006-05) [2].

### **5.6. Класс условий труда по показателям тяжести трудового процесса**

1. Расчёт работы ( $A_n$ ) по доставке комплекта металлокрепей СВП-19 ( $S_{св} = 9.2 \text{ м}^2$ ) в забой штрека [4, 5]

$$A_k = n_k * G_k * L, \text{ кгм}$$

где  $n_k$  – количество комплектов,  $n_k = 2$  компл.;

$G_k$  – масса 1 –го комплекта,  $G_k = 171 \text{ кг}$ ;

$L$  - расстояние от места складирования материалов до забоя, 20 м

$$A_n = 2 * 171 * 20 = 6840 \text{ кгм.}$$

2. Расчёт работы ( $A_{зат}$ ) по доставке ж/б затяжки в забой

#### **2.1. Расчёт количества затяжки**

$$n_{зат} = P_{кр} / h_{зат}, \quad P_{кр} = (G_k - 0,8 * g_{нм}) / g_{нм} = 155,8 / 19 = 8.2 \text{ м,}$$

$$n_{зат} = 8.2 / 0,25 = 32,8 \approx \frac{33 \text{ шт}}{\text{рам}},$$

**Количество затяжки на 2 рамы –  $33 * 2 = 66$  шт ,**

где  $P_{кр}$  – периметр арочной крепи в свету, м;

$h_{зат}$  – ширина затяжки,  $h_{зат} = 0,25 \text{ м}$  ,

$g_{\text{пм}}$  – масса 1 погонного метра металлокреп,  $g_{\text{пм}} = 19$  кг.

## 2.2. Расчёт работы по доставке затяжки

$$A_{\text{зат}} = n_{\text{зат}} * G_{\text{зат}} * L, \text{ кгм},$$

где  $n_{\text{зат}}$  - количество затяжки, шт,

$G_{\text{зат}}$  – масса 1-й затяжки, кг;

$$A_{\text{зат}} = 66 * 22 * 20 = 29040 \text{ кгм}.$$

## 3. Расчёт работы ( $A_{\text{ст}}$ ) по доставке деревянных стоек в забой

$$A_{\text{ст}} = n_{\text{ст}} * G_{\text{ст}} * L, \text{ кгм}$$

где  $n_{\text{ст}}$  – количество стоек, шт;

$G_{\text{ст}}$  – масса 1-й стойки, кг.

$$A_{\text{ст}} = 10 * 6 * 20 = 1100 \text{ кгм}.$$

Суммарная работа ( $A_{\text{сум}}$ ) по доставке материалов в забой штрека составляет

$$A_{\text{сум}} = \sum_{i=1}^n A_i = 6840 + 29040 + 1100 = 36980 \text{ кгм}.$$

Показатель тяжести трудового процесса на одного проходчика ( $A_{\text{тяж}}$ ) составит

$$A_{\text{тяж}} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} = 36980 / 4 = 9245 \text{ кгм}$$

В соответствии с табл. 17, п. 2.3.2 Р 2.2.2006-05, работа по доставке материалов в забой штрека относится ко 2 классу условий труда по тяжести трудового процесса «Допустимый – средняя физическая нагрузка».

4. Расчёт работы ( $A_{\text{рам}}$ ) по установке 4-х металлических ножек крепи в забое штрека с установкой межрамных стяжек

$$A_{\text{рам}} = 4 * G_n * L_n, \text{ кгм}$$

Масса ножек составляет около 63% от массы комплекта крепи, т. е. около 108 кг, масса 1-й ножки соответственно – 54 кг

$$A_{\text{рам}} = 4 * 54 * 2 = 432 \text{ кгм},$$

где  $L_n$  – расстояние от расположения ножки до места её установки,  $L_n=2\text{м}$ .

Показатель тяжести для 1-го проходчика составит

$$A_{н.тяж} = A_{рам} / 4 = 108 \text{кг*м}$$

В соответствии с табл. 17, п. 2.1 Р 2.2.2006-05, работа по установке 4-х металлических ножек крепи в забое штрека с установкой межрамных стяжек относится к классу 3.2 условий труда по тяжести трудового процесса «Вредный, тяжёлый труд» (более 35 кг).

**5.** Расчёт показателя тяжести трудового процесса при забучивании вручную пустот между затяжкой крепи и породными боками выработки

**5.1.** Объём пустот ( $V_{пуст}$ ) за затяжкой с обеих сторон полевого штрека составит

$$V_{пуст} = 2(b_{пуст} * h_n * 2l_{рам}), \text{ м}^2$$

где  $b_{пуст}$  – среднее расстояние между затяжкой и породным боком выработки, м (принимается в среднем равным 0,15 м);

$$h_n - \text{высота ножки крепи, м } (h_n = G_n : 19 = 54 : 19 = 2.84 \text{ м}).$$

Забучивание пустот за 2 рамами производится на высоту ножки крепи – до замков крепи;

l – межрамное расстояние, l = 1.0 м.

$$V_{пор} = 2(0,15 * 2,84 * 2 * 1,0) = 1,704 \text{ м}^3.$$

**5.2.** Масса породной мелочи, которую необходимо заложить за затяжку

$$G_{пор} = V_{пор} * g_{пор} = 1,704 * 2850 = 4856 \text{ кг},$$

где  $g_{пор}$  – удельная масса породы,  $\text{кг/м}^3$  ( $g_{пор} = 1200 - 4700 \text{ кг/м}^3$ ,  $g_{пор. ср} = 2850 \text{ кг/м}^3$  «Справочник физических свойств веществ и материалов»).

**5.3.** Суммарная работа ( $A_{заб}$ ) тяжесть трудового процесса по забучиванию породы

$$A_{заб} = G_{пор} * h_n = 4856 * 2,84 = 13491 \text{кгм},$$

**5.4.** Показатель тяжести трудового процесса на одного проходчика

( $A_{з.тяж}$ ) составит

$$A_{з.тяж} = A_{заб} / n = 13491 / 4 = 3374 \text{ кгм/прох.}$$

В соответствии с табл. 17, п. 1.1 Р 2.2.2006-05, работа по забучиванию пустот относится ко 2 классу условий труда по тяжести трудового процесса «Допустимый – средняя физическая нагрузка».

**6.** Класс условий труда по установке и снятию временного крепления

Масса одной трубы составляет 80 кг. Для установки временного крепления используются 2 трубы.

$$A_{в.к.} = 2G_{тр} * 2,84 + 2G_{тр} * 2,84 = 4G_{тр} * 2,84 = 80 * 11,36 = 908,8 \text{ кг},$$

$$\text{Для одного проходчика: } 908,8 : 4 = 227,2 \text{ кг/прох},$$

В соответствии с табл. 17, п. 2.1 Р 2.2.2006-05, работа по установке и снятию временного крепления в забое штрека относится к классу 3.2 условий труда по тяжести трудового процесса «Вредный, тяжёлый труд» 2-й степени (более 35 кг).

**7.** Класс условий труда по установке 2-х верхняков и креплению их к ножкам крепи для одного проходчика.

Масса верхняка составляет около 37% от массы комплекта крепи, т. е. около 63 кг. Устанавливаются 2 верхняка вручную, на высоте 2.84 м

$$A_{верх} = G_{верх} * 2 * 2,84 : 4 = 89,5 \text{ кгм.}$$

В соответствии с табл. 17, п. 2.1 Р 2.2.2006-05, работа по установке и снятию временного крепления в забое штрека относится к классу 3.2 условий труда по тяжести трудового процесса «Вредный, тяжёлый труд» 2-й степени (более 35 кг).

**8.** Класс условий труда по укладке и расклиниванию костра

$$A_{костр} = G_{ст} * n_{ст} * h_{ст} / 4 = 6 * 10 * 3 / 4 = 45 \text{ кгм.}$$

В соответствии с табл. 17, п. 2.1 Р 2.2.2006-05, работа по установке и снятию временного крепления в забое штрека относится к классу 3.2 условий труда по тяжести трудового процесса «Вредный, тяжёлый труд» 2-й степени (более 35 кг).

## 5.6. Рабочая поза

Периодическое до 50% процентов времени смены, нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках и т.п.) до 25% времени смены. Нахождение в позе стоя до 80% времени смены.

В соответствии с табл. 17, п. 5 «Рабочая поза» руководства Р 2.2.2006-05, работа относится к классу 3.1 условий труда по тяжести трудового процесса «Вредный, тяжёлый труд» 1 степени.

## 5.7. Наклоны корпуса

При забучивании пустот породной мелочью проходчик многократно наклоняется. Количество наклонов зависит от массы породной мелочи, которую проходчик должен забросить за затяжку (3374 кг) и ёмкости проходческой лопаты ( $V_l = 6 \text{ кг}$ ). Количество наклонов составит

$$N_{нак} = A_{з.тяж} / V_l, \text{ нак.}$$

$$N_{\text{нак}} = 3374 / 6 = 562 \text{ нак.}$$

В соответствии с табл. 17, п. 6 Р 2.2.2006-05, работа по установке и снятию временного крепления в забое штрека относится к классу 3.2 условий труда по тяжести трудового процесса «Вредный, тяжёлый труд» 2-й степени (более 300).

### **5.8. Класс условий труда по показателям напряжённости трудового процесса**

Оценка проводится по табл. 18, п. 5.1 «Режим работы». Трёхсменная работа (работа в ночную смену), 10 – 12 ч.

Труд проходчика 5-го разряда относится к классу 3.1. «Вредный, напряжённый труд 1-й степени.

Все другие вредные и опасные факторы либо отсутствуют, либо находятся в пределах ПДУ (ПДК).

## **Практическое (семинарское) занятие 6**

### **Тема. Оценка безопасности рабочих мест**

#### **Содержание**

- 6.1. Оценка травмобезопасности рабочих мест.
- 6.2. Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.
- 6.3. Общая оценка состояния и условий труда на рабочих местах.
- 6.4. Оформление карты аттестации рабочих мест по условиям труда.
- 6.5. Заключение о результатах аттестации.
- 6.6. План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда.

### **6.1. Оценка травмобезопасности рабочих мест**

**Травмобезопасность** — соответствие рабочих мест и условий рабочей зоны требованиям, установленных нормативно- правовыми актами безопасности и охраны труда, исключающих травмирование работающих.

Причинами возникновения травм являются: полное отсутствие или низкий уровень механизации технологических процессов, нерациональное или непригодное, неисправное оборудование, захламленность и беспорядок на рабочих местах, неисправные средства индивидуальной защиты,

незнание и несоблюдение правил техники безопасности и норм охраны труда.

Меры по снижению уровня травматизма:

- механизация и автоматизация технологических процессов;
- технологическое оборудование и инструменты должны соответствовать назначению и находиться в полной исправности;
- движущиеся и вращающиеся детали машин и агрегатов подлежат ограждению.;
- электрооборудование должно быть заземлено, регулярно должен проводиться контроль сопротивления изоляции;
- освещение должно соответствовать нормативным требованиям, предъявляемым в соответствии с гигиеническим классом работ;
- рабочие должны бесперебойно снабжаться исправными индивидуальными защитными средствами и спецодеждой.
- все работающие должны проходить обязательный инструктаж по технике безопасности.

Основными объектами оценки травмобезопасности рабочих мест являются:

- производственное оборудование;
- приспособления и инструменты;
- обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

Оценка производственного оборудования, приспособлений (инструмента) производится на основе действующих нормативно-правовых актов по охране труда.

Перед оценкой травмобезопасности рабочих мест проверяется наличие нормативных документов по безопасности труда и сертификатов безопасности на производственное оборудование.

Оценка травмобезопасности проводится проверкой соответствия производственного оборудования, приспособлений и инструмента, а также средств обучения и инструктажа требованиям нормативно-правовых актов, проводятся пробные пуски и остановки производственного оборудования с соблюдением требований безопасности.

Оценка травмобезопасности рабочего места оформляется протоколом в соответствии с приложением №6 «Положения по аттестации рабочих мест».

По результатам оценки травмобезопасности рабочего места в протоколе приводятся краткие выводы. В них указывается, каким пунктам норм, правил и стандартов не соответствует оцениваемое рабочее место, а также

указываются должности, фамилии, имена, отчества и подписи лиц, проводивших оценку.

Краткие выводы результатов оценки травмобезопасности рабочего места вносятся и в Карту аттестации рабочих мест по условиям труда.

### **Классификация условий труда по травмобезопасности**

Оптимальные (класс 1)	Допустимые (класс 2)	Опасные (класс 3)
Оборудование и инструмент полностью соответствуют стандартам и правилам (нормативным правовым актам). Установлены и исправны требуемые средства защиты, инструмент, средства инструктажа и обучения.	Повреждены, неисправны или отсутствуют средства защиты, не снижающие их защитных функций (частичное загрязнение сигнальной окраски, ослабление отдельных крепёжных деталей и т. п.)	Отсутствуют предусмотренные средства защиты оборудования в связи с отсутствием механизации работ рабочих операций. Повреждены средства защиты, снижены защитные функции до крайне низкого уровня

**Труду проходчиков соответствует 3 класс условий труда, т.е. опасный.**

### **6.2. Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты**

Для защиты человека в опасных условиях необходимо применять средства индивидуальной защиты (СИЗ). Их использование должно обеспечивать максимальную безопасность.

Спецодежда (костюмы, комбинезоны и др.), сшитые из специальных материалов обеспечивают безопасность от воздействий различных вредных веществ, теплового и других излучений. Требования, предъявляемые к спецодежде, заключаются в обеспечении комфорта и безопасности.

Защита стоп и пальцев ног от травм, попадания агрессивных сред на стопы осуществляется использованием защитной обуви (сапог, ботинок). Для защиты рук используются специальные рукавицы или перчатки. Защита рук от вибраций достигается применением рукавиц из упруго демпфирующего материала.

Для предохранения глаз от вредных механических, химических и лучевых воздействий используются средства защиты глаз и лица (очки или

щитки). В ряде средства защиты глаз применяют вместе со средствами защиты органов дыхания.

Существуют различные типы средств защиты органов слуха: беруши и наушники. Беруши делают из различных материалов, при использовании их помещают в уши. Наушники состоят из двух чашечек, соединенных дужкой. Беруши – СИЗ одноразового использования. Правильное и постоянное применение средств защиты слуха снижает шумовую нагрузку для берушей на 10–20, для наушников на 20–30 дБ А.

Средства защиты органов дыхания предназначены для предохранения от попадания в организм человека вредных веществ (пыли, пара, газа) при различных технологических процессах. При подборе средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) необходимо знать :

- какова концентрация загрязняющих веществ;
- время работы в данных условиях;
- состоянии веществ ( газ, па, аэрозоль);
- опасность кислородного голодания;
- уровень физических нагрузок в процессе работы.

Средств защиты органов дыхания подразделяются на: фильтрующие и изолирующие. Фильтрующие подают в зону дыхания очищенный от примесей воздух рабочей зоны, изолирующие – воздух из специальных емкостей или из чистого пространства, расположенного вне рабочей зоны.

Изолирующие средства защиты должны применяться в условиях возникновения недостатка кислорода во вдыхаемом воздухе, высокой концентрации загрязнения воздуха и др.

Недостатки фильтрующих средств заключаются в следующем: фильтры обладают ограниченным сроком годности; затрудненность дыхания из-за сопротивления фильтра; ограниченность работы фильтра по времени, работа в фильтрующих СИЗ ограничена 3 часами.

Обеспечение личного состава работающих СИЗ и практическое обучение правильному применению и пользованию этими средствами является важным этапом в комплексе защитных мероприятий. Весь комплекс этих мероприятий направлен на то, чтобы максимально снизить вероятность потерь и поражения людей, работающих на опасных для здоровья видах дорожного и других видов строительства.

### **6.3. Общая оценка состояния и условий труда на рабочих местах**

В соответствии с Р 2.2.2006-06 общую оценку устанавливают:

- по наиболее высокому классу и степени вредности;

- в случае сочетанного действия 3 и более факторов, относящихся к **классу 3.1**, общая оценка условий труда соответствует **классу 3.2**;

- при сочетании 2 и более факторов **классов 3.2, 3.3, 3.4** - условия труда оцениваются соответственно на одну степень выше.

Таким образом, общая оценка состояния условий труда на рабочих местах проходчиков 5-го разряда при проходке полевого штрека по данным, приведенным в разделах 5 и 6 с учётом требований Р 2.2.2006-06 может быть представлена следующими показателями в табл. 6.1.

**Таблица 2.1 Общая оценка условий труда проходчиков 5-го разряда**

Факторы оценки	Классы
Степень вредности и опасности	3,1
Степень тяжести труда	3,2
Степень напряженности труда	3,2
Степень травмобезопасности	3,0
Обеспеченность СИЗ	2,0
Итоговый класс	3,2

**Итоговый класс 3,2 в соответствии с Р 2.2.2006-06.**

#### **6.4. Оформление карты аттестации рабочих мест по условиям труда**

##### **Карта аттестации №1**

Рабочих мест по условиям труда: проходчиков 5-го разряда

Производственный объект: угольная шахта

Участок: подготовительные работы

Общие сведения о рабочем месте (РМ):

Строка 020. Категория персонала: 1

Строка 030. Количество работающих на рабочем месте 1/4 чел.

Строка 050. Форма организации труда: коллективная

Форма организации производства: коллективная

Оборудование: проходческий комбайн, отбойный молоток

Операция: прохождение полевого штрека

Используемые материалы: металлическая арочная крепь, ж/б затяжка, деревянная стойка, трубы 2 дюйма, деревянные распилы

Строка 061. Оценка условий труда:

По степени опасности и вредности: 3.1

По степени тяжести труда: 3.2

По степени напряженности труда 3.1

По степени травмобезопасности: 3.0

Строка 070. Обеспеченность средствами индивидуальной защиты (СИЗ): 2.0

Строка 120. Рекомендуемые режимы труда и отдыха:

Строка 140. Периодичность медицинских осмотров: 1 раз в год

Строка 151. Заключение аттестационной комиссии:

**условно аттестовано**

Председатель аттестационной комиссии: \_\_\_\_\_

Члены аттестационной комиссии: \_\_\_\_\_

С результатами условий труда ознакомлен: \_\_\_\_\_

---

### **6.5. Заключение о результатах аттестации**

В исследуемом производстве выявлены:

- превышения по ряду факторов, в частности по запыленности рабочего места, тяжести и напряжённости трудового процесса и травмобезопасности рабочего места;
- итоговая оценка класса условий труда проходчиков 5-го разряда 3,2;
- производство признано условно аттестованным, т.к. имеются нарушения, которые могут быть устранены силами организации.

### **6.6. План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда**

В соответствии с действующим законодательством обязанности по обеспечению безопасных условий охраны труда в организации возлагаются на работодателя.

В организации должны быть организованы следующие мероприятия:

- проведение проверок, состояния охраны и условий безопасности труда;
- постоянный контроль исправности оборудования, приспособлений, инструмента, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах согласно инструкциям по охране труда;
- периодический оперативный контроль руководителями работ и подразделений предприятия согласно их должностным обязанностям;
- выборочный контроль состояния условий и охраны труда службой охраны труда;
- внедрить передовые методы механизированного труда в процесс крепления полевого штрека.

Борьба с пылью. Мероприятия по борьбе с пылью в отношении улучшения здоровья работников дают себя знать только через несколько лет, так как пыль, накопленная в организме за предшествующие годы при работе в условиях ее повышенной концентрации в воздухе, продолжает быть причиной возникновения и развития пневмокониозов. ПДУ 2мг/м<sup>3</sup>

Мероприятия по защите от пыли:

- применение средств связывания пыли;
- применение средств индивидуальной защиты органов дыхания (респираторов) и зрения (защитных очков).

Работодатель обязан обеспечить работников горного производства санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми.) согласно соответствующим нормам и правилам, включить их в коллективный договор.

### **Выводы**

Анализ результатов работы позволяет сделать следующие выводы:

1. В результате подготовки к аттестации рабочих мест установлены перечни всех рабочих мест и опасных и вредных факторов производственной среды, параметры которых необходимо определить инструментально, и дать оценку их вредности;
2. Для проведения аттестации необходимо издать приказ на создание в организации аттестационной комиссии во главе с председателем, определить количественный и качественный состав комиссии, а также ответственного за составление, ведение и хранение документации по аттестации рабочих мест, определить сроки и графики проведения работ.
3. При проведении аттестации рабочего места оценке подлежат все имеющиеся на рабочем месте опасные и вредные производственные факторы (физические, химические, биологические), тяжесть и напряженность трудового процесса. Уровни опасных и вредных производственных факторов определяются на основе инструментальных измерений, аккредитованными в установленном порядке специализированными лабораториями.
4. Применяемые средства измерений должны быть метрологически аттестованы, иметь соответствующие документы о прохождении государственной поверки в установленные сроки. Инструментальные измерения должны быть оформлены протоколами, форма которых установлена нормативными документами, определяющими порядок проведения измерений уровней показателей того или иного фактора. Аналогичные протоколы оформляются по определению тяжести и напряженности трудового процесса.

5. Нормативными документами установлены четыре класса условий труда: 1-й класс – оптимальные условия труда, 2-й – допустимые, 3-й – вредные и 4-й – опасные.

В случае отнесения условий труда к 1-му и 2-му классу рабочее место необходимо признать аттестованным.

В случае отнесения к 3-му классу (вредному) рабочее место необходимо признать условно аттестованным.

В случае отнесения условий труда к 4-му классу (опасному) рабочее место необходимо признать неаттестованным, оно подлежит незамедлительному переоснащению или ликвидации.

По результатам аттестации заполняется ведомость рабочих мест по подразделениям и сводная ведомость рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда по организации. Итоги аттестации оформляются протоколом, к которому прилагаются карты аттестации рабочих мест, ведомости и план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации.

## **Практическое (семинарское) занятие 7**

### **Тема. Нормирование неионизирующих электромагнитных полей и излучений**

#### **Содержание**

7.1. Теоретические положения.

7.2. Практические методы контроля напряжённости магнитных и электромагнитных полей (МП, ЭМП).

7.3. Определение класса условий труда при воздействии электромагнитных полей и излучений

#### **7.1. Теоретические положения**

Источниками техногенных электромагнитных полей (ЭМП) являются: промышленные установки, снабженные высокочастотными (ВЧ), ультравысокочастотными (УВЧ) и сверхвысокочастотными (СВЧ) генераторами. Движущееся ЭМП (электромагнитное излучение – ЭМИ) характеризуется векторами напряженности электрического  $E$  (В/м) и магнитного  $H$  (А/м) полей, которые отражают силовые свойства ЭМП.

Опасное воздействие на работающих могут оказывать электромагнитные поля радиочастот (60 кГц – 300 ГГц), электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Гц), электростатические поля.

Нормирование электростатических полей осуществляется на основании СанПиН 2.2.4.1191 «Электромагнитные поля в производственных условиях» и ГОСТ 12.1.045 «ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля» .

Санитарные правила устанавливают предельно допустимые уровни (ПДУ) ЭМП, а также требования к проведению контроля уровней ЭМП на рабочих местах, методам и средствам защиты работающих.

Санитарные правила устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к производственным воздействиям ЭМП, которые используются при проектировании, реконструкции, строительстве производственных объектов, изготовлении и эксплуатации отечественных и импортных технических средств, являющихся источниками ЭМП.

Требования настоящих Санитарных правил распространяются на работников, подвергающихся воздействию ослабленного геомагнитного поля, электростатического поля, постоянного магнитного поля, электромагнитного поля промышленной частоты (50 Гц), электромагнитных полей диапазона радиочастот (10 кГц – 300 ГГц).

Санитарные правила устанавливают на рабочих местах:

– временные допустимые уровни (ВДУ) ослабления геомагнитного поля (ГМП);

– ПДУ электростатического поля;

– ПДУ постоянного магнитного поля;

– ПДУ электрического и магнитного полей промышленной частоты 50 Гц;

– ПДУ электромагнитных полей в диапазоне частот  $^3$  10 кГц – 30 кГц;

– ПДУ электромагнитных полей в диапазоне частот  $^3$  30 кГц – 300 ГГц.

Оценка и нормирование электростатического поля осуществляется по уровню электрического поля дифференцированно в зависимости от времени его воздействия на работника за смену. Уровень электростатического поля оценивают в единицах напряженности электрического поля ( $E$ ) в кВ/м.

Предельно допустимый уровень напряженности электростатического поля ( $E_{пду}$ ) при воздействии £ 1 ч за смену устанавливается равным 60 кВ/м.

При воздействии электростатического поля более 1 часа за смену  $E_{пду}$  определяется по формуле

$$E_{пду} = 60 / \sqrt{t}, \quad (7.1)$$

где  $t$  – время воздействия (ч).

В диапазоне напряженностей 20–60 кВ/м допустимое время пребывания персонала в ЭСП без средств защиты ( $t_{\text{доп}}$ ) определяется по формуле

$$t_{\text{доп}} = (60 / E_{\text{факт}})^2, \quad (7.2)$$

где  $E_{\text{факт}}$  – измеренное значение напряженности электростатического поля (кВ/м).

**При напряженностях электростатического поля, превышающих 60 кВ/м, работа без применения средств защиты не допускается, менее 20 кВ/м – время пребывания не регламентируется.**

Оценка и нормирование постоянного магнитного поля осуществляется по уровню магнитного поля дифференцированно в зависимости от времени его воздействия на работника за смену для условий общего (на все тело) и локального (кисти рук, предплечья) воздействия.

Постоянное электромагнитное поле промышленной частоты 50 Гц образуется при работе электроустановок переменного тока (линии электропередачи, распределительные устройства, их составные части, электросварочное оборудование, физиотерапевтические аппараты, высоковольтное электрооборудование промышленного, научного и медицинского назначения).

Оценка постоянного электромагнитного поля промышленной частотой 50 Гц осуществляется отдельно по напряженности электрического поля ( $E$ ) в кВ/м, напряженности магнитного поля ( $H$ ) в А/м или индукции магнитного поля ( $B$ ) в мкТл.

ПДУ напряженности (индукции) постоянного магнитного поля на рабочих местах представлены в табл. 7.1.

**Таблица 7.1. Предельно допустимые уровни постоянного магнитного поля**

Время воздействия за рабочий день, мин	Условия воздействия			
	общее		локальное	
	ПДУ напряженности, кА/м	ПДУ магнитной индукции, мТл	ПДУ напряженности, кА/м	ПДУ магнитной индукции, мТл
0–10	24	30	40	50
11–60	16	20	24	30
61–480	8	10	12	15

При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью (индукцией) общее время выполнения работ в этих зонах не

должно превышать предельно допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

Нормирование электромагнитных полей промышленной частотой 50 Гц на рабочих местах персонала дифференцировано в зависимости от времени пребывания в электромагнитном поле.

Предельно допустимый уровень напряженности электрического поля 50 Гц на рабочем месте в течение всей смены устанавливается **равным 5 кВ/м**.

При напряженностях в интервале от 5 до 20 кВ/м включительно допустимое время пребывания в электрическом поле рассчитывается по формуле

$$T = (50/E) - 2, \quad (7.3)$$

где  $E$  – напряженность электрического поля в контролируемой зоне, В/м;

$T$  – допустимое время пребывания при соответствующем уровне напряженности, ч.

При напряженности от 20 до 25 кВ/м допустимое время пребывания в электрическом поле составляет 10 мин, а более 25 кВ/м – пребывание без применения средств защиты не допускается.

Допустимое время пребывания может быть реализовано однократно или дробно в течение рабочего дня. В остальное рабочее время необходимо находиться вне зоны влияния электрического поля или применять средства защиты.

Время пребывания персонала в течение рабочего дня в зонах с различной напряженностью электрического поля ( $T_{пр}$ ) вычисляется по формуле

$$T_{пр} = 8 (tE_1/TE_1 + tE_2/TE_2 + \dots + tE_n/TE_n), \quad (7.4)$$

где  $T_{пр}$  – приведенное время, эквивалентное по биологическому эффекту пребыванию в электрическом поле нижней границы нормируемой напряженности;  $tE_1, tE_2, tE_n$  – время пребывания в контролируемых зонах с напряженностью  $E_1, E_2, E_n$ , ч;  $TE_1, TE_2, TE_n$  – допустимое время пребывания для соответствующих контролируемых зон.

**Приведенное время не должно превышать 8 ч.**

## **7.2. Практические методы контроля напряжённости МП, ЭМП**

Количество контролируемых зон определяется перепадом уровней напряженности электрических полей на рабочем месте. Различие в уровнях напряженности контролируемых зон устанавливается **1 кВ/м**.

Требования действительны при условии, что проведение работ не связано с подъемом на высоту, исключена возможность воздействия электрических разрядов на персонал, а также при условии защитного заземления всех

изолированных от земли предметов, конструкций, частей оборудования, машин и механизмов, к которым возможно прикосновение работающих в зоне влияния электрического поля.

Предельно допустимые уровни напряженности периодических (синусоидальных) ЭМП 50 Гц устанавливаются для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия (табл. 7.2).

**Таблица 7.2. ПДУ воздействия периодического магнитного поля 50 Гц**

Время пребывания, ч	Допустимые уровни магнитного поля, Н/В при воздействии	
	общем	локальном
£1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью (индукцией) общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать предельно допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

Допустимое время пребывания может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня.

Для условий воздействия импульсных магнитных полей 50 Гц (табл. 7.3) предельно допустимые уровни амплитудного значения напряженности поля ( $H_{пду}$ ) дифференцированы в зависимости от общей продолжительности воздействия за рабочую смену ( $T$ ) и характеристики импульсных режимов генерации:

I – импульсное с  $tИ^3 \leq 0,02$  с,  $tП \leq 2$  с;

II – импульсное с  $60 \text{ с}^3 \leq tИ^3 \leq 1$  с,  $tП > 2$  с;

III – импульсное  $0,02 \text{ с} \leq tИ < 1$  с,  $tП > 2$  с,

где  $tИ$  – длительность импульса, с;  $tП$  – длительность паузы между импульсами, с.

**Таблица 7.3 Предельно допустимые уровни воздействия импульсных магнитных полей частотой 50 Гц в зависимости от режима генерации**

Продолжительность воздействия, ч	Напряженность поля, А/м		
	Режим I	Режим II	Режим III

£1,0	6000	8000	10 000
£1,5	5000	7500	9500
£2,0	4900	6900	8900
£2,5	4500	6500	8500
£3,0	4000	6000	8000
£3,5	3600	5600	7600
£4,0	3200	5200	7200
£4,5	2900	4900	6900
£5,0	2500	4500	6500
£5,5	2300	4300	6300
£6,0	2000	4000	6000
£6,5	1800	3800	5800
£7,0	1600	3600	5600
£7,5	1500	3500	5500
£8,0	1400	3400	5400

Контроль за соблюдением требований на рабочих местах должен осуществляться:

- при проектировании, приемке в эксплуатацию, изменении конструкции источников электромагнитных полей и технологического оборудования, их включающего;
- при организации новых рабочих мест;
- при аттестации рабочих мест;
- в порядке текущего надзора за действующими источниками электромагнитных полей.

Контроль уровней может осуществляться путем использования расчетных методов и (или) проведения измерений на рабочих местах.

Расчетные методы используются преимущественно при проектировании новых или реконструкции действующих объектов, являющихся источниками электромагнитных полей.

Для действующих объектов контроль электромагнитных полей осуществляется преимущественно посредством инструментальных измерений, позволяющих с достаточной степенью точности оценивать напряженность электрического и магнитного полей. Для оценки уровней электромагнитных полей используются приборы направленного приема (однокоординатные) и приборы ненаправленного приема, оснащенные изотропными (трехкоординатными) датчиками.

Измерения выполняются при работе источника с максимальной мощностью.

Измерения уровней электромагнитных полей на рабочих местах должны осуществляться после выведения работника из зоны контроля.

Инструментальный контроль должен осуществляться приборами, прошедшими государственную аттестацию и имеющими свидетельство о поверке.

Не допускается проведение измерений при наличии атмосферных осадков, а также при температуре и влажности воздуха, выходящих за предельные рабочие параметры средств измерений.

Результаты измерений следует оформлять в виде протокола и (или) карты распределения уровней электрических, магнитных или электромагнитных полей, совмещенной с планом размещения оборудования или помещения, где производились измерения.

Периодичность контроля – 1 раз в 3 года.

Контроль за соблюдением уровней электромагнитного поля частотой (ЭМП) 50 Гц должен осуществляться на рабочих местах персонала, обслуживающего электроустановки переменного тока (линии электропередачи, распределительные устройства и др.), электросварочное оборудование, высоковольтное электрооборудование промышленного, научного и медицинского назначения и др.

Контроль уровней электромагнитных полей частотой 50 Гц осуществляется раздельно для электрического и магнитного полей.

В электроустановках с однофазными источниками МП контролируются действующие (эффективные) значения электрического и магнитного полей:

$$E = E_M / \sqrt{2}; \quad H = H_M / \sqrt{2},$$

где  $E_M$  и  $H_M$  – изменения во времени амплитудных значений напряженности электрического и магнитного полей.

При проведении контроля за уровнями ЭМП частотой 50 Гц на рабочих местах должны соблюдаться установленные требованиями безопасности при эксплуатации электроустановок предельно допустимые расстояния от оператора, проводящего измерения, и измерительного прибора до токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Контроль уровней электрического и магнитного полей частотой 50 Гц должен осуществляться во всех зонах возможного нахождения человека при выполнении им работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом электроустановок.

Измерения напряженности электрического и магнитного полей частотой 50 Гц должны проводиться на высоте 0,5; 1,5 и 1,8 м от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания оборудования и на расстоянии 0,5 м от оборудования и конструкций, стен зданий и сооружений.

На рабочих местах, расположенных на уровне земли и вне зоны действия экранирующих устройств, в соответствии с государственным стандартом на экранирующие устройства для защиты от электрических полей промышленной частоты напряженность электрического поля частотой 50 Гц допускается измерять лишь на высоте 1,8 м. При расположении нового рабочего места над источником магнитного поля напряженность (индукция) частотой 50 Гц должна измеряться на уровне земли, пола помещения, кабельного канала или лотка.

Измерения и расчет напряженности электрического поля частотой 50 Гц должны производиться при наибольшем рабочем напряжении электроустановки, или измеренные значения должны пересчитываться на это напряжение путем умножения измеренного значения на отношение  $U_{max}/U$ , где  $U_{max}$  – наибольшее рабочее напряжение электроустановки;  $U$  – напряжение электроустановки при измерениях.

Измерения уровней электрического поля частотой 50 Гц следует проводить приборами, не искажающими электрического поля, в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора при обеспечении необходимых расстояний от датчика до земли, тела оператора, проводящего измерения, и объектов, имеющих фиксированный потенциал.

Контроль напряженности электростатических полей проводится в следующих случаях:

- при приеме в эксплуатацию новых электроустановок высокого напряжения постоянного тока;
- при вводе нового технологического процесса, сопровождающегося электризацией материалов;
- при каждом изменении конструкции электроустановок и технологических процессов и после проведения ремонтных работ;
- при организации нового рабочего места;
- в порядке текущего надзора за действующими электроустановками и технологическими процессами.

Напряженность электростатических полей контролируется на уровне головы и груди работающих, в их отсутствие, не менее трех раз. Определяющим является наибольшее значение измеренной напряженности поля. Контроль напряженности электростатических полей в пространстве проводится

путем покомпонентного измерения полного вектора напряженности или измерения модуля этого вектора.

Измерение напряженности электростатических полей осуществляется в диапазоне от 0,3 до 300 кВ/м.

### 7.3. Определение класса условий труда при воздействии электромагнитных полей и излучений

Отнесение условий труда к тому или иному классу вредности и опасности при воздействии неионизирующих электромагнитных полей и излучений осуществляется в соответствии с табл.7.4. Значения ПДУ, с которыми проводится сравнение измеренных на рабочих местах величин ЭМП, определяются в зависимости от времени воздействия фактора в течение рабочего дня.

Условия труда при действии неионизирующих электромагнитных полей и излучений относятся к 3 классу вредности при превышении на рабочих местах ПДУ, установленных для соответствующего времени воздействия с учетом значений энергетических экспозиций в нормируемых диапазонах частот, и к 4 классу – для электрических полей 50 Гц и электромагнитных полей в диапазоне частот 30 МГц – 300 ГГц при превышении их максимальных ПДУ до значений, указанных в табл. 4.35 (СанПиН 2.2.4.1191 «Электромагнитные поля в производственных условиях»), а также для широкополосных электромагнитных импульсов при превышении ПДУ напряженности электрического поля в 50 и более раз (для количества электромагнитных импульсов не более 5 в течение рабочего дня).

**Таблица 7.4. Классы условий труда при действии неионизирующих электромагнитных полей и излучений**

Показатель	Класс условий труда						
	оптимальный	допустимый	вредный				опасный
			3.1	3.2	3.3	3.4	
1	2	3	4	5	6	7	8
Геоманнитное поле (ослабление)	Фон	Превышение ПДУ (раз)					
	Естес.	≤ВДУ	≤5	>5	–	–	–
Электростатическ. поле	Естес.	≤ПДУ	≤5	>5	–	–	–
Постоянное магн. поле	Естес.	≤ПДУ	≤5	>5	–	–	–
Электрические поля пром. частоты (50 Гц)	Естествен.	≤ПДУ	≤5	≤10	>10	–	>40*

Магнитные поля пром частоты (50 Гц)	Естествен.	≤ПДУ	≤5	≤10	>10	–	–
Электромагнитные поля на рабочем месте пользователя ПЭВМ	–	≤ВДУ	>В Д У	–	–	–	–
1	2	3	4	5	6	7	8
0,01–0,03 МГц	Естес.	≤ПДУ	≤5	≤10	>10	–	–
0,03–3,0 МГц	Естес.	≤ПДУ	≤5	≤10	>10	–	–
3,0–30,0 МГц	Естес.	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	>10	–

30,0–300,0 МГц		≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	>10	>100*
300,0 МГц – 300,0ГГц	Естес.	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	>10	>100
Широкополосный электромагнитный импульс	–	≤ПДУ	≤5	>5	–	–	>50**

\* Превышение максимального ПДУ для кратковременного воздействия.

\*\* Превышение ПДУ напряженности электрического поля для количества электромагнитных импульсов не более 5 в течение рабочего дня.

При одновременном или последовательном пребывании за рабочую смену в условиях воздействия нескольких электромагнитных полей и излучений, для которых установлены разные ПДУ (табл. 4.35), класс условий труда на рабочем месте устанавливается по фактору, для которого определена наиболее высокая степень вредности. Превышение ПДУ (ВДУ – временные допустимые уровни) двух и более оцениваемых электромагнитных факторов, отнесенных к одной и той же степени вредности, повышает класс условий труда на одну ступень.

## Практическое (семинарское) занятие 8

**Тема. Гигиенические критерии и классификация условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия**

### Содержание

8.1 Теоретические положения.

8.2. Определение класса условий труда при воздействии пылевого фактора.

### 8.1 Теоретические положения

**Производственной пылью называют** взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы размерами от нескольких десятков до долей мкм. Пыль представляет собой аэрозоль, т.е. дисперсную систему, в которой дисперсной фазой являются твердые частицы, а дисперсионной средой – воздух.

Производственная пыль классифицируется по происхождению, способу образования и дисперсности (размерам частиц).

Пыль разделяется на органическую, неорганическую и смешанную.

**Органическая пыль** может быть естественной, животного или растительного происхождения (мучная, костяная, хлопковая, льняная, джутовая, древесная и др.) и искусственной – пыль красителей, смол и других синтетических продуктов.

**Неорганическая пыль** может быть минеральной (кварцевая, силикатная, асбестовая, цементная, наждачная и др.) и металлической (цинковая, железная, медная, свинцовая, марганцевая). К смешанным видам пылей относятся пыли, образующиеся в металлургической промышленности, во многих химических и других производствах.

**Гигиеническое нормирование** является основой проведения мероприятий по борьбе с пылью.

Концентрации, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч или при другой продолжительности, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не могут вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений, называются предельно допустимыми концентрациями. Установленные ПДК фиброгенных пылей в воздухе рабочей зоны приведены в табл. 8.1 (извлечение из ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»).

**Таблица 8.1. Предельно допустимые концентрации пыли в воздухе рабочей зоны**

Наименование вещества	ПДК, мг/м <sup>3</sup>
Глюкоза кристаллическая	6
Пыль растительного и животного происхождения:	
зерновая	4
мучная, древесная и др. (с примесью диоксида кремния менее 2 %)	6
лубяная, хлопчатобумажная, хлопковая, льняная, шерстяная, пуховая и др. (с примесью диоксида кремния более 10 %)	2

с примесью диоксида кремния от 2 до 10 %	4
Табак	3
<b>Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли более 70 % (кварц, кристобалит, тридимит)</b>	<b>1</b>
<b>Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 10 до 70 % (гранит, шамот, слюда-сырец, углеродная пыль и др.)</b>	<b>2</b>
<b>Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10 % (горючие кукурситные сланцы, медносульфидные руды и др.)</b>	<b>4</b>
<b>Углеродные пыли:</b>	
<b>а) коксы каменноугольный, пековый, нефтяной, сланцевый;</b>	<b>6</b>
<b>б) антрацит с содержанием свободного диоксида кремния до 5 %;</b>	<b>10</b>
<b>в) другие ископаемые угли и углеродные пыли с содержанием свободного диоксида кремния:</b>	<b>4</b>
до 5 %;	
от 5 до 10 %	

Значения ПДК вредных веществ, относящихся к аэрозолям фиброгенного действия в воздухе рабочей зоны, являются среднесменными.

## 8.2. Определение класса условий труда при воздействии пылевого фактора

Класс условий труда и степень вредности при профессиональном контакте с аэрозолями преимущественно фиброгенного действия определяются исходя из фактических величин среднесменных концентраций АПФД, кратности превышения среднесменных ПДК и контрольной пылевой нагрузки (КПН) и приведены в табл. 8.2 (ГОСТ 12.1.005)

Таблица 8.2

Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны АПФД пылей, содержащих природные и искусственные волокна, и пылевых нагрузок на органы дыхания (кратность превышения ПДК и КПН)

Аэрозоли	Класс условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
		2	3.1	3.2	3.3	
Высоко- и умеренно-фиброгенные АПФД; пыли (асбесты, цеолиты) и искусственные (стеклянные, керамические,	$\leq$ ПДК $\leq$ КПН	1,1– 2,0	2,1– 4,0	4,1–10	>10	–

углеродные и др.) минеральные волокна						
Слабофиброгенные АПФД	$\leq$ ПДК $\leq$ КПН	1,1– 3,0	3,1– 6,0	6,1–10	>10	–

Основным показателем оценки степени воздействия АПФД на органы дыхания работника является пылевая нагрузка (ПН). В случае превышения среднесменной ПДК фиброгенной пыли расчет пылевой нагрузки обязателен.

**Пылевая нагрузка на органы дыхания работника** – это реальная или прогностическая величина суммарной экспозиционной дозы пыли, которую работник вдыхает за весь период фактического или предполагаемого профессионального контакта с пылью.

Пылевая нагрузка на органы дыхания работника рассчитывается исходя из фактических среднесменных концентраций АПФД в воздухе рабочей зоны, объема легочной вентиляции и продолжительности контакта с пылью:

$$ПН = K \times N \times T \times Q, \quad (8.1)$$

где  $K$  – фактическая среднесменная концентрация пыли в зоне дыхания работника,  $мг/м^3$ ;  $N$  – число рабочих смен, отработанных в календарном году в условиях воздействия АПФД;  $T$  – количество лет контакта с АПФД;  $Q$  – объем легочной вентиляции за смену,  $м^3$ .

Аэрозоли, имеющие ПДК  $\leq 2 мг/м^3$ , относятся к высоко- и умеренно-фиброгенным, а при ПДК  $> 2 мг/м^3$  – к слабофиброгенным пылям.

Опасной является органическая пыль в концентрациях, превышающих  $200–400 мг/м^3$ , представляющая опасность пожара и взрыва.

Рекомендуется использовать усредненные величины объемов легочной вентиляции, которые зависят от уровня энерготрат и соответственно категорий работ согласно СанПиН 2.2.4.548 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»:

- для работ категории Ia–Iб объем легочной вентиляции за смену  $4 м^3$ ;
- для работ категории IIa–IIб –  $7 м^3$ ;
- для работ категории III –  $10 м^3$ .

Полученные значения фактической ПН сравнивают с величиной контрольной пылевой нагрузки, под которой понимают пылевую нагрузку, сформировавшуюся при условии соблюдения среднесменной ПДК пыли в течение всего периода профессионального контакта с фактором.

Контрольная пылевая нагрузка для высоко- и умереннофиброгенных пылей, рассчитанная из величины ПДК  $2 мг/м^3$ , 25 лет стажа работы и 250 рабочих

смен в году, составляет 120 г. Этот же показатель для слабофиброгенных пылей равен 600 г (расчет из величины ПДК 10 мг/м<sup>3</sup>, 25 лет стажа работы и 250 смен в году); КПН для асбестосодержащих пылей – 60 мг/м<sup>3</sup> (при работе в течение 25 лет и 250 смен в году); в зависимости от поставленной задачи КПН может быть рассчитана как персонально для работника, так и для профессиональной группы.

При соответствии фактической пылевой нагрузки контрольному уровню условия труда относятся к допустимому классу и подтверждается безопасность продолжения работы в этих условиях.

Кратность превышения контрольных пылевых нагрузок указывает на класс вредности условий труда по данному фактору (см. табл. 12.2).

При превышении контрольных пылевых нагрузок рекомендуется использовать принцип «защиты временем», который заключается в следующем.

Для оценки возможности продолжения работы в конкретных условиях труда, расчета допустимого стажа работы в этих условиях труда (для вновь принимаемых на работу) необходимо сопоставление фактических и контрольных уровней пылевой нагрузки.

В том случае, когда фактические ПН не превышают КПН, подтверждается возможность продолжения работы в тех же условиях.

При превышении КПН необходимо рассчитать стаж работы ( $T_1$ ), при котором ПН не будет превышать КПН. При этом КПН рекомендуется определять за средний рабочий стаж, равный 25 годам. В тех случаях, когда продолжительность работы более 25 лет, расчет следует производить исходя из реального стажа работы:

$$T_1 = \frac{\text{КПН}_{25}}{K \cdot N \cdot Q}, \quad (8.2)$$

где  $T_1$  – допустимый стаж работы в данных условиях;  $\text{КПН}_{25}$  – контрольная пылевая нагрузка за 25 лет работы в условиях соблюдения ПДК;  $K$  – фактическая среднесменная концентрация пыли, мг/м<sup>3</sup>;  $N$  – количество смен в календарном году;  $Q$  – объем легочной вентиляции за смену, м<sup>3</sup>.

При этом значение  $K$  принимается как средневзвешенная величина за все периоды работы:

$$K = \frac{K_1 \cdot t_1 + K_2 \cdot t_2 + \dots + K_n \cdot t_n}{\sum t}, \quad (8.3)$$

где  $K_1 - K_n$  – фактические среднесменные концентрации за отдельные периоды работы;  $t_1 - t_n$  – периоды работы, за время которых фактические концентрации пыли были постоянны.

Величина  $Q$  рассчитывается аналогично значению  $K$ .

В случае изменения уровней запыленности воздуха рабочей зоны или категории работ (объема легочной вентиляции за смену) фактическая пылевая нагрузка рассчитывается как сумма фактических пылевых нагрузок за каждый период, когда указанные показатели были постоянными. При расчете контрольной пылевой нагрузки также учитывается изменение категории работ в различные периоды времени.

## Литература

1. Единый тарифно-квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих. Общие профессии горных и горнокапитальных работ. Проходчик [Электронный ресурс] // Работа 102. – [Уфа?], [2016?]. – Режим доступа: [http://www.rabota-102.ru/etkc\\_new.php?razdel=%C5%D2%CA%D1%20B9%204&par=11](http://www.rabota-102.ru/etkc_new.php?razdel=%C5%D2%CA%D1%20B9%204&par=11). – Загл. с экрана.
2. Окс, Е. И. Оценка условий труда и расчёт допустимого (безопасного) стажа основных профессий угольных шахт Кузбасса / Е. И. Окс, В. А. Куракин, А. О. Абашкин // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 3. – С. 147–150.
3. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда : Р 2.2.2006–05 : утв. Гл. гос. санитар. врачом России 29.07.05 : введ в действие с 01.11.05. – М. : [Б. и.], 2005. – 123 с.
4. ГОСТ 31560–2012. Крепи металлические податливые рамные. Крепь арочная. Общие технические условия. – Введ. 2014–01–01. – М. : Стандартинформ, 2013. – 12 с.
5. ГОСТ Р 51748 –2001. Крепи металлические податливые рамные. Крепь арочная. Общие технические условия. – Введ. 2001–05–18. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – 12 с.
6. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров от № 7-25 от 31 мая 2016 г. – Донецк, 2016. – Режим доступа: <http://smdnr.ru/wp-content/uploads/2016/09/7-25.pdf>. – Загл. с экрана.
7. Про Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці [Електронний ресурс] : постанова Кабінету Міністрів України № 442 від 1 серп. 1992 р. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/442-92-п>. – Загл. з екрану.
8. Иванов, Ю. И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю. И. Иванов, В. А. Зубарева, Л. М. Поляк ; Кемеровский технол. ин-т пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

9. Занько, Н. Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : лаб. практикум /Н. Г. Занько, В. М. Ретнев. – М. : Академия, 2005. – 256 с.

10. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда [Электронный ресурс] утв. постановлением М-ва труда и социального развития Российской Федерации № 12 от 14 марта 1997 г. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/9043432>. – Загл. с экрана.

11. Электромагнитные поля в производственных условиях : СанПиН 2.2.4.1191–03.–М.: Федер. центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 38 с

12. ГОСТ 12.1.045–84. ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля. – Введ.1985–07–01. – М. : Стандартинформ, 2006. – 3 с.

НАУКОВО-  
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ ВІДДІЛ  
НРБ ДонНТУ

12.12.2016 *Е. Кирпиченко*