

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Донецкий национальный технический университет
ДонНТУ**

Кафедра охраны труда и аэрология

Аттестация рабочих мест

Конспект лекций

Для студентов технических специальностей
дневной и заочной форм обучения

РАССМОТРЕНО

на Заседании кафедры
охраны труда и аэрологии
протокол № 12 от 30.06.2016 г.

Донецк 2016

УДК 331.103(075)

Лекции по дисциплине «Аттестация рабочих мест» предназначены для студентов технических специальностей дневной и заочной форм обучения Донецкого национального технического университета (ДонНТУ). Лекции составлены в соответствии с требованиями учебного плана кафедры «Охраны труда и аэрологии» университета. При составлении лекций использованы литературные источники, законодательная нормативно-техническая документация по профилю знаний.

Составитель: к.т.н., доц. В.Л. Овчаренко – Донецк, ДонНТУ, 2015г. – 136с.

Рецензент: проф. д.т.н. Ю.Ф. Булгаков

Содержание

Лекция 1. Классификация трудовой деятельности _____	4
Лекция 2. Принципы нормирования условий труда, положенные в основу аттестации рабочих мест _____	10
Лекция 3. Общие положения аттестации рабочих мест по условиям труда _____	19
Лекция 4. Основные этапы аттестации рабочих мест по условиям труда _____	28
Лекция 5. Организация работ по проведению аттестации _____	35
Лекция 6. Гигиеническая оценка условий труда _____	43
Лекция 7. Класс условий труда при охлаждённом микроклимате _____	49
Лекция 8. Условия труда по параметрам световой среды _____	53
Лекция 9. Производственный шум _____	62
Лекция 10. Гигиеническое нормирование ультразвука _____	69
Лекция 11. Неионизирующие электромагнитные поля и излучения _____	73
Лекция 12. Условия труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия _____	83
Лекция 13. Оценка условий труда при воздействии химичес- кого фактора и тяжести трудового процесса _____	88
Лекция 14. Оценка тяжести труда в зависимости от масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза, позы, наклонов корпуса и перемещений _____	96
Лекция 15. Оценка напряженности трудового процесса _____	102
Лекция 16. Травмобезопасность рабочих мест _____	117
Экзаменационные вопросы по курсу «Аттестация рабочих мест» _____	134

Классификация трудовой деятельности

1.1. Классификация трудового процесса

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.) [1].

Совокупность взаимосвязанных трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции, называется **производственным процессом**. Любой производственный процесс состоит из однородных и законченных в технологическом отношении процессов (стадии, фазы). Например, в горнодобывающей промышленности такими стадиями являются: отбойка угля, транспортировка, выдача на поверхность из шахты, контроль качества и т. д.; в машиностроении — заготовка, обработка, сборка, контроль качества и испытание продукции. В соответствии с этим делением образуются участки на шахтах и цехи предприятия.

Любой производственный процесс рассматривают с двух сторон. С одной стороны — изменение предмета труда (технологический процесс), а с другой — действия рабочего, направленные на это изменение (трудовой процесс). Основными факторами, влияющими на длительность производственного процесса, а следовательно, на величину издержек производства и прибыли, являются применение достижений научно-технического прогресса и уровень организации труда.

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.

В производственной среде источниками возникновения опасных и вредных факторов могут быть: технологические процессы; производственное оборудование; исходные материалы, сырье, полуфабрикаты; готовые изделия, в том числе и промежуточные; окружающая среда.

Энергозатраты человека в процессе жизнедеятельности определяются интенсивностью мышечной работы, степенью нервно-эмоционального напряжения, а также условиями окружающей человека среды. 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, характеризующие тяжесть физического труда, - это в основном мышечные усилия и затраты энергии: физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза, стереотипные рабочие движения, статическая нагрузка, рабочие позы, наклоны корпуса, перемещение в пространстве.

Факторы трудового процесса, характеризующие напряженность труда, - это эмоциональная и интеллектуальная нагрузка, нагрузка на анализаторы человека (слуховой, зрительный и т. д.), монотонность нагрузок, режим работы.

Труд по степени тяжести трудового процесса подразделяется на следующие классы:

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

Критериями отнесения труда к тому или иному классу являются: величина внешней механической работы (в кгм), выполняемой за смену; масса поднимаемого и 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.

Например, для мужчин, если масса поднимаемых и перемещаемых тяжестей (не более двух раз в час) до 15 кг - труд легкий, до 30 кг - средней тяжести, более 30 кг - тяжелый. Для женщин соответственно - 5 и 10 кг.

Оценка класса тяжести физического труда проводится на основе учета всех критериев, при этом оценивают класс по каждому критерию, а окончательная

оценка тяжести труда устанавливается по наиболее чувствительному критерию.

Труд по степени напряженности трудового процесса подразделяется на следующие классы:

- оптимальный - напряженность труда легкой степени;
- допустимый - напряженность труда средней степени;
- напряженный труд трех степеней.

Критериями отнесения труда к тому или иному классу являются степень интеллектуальной нагрузки, зависящая от содержания и характера выполняемой работы, степени ее сложности; длительность сосредоточенного внимания, количество сигналов за час работы, число объектов одновременного наблюдения; нагрузка на зрение, определяемая в основном величиной минимальных объектов различения, длительностью работы за экранами мониторов; эмоциональная нагрузка, зависящая от степени ответственности и значимости ошибки, степени риска для собственной жизни и безопасности других людей; монотонность труда, определяемая продолжительностью выполнения простых или повторяющихся операций; режим работы, характеризуемый продолжительностью рабочего дня и сменностью работы.

Оценка напряженности труда основана на анализе трудовой деятельности, который проводится с учетом всего комплекса факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний и перенапряжений.

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

Труд, требующий физической нагрузки, эмоционального, интеллектуального напряжения, ответственности, напряжения анализаторов и т.д., классифицируется как по тяжести, так и по напряженности труда.

Наиболее распространенной классификацией труда является разделение труда на физический и умственный.

Для исследования трудовые процессы необходимо классифицировать, т.е. объединить в однородные группы по определенным признакам, которые выбираются в зависимости от целей анализа.

Виды трудовых процессов:

1. Вещественно-энергетические: предмет и продукт труда — вещество (сырье, детали, материалы) или энергия (электрическая, тепловая и т.п.)
2. Информационные:
 - предмет и продукт труда — информация
3. Преобразование предметов труда
4. Обслуживание оборудования и рабочих мест
5. Обслуживание работающих

6. Подготовка и управление процессами производства.

6.1. Прерывные (дискретные):

- сопровождаются перерывами для съема готовой продукции и загрузки сырья (полуфабриката), в том числе:

6.2. Циклические:

- постоянно повторяются с одинаковой периодичностью (массовое, крупносерийное производство)

6.3. Нециклические:

- не повторяются вообще или повторяются с разной периодичностью (опытное, единичное, мелкосерийное производство)

6.4. Непрерывные: выполняются в течение длительного времени, загрузка сырья, съем готовой продукции осуществляются без остановки основного процесса, который прерывается один раз в пол года-год для профилактического осмотра и ремонта оборудования

6.5. Ручные: осуществляются при помощи несложных ручных инструментов, приводимых в действие мышечной силой работника или дополнительным источником энергии

6.6. Машинно-ручные: преобразование предмета труда осуществляет исполнительный механизм машины, но перемещение предмета труда относительно инструмента (или наоборот) выполняет работник
Машинные: участие работника в преобразовании предмета труда заключается в установке и снятии изделия, управлении работой оборудования

6.7. Автоматизированные и аппаратурные; работник осуществляет контроль, настройку, наладку оборудования, смену инструментов, обеспечение запасов предметов труда

6.8. С постоянной структурой: одна или несколько операций постоянно закреплены за рабочим местом

6.9. С периодически изменяющейся структурой: за рабочим местом закреплена группа операций, выполняемых в различные периодически повторяющиеся промежутки времени

6.10. С переменной структурой: на универсальном рабочем месте выполняются различные работы и операции, неповторяющиеся или повторяющиеся через неопределенные промежутки времени

Категории труда

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 физическом труде): сокращение времени действия мышц, возрастании скорости и точности движений, тяжесть труда снижается, нарастает напряженности работы, требующей 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. Отрицательной особенностью автоматизации труда является 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

Здоровье человека в значительной степени зависит не только от характеристик трудового процесса - тяжести и напряженности, но и от факторов среды, в которой осуществляется трудовой процесс.

На сегодняшний день перечень реально действующих негативных факторов, как производственной среды, так бытовой и природной, насчитывает более 100 видов.

Параметрами производственной среды, которые влияют на состояние здоровья человека, являются следующие факторы:

- **физические факторы:** климатические параметры (температура, влажность, подвижность воздуха), электромагнитные излучения различного волнового диапазона (ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное - тепловое, лазерное, мик-

роволновое, радиочастотное, низкочастотное), статическое, 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 микроорганизмов, белковые препараты.

Трудовая деятельность человека должна осуществляться в допустимых условиях производственной среды. Однако при выполнении некоторых технологических процессов в настоящее время технически невозможно или экономически крайне затруднительно обеспечить не превышение норм для ряда факторов производственной среды. Работа во вредных условиях должна осуществляться с применением средств индивидуальной защиты и при сокращении времени воздействия вредных производственных факторов (защита временем).

Работа в опасных условиях допускается в крайних случаях, например, при чрезвычайных ситуациях, локализации и ликвидации аварии, проведении спасательных работ, когда непроведение работы грозит катастрофическими последствиями, человеческими и большими материальными потерями.

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.

Таким образом, речь идет о создании таких условий, при которых негативные воздействия не превышали бы защитных способностей организма.

При выборе профессии человек должен учитывать все обстоятельства, связанные с будущей трудовой деятельностью, уметь правильно соотносить состояние своего здоровья и негативные факторы профессии. Это позволит ему на больший срок сохранить свои жизненные силы и, в конечном счете, добиться больших успехов в жизни и карьере.

Литература

1. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда:учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.
2. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

Принципы нормирования условий труда, положенные в основу аттестации рабочих мест

2.1. Нормирование условий труда

Основными причинами профессиональных заболеваний являются высокие значения вредных производственных факторов и длительность их воздействия на организм работающего, а также индивидуальные особенности и отклонения в состоянии здоровья отдельного работника, в том числе не выявленные при медицинских осмотрах.

Гигиеническое нормирование, ограничивающее воздействие вредных веществ путем установления предельно допустимых концентраций (уровней), имеет важное значение в оздоровлении условий труда.

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 указанных отклонений, за исключением работ с возбудителями инфекционных заболеваний, с веществами, для которых должно быть исключено вдыхание или попадание на кожу (противоопухолевые лекарственные средства, гормоны-эстрогены, наркотические анальгетики), которые дают право отнесения условий труда к определенному классу вредности за потенциальную опасность.

В настоящее время условия труда классифицируются согласно гигиеническим критериям, установленным в «Руководстве по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05» (далее – Руководство), утвержденном 29 июля 2005 г. главным государственным санитарным врачом РФ и введенном в действие с 1 ноября 2005 г.

Руководство применяют с целью:

- контроля состояния условий труда работника на соответствие действующим санитарным правилам и нормам, гигиеническим нормативам и получения санитарно-эпидемиологического заключения;
- установления приоритетности проведения профилактических мероприятий и оценки их эффективности;
- создания банка данных по условиям труда на уровне организации, отрасли и др.;
- аттестации рабочих мест по условиям труда и сертификации работ по охране труда в организации;
- составления санитарно-гигиенической характеристики условий труда работника;
- анализа влияния условий труда на состояние здоровья работника (при проведении периодических медицинских осмотров, специального обследования для уточнения диагноза);
- расследования случаев профессиональных заболеваний, отравлений и иных нарушений здоровья, связанных с работой.

Исходя из степени отклонения фактических уровней факторов рабочей среды и трудового процесса от гигиенических нормативов 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. Оптимальные нормативы факторов рабочей среды установлены для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки. Для других факторов за оптимальные условно принимают такие условия труда, при которых вредные факторы 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** - характеризуются такими уровнями факторов среды, которые не превышают установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест, при этом возможные 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 и возникает риск развития заболевания;

- 2 степень - характеризуется уровнями вредных факторов, которые могут вызвать стойкие функциональные нарушения, рост заболеваемости с временной потерей трудоспособности, появление начальных признаков профессиональных заболеваний;

- 3 степень - характеризуется такими уровнями вредных факторов, при которых, как правило, 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; регулировщики движения на магистралях с интенсивным движением, находящиеся в течение всей смены в условиях высокой загазованности и повышенного шума.

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.

Тяжелый и напряженный труд оказывает неблагоприятное влияние на состоя-

ние здоровья человека. Пока человек не может отказаться от таких видов деятельности, но по мере развития технического прогресса необходимо стремиться к уменьшению степени тяжести и напряженности труда путем механизации и автоматизации тяжелых физических работ, передачи функций контроля, управления, принятия решений и выполнения стереотипных технологических операций и движений автоматам и электронно-вычислительным машинам.

2.2. Оценка условий труда при проведении аттестации рабочих мест

При аттестации рабочих мест по условиям труда оценке подлежат все имеющиеся на рабочем месте вредные и (или) опасные производственные факторы (физические, химические, биологические), тяжесть и (или) напряженность трудового процесса. Уровни вредных и (или) опасных производственных факторов определяются на основе инструментальных измерений при ведении производственных процессов в соответствии с технологической документацией при исправных и эффективно действующих средствах коллективной защиты, при этом используются методы контроля, предусмотренные действующими нормативными актами. При проведении измерений физических, химических, биологических факторов, тяжести и напряженности трудового процесса необходимо использовать средства измерений, прошедшие государственную поверку в установленные сроки.

Оценка фактического состояния условий труда по степени вредности и опасности производится в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 "Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда" 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. К опасным и вредным производственным факторам относятся **факторы физического, химического, биологического и психофизиологического типа**. Определение допустимого времени контакта работников с опасными и вредными производственными факторами за рабочую смену и (или) период трудовой деятельности (ограничение стажа работы) осуществляют лабораторные подразделения организации или, при их отсутствии, центры Роспотребнадзора.

В общем случае при проведении гигиенической оценки условий труда в рамках аттестации рабочих мест по условиям труда необходимо выделить следующие **основные этапы**:

—определение нормируемых параметров опасных и вредных производственных факторов;

- проведение измерений уровней опасных и вредных производственных факторов;
- оценка условий труда;
- оформление результатов измерений и гигиенической оценки (протоколов).

Инструментальные измерения физических, химических, биологических и психофизиологических факторов, а также эргономические исследования должны выполняться *в процессе работы*, т.е. при проведении производственных процессов в соответствии с технологическим регламентом, при исправных и эффективно действующих средствах коллективной и индивидуальной защиты. При проведении измерений используются методы контроля и средства измерений, предусмотренные соответствующими нормативными документами.

При оценке условий труда, обусловленных **факторами производственной среды**, исследуются микроклимат, световая среда, ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, шум, инфразвук, ультразвук, вибрация, электрические и электромагнитные поля и излучения, повышенная (пониженная) аэроионизация воздуха и химические вещества в воздухе рабочей зоны.

При оценке условий труда, обусловленных **факторами трудового процесса**, исследуются его тяжесть и напряженность. Здесь на основе инструментальных исследований важно определить рабочие места, где при аттестации необходимо оценивать только тяжесть или напряженность, и те, где требуется проводить комплексную оценку тяжести и напряженности трудового процесса.

Тяжесть трудового процесса рекомендуется оценивать на тех рабочих местах, где трудовая деятельность преимущественно характеризуется:

- 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, лаборанты при работе с микроскопом, электромонтеры по ремонту линейных сооружений связи и др.);
- частыми наклонами корпуса (например, каменщики);
- прижатием инструмента к обрабатываемой поверхности (работы с электро- и пневмоинструментом);
- прижатием обрабатываемого изделия к инструменту (заточка, шлифовка, полировка);
- поддержанием груза на весу (работа маляра с краскопультом);
- перемещением в пространстве на большие расстояния (линейные обходчики, почтальоны, сторожа и др.).

Основным документом для оценки тяжести трудового процесса является Приложение 15 к Руководству Р 2.2.2006-05 "Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда" (Методика оценки тяжести трудового процесса).

Тяжесть трудового процесса оценивают по ряду показателей, выраженных **эргометрических величинах**, характеризующих трудовой процесс, независимо от индивидуальных особенностей человека, участвующего в этом процессе. **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 в соответствии с указанной выше методикой.

Напряженность трудового процесса необходимо оценивать на рабочих местах, где трудовая деятельность преимущественно характеризуется нагрузкой на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу труда. К их числу можно отнести работы:

- с большим количеством и сложностью принимаемой и перерабатываемой информации (диспетчеры, операторы);
- необходимостью одновременного наблюдения за большим числом производственных объектов (авиадиспетчеры, операторы на сложных пультах управления, водители);
- длительным сосредоточенным наблюдением (водители автотранспортных средств, оперирующие врачи);
- риском для собственной жизни (водители, взрывники, специалисты аварийно-спасательных служб);
- монотонностью действий (работники поточно-конвейерных линий, штамповщики) или обстановки (операторы-наблюдатели);
- 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.

Оценка напряженности труда профессиональной группы работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной недели. Анализ основан на учете всего комплекса производственных факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения).

2.3. 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 нетипичном или эпизодическом (в течение недели, месяца) воздействии оценку условий труда проводят по эквивалентной экспозиции и/или максимальному уровню фактора, а в сложных случаях по согласованию с территориальными управлениями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

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.

2.4. 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» законодательно закреплено в ст. 209 ТК РФ и трактуется как «место, где работник должен находиться или куда ему необходи-

мо прибыть в связи с его работой и которые прямо или косвенно находятся под контролем работодателя». Это определение в полной мере соответствует общепринятой международной терминологии, в частности определению, содержащемуся 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 предполагает право работника на надлежащие условия труда. Согласно ст. 21 и 219 ТК РФ работник имеет право на рабочее место, соответствующее условиям, предусмотренным государственными стандартами организации и безопасности труда и коллективным договором, а также требованиям охраны труда. Это право работника обеспечивается обязанностями работодателя, установленными в ст. 212 ТК РФ.

Реальное рабочее место совмещает и физические, и юридические аспекты своего описания. В процессе аттестации рабочих мест используются оба значения. На подготовительном этапе используется юридическое понятие рабочего места – при составлении перечня, наименований и др. Замеры и оценка производственных и трудовых факторов осуществляются на физическом рабочем месте.

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 непостоянные.

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

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

Пространство, на котором находятся места постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих, 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 с закрепленной за каждым работником индивидуальной рабочей зоной; производст-

венное 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, на которых заняты несколько работников без закрепления за каждым из них индивидуальной рабочей зоны; производственное задание устанавливается всему коллективу в целом и выполняется одновременно путем взаимосвязанных работ и операций.

В ряде отраслей, например в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, связи, нефтепроводном транспорте и т.п., встречаются стационарные и так называемые нестационарные рабочие места.

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

Нестационарное рабочее место – рабочее место, месторасположение которого, а также его техническое оснащение не имеют стационарного характера; работник переходит в процессе работы (в течение дня, недели, месяца) с места на место, причем у каждого места могут быть свои особенности.

По степени механизации выполняемых работ рабочие места подразделяются на автоматические, полуавтоматические, машинные, машинно-ручные и ручные; по характеру расстановки работников рабочее место может быть индивидуальным и групповым; по количеству обслуживаемых единиц оборудования, а следовательно, движению работников между ними во время работы рабочие места могут быть одностаночные и многостаночные.

Не существует абсолютно одинаковых рабочих мест, но в организациях часто встречаются аналогичные по характеру выполняемых работ и условиям труда рабочие места.

При составлении перечня рабочих мест, подлежащих аттестации, следует учитывать и аналогичный характер выполняемых работ. Аналогичные рабочие места – рабочие места, которые характеризуются совокупностью следующих признаков:

- профессии или должности одного наименования;
- выполнение одних и тех же профессиональных обязанностей при ведении однотипного технологического процесса в одинаковом режиме работы;
- использование однотипного производственного оборудования, инструментов, приспособлений, материалов и сырья;
- работа в одном или нескольких однотипных помещениях или на открытом воздухе;
- использование однотипных систем вентиляции, кондиционирования воздуха, отопления и освещения;

–одинаковое расположение объектов (производственное оборудование, транспортные средства и т.п.) на рабочем месте;

–одинаковый набор вредных и (или) опасных производственных факторов одного класса и степени.

К предполагаемым аналогичным рабочим местам следует относить рабочие места с вышеперечисленными признаками и предполагаемыми одинаковыми условиями труда.

Литература

3. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда:учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

4. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

Лекция 3

Общие положения аттестации рабочих мест по условиям труда

3.1. Основные направления аттестации рабочих мест по условиям труда.

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

Основной целью аттестации рабочих мест является сохранение жизни и здоровья работников как ведущего направления государственной политики в области охраны труда, в связи с чем значение аттестации, особенно проводимой на предприятиях, характеризующихся тяжелыми условиями труда и повышенным уровнем опасности, переоценить невозможно.

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 управления) 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 (далее – организации), за исключением работодателей – физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями) по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда, оформлению и ис-

пользованию результатов аттестации, а также определяет методы исследований при проведении оценки условий труда.

Аттестация рабочих мест по условиям труда 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.

При оценке травмобезопасности анализируется возможность реализации потенциально опасных факторов производственной среды, технологического процесса, оборудования, инструмента и приспособлений, используемых на рабочем месте, а также качество инструктажа и методик обучения охране труда.

Оценка степени защиты работающих от опасных и вредных факторов производится методом сравнения защитных свойств применяемых СИЗ с фактическими параметрами производственных факторов на рабочем месте.

На рис. 3.1 приведены основные направления аттестации рабочих мест по условиям труда

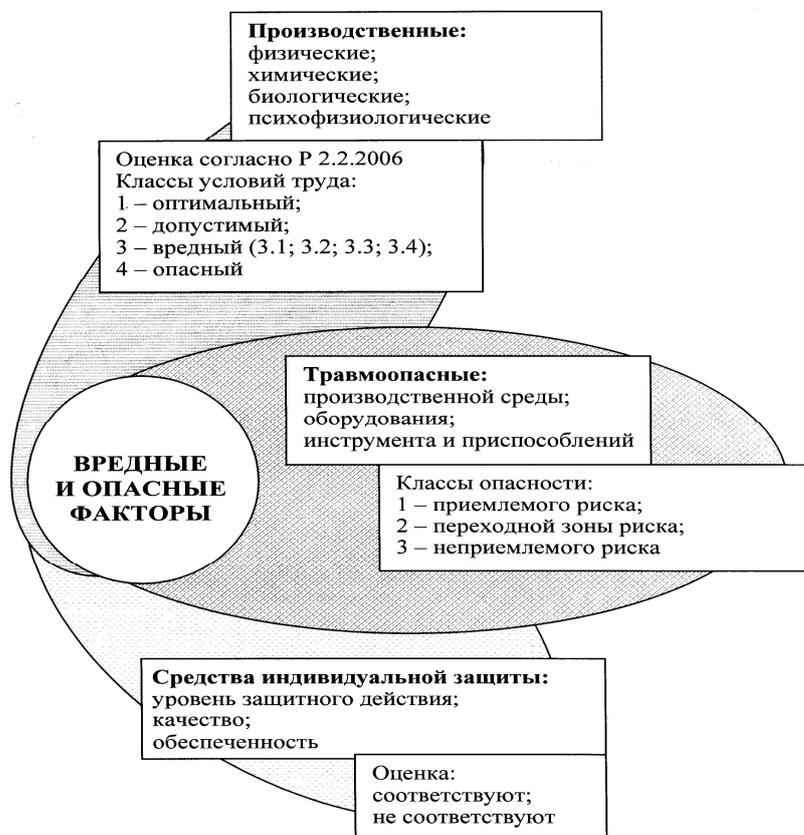


Рис. 3.1. Оценка факторов, характеризующих условия труда

3.1.1. Нормативно-правовая база

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.

Таблица 3.1. Перечень видов нормативно-правовых актов

НПАОТ 0.00-2.02-15	Перечень работ с повышенной опасностью	01.10.1 5г.	Гортехнадзор №412	ДНР
1	2	3	4	
НПАОТ 0.00-4.04-15	Положение о расследовании и ведении учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве	27.08.1 5г.	Приказ №355	Гортехнадзор ДНР
	Зарегистрировано:	21.09. 15г.	Минюст №505	ДНР
НПАОТ 0.00-4.08-15	Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах и на производственных объ-	14.10.1 5г.	Гортехнадзор №426	ДНР

		ектах, не относящихся к ним	
Зарегистрировано:	05.11.15г. №711		Минюст ДНР
НПАОТ 0.00-1.15-07	Правила охраны труда при выполнении работ на высоте	27.03. 2007 Приказ N 62	Госгорпромнадзор
1	2	3	4
НПАОТ 0.00-1.59-87	Правила безопасности и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением	27.11. 87	Госгортехнадзор СССР
НПАОТ 0.00-7.13-14	Требования к работодателям по защите работников от вредного воздействия электромагнитных полей	05.02. 2014 Приказ №99	Минэнергоугля Украины
	Зарегистрировано:	25.02. 2014 №335/25112	Минюст Украины
	Дата введения в действие:	21.03.2014	
НПАОТ 10.0-1.01-10	Правила безопасности в угольных шахтах	22.03. 2010 Приказ N 62	Госгорпромнадзор
НПАОТ 0.00-7.13-14	Требования к работодателям по защите работников от вредного	05.02. 2014 Приказ №99	Минэнергоугля Украины

воздействия
электромаг-
нитных по-
лей

Зарегистрировано:		25.02. 2014 №335/ 25112	Мин юст Ук- раины
Дата введения в дейст- вие:		21.03.2014	
НПАОТ 10.0-1.01-10	Правила безопасности в угольных шахтах	22.03. 2010 При- каз N 62	Гос- горпром- надзор
НПАОТ 10.0-1.01-10	Правила безопасности в угольных шахтах	22.03. 2010 При- каз N 62	Гос- гор- промнад- зор
НПАОТ 0.00-7.13-14	защите ра- ботников от вредного воздействия электромаг- нитных по- лей	05.02. 2014 При- каз №99	Мин энерго- угля Ук- раины
1	2	3	4
Зарегистрировано:		25.02. 2014 №335/ 25112	Мин юст Ук- раины
Дата введения в дейст- вие:		21.03.2014	
НПАОТ 10.0-1.01-10	Правила безопасности в угольных шахтах	22.03. 2010 При- каз N 62	Гос- горпром- надзор
НПАОТ 10.0-5.08-04	Инструк- ция по изме- рению кон- центрации пыли в шахтах и учета пыле- вых нагрузок	26.10. 2004 При- каз N 236	Гос- надзоро- охран- труда Украины
НПАОТ	Инструк-	26.10.	Гос-

10.0-5.19-04	ция по обеспечению шумовой и вибрационной безопасности труда в угольных шахтах	2004 Приказ N 236	надзор-охран-труда Украины
НПАОТ 10.0-5.20-04	Инструкция по эксплуатации средств индивидуальной защиты шахтеров	26.10. 2004 Приказ N 236	Гос-надзор-охран-труда Украины
НПАОТ 0.00-1.04-07	Правила выбора и применения средств индивидуальной защиты органов дыхания	28.12. 2007 Приказ N 331	Гос-горпром-надзор

Таблица 3.2

Перечень видов нормативно-правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда

Наименование вида нормативного правового акта	Орган исполнительной власти, утверждающий документ
Межотраслевые правила по охране труда (ПОТ РМ), межотраслевые типовые инструкции по охране труда (ТИ РМ)	Минздравсоц-развития России
1	2
Отраслевые правила по охране труда (ПОТ Р О), типовые инструкции по охране труда (ТИ Р О)	Федеральные органы исполнительной власти

Правила безопасности (ПБ), правила устройства и безопасной эксплуатации (ПУ-БЭ), инструкции по безопасности (ИБ)	Ростехнадзор
Государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ)	Госстандарт, Госстрой РФ
Строительные нормы и правила (СНиП), своды правил по проектированию и строительству (СП)	Госстрой РФ
Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы: санитарные правила (СП), гигиенические нормативы (ГН), санитарные правила и нормы (СанПиН), санитарные нормы (СН)	Минздравсоцразвития России

3.1.2. Сроки проведения аттестации рабочих мест

Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда утвержден Постановлением КМУ № 442 от 01.08.92 «О порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда». 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.

Основная цель аттестации рабочего места заключается в регулировании отношений между собственником или уполномоченным им органом и работниками в области реализации прав на безопасные и здоровые условия труда, льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях, льготное пенсионное обеспечение.

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

Внеочередная аттестация рабочих мест проводится в случае основательно-го изменения условий и характера труда по инициативе собственника (уполномоченного им органа), профкома, трудового коллектива или его выборного органа, органов Государственной экспертизы условий труда с участием учреждений санитарно-эпидемиологической службы Минздрава Украины.

Сведения о результатах аттестации рабочих мест заносят в карту условий труда, форма которой утверждается Минтруда Украины совместно с Минздравом.

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 течение 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 счет 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.

Результаты аттестации рабочих мест используются предприятиями и организациями также для осуществления компенсаций и льгот, предусмотренных действующим законодательством. Ниже детально рассмотрено, как результаты аттестации используются при установлении пенсий по возрасту на льготных условиях.

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 (перее аттестации) подлежат рабочие места:

- после замены производственного оборудования;
- изменения технологического процесса, средств коллективной защиты и др.;
- при выявлении нарушений установленного Порядка, по требованию должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, а также органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченных на проведение государственной экспертизы условий труда.

Результаты повторной аттестации рабочих мест по условиям труда (переаттестации) оформляются соответствующими протоколами, при этом заполняется новая карта аттестации рабочего места по условиям труда или вносятся изменения 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 предполагаемых аналогичных и аналогичных рабочих местах производится на основании данных, полученных при аттестации 20 % таких рабочих мест по условиям труда от общего числа рабочих мест (но не менее двух). При выявлении хотя бы одного рабочего места, не подпадающего под признаки аналогичности определенных аттестационной комиссией аналогичных рабочих мест, 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.

Литература

1. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда: учебник. - 2-е, изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

2. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

3. Положение о расследовании и ведении учёта несчастных случаев и профзаболеваниях на производстве (Приказ Госкома Госгортехнадзора ДНР от 27.08.2015 г.

Основные этапы аттестации рабочих мест по условиям труда

4.1. Общие положения

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

- обеспечение финансирования предстоящей работы по проведению аттестации;
- проведение предаттестационной подготовки;
- осуществление аттестации рабочих мест;
- принятие решений по дальнейшему использованию рабочих мест;
- планирование мероприятий по улучшению условий труда и промышленной безопасности;
- хранение документов, содержащих сведения о результатах аттестации рабочих мест по условиям труда в организации.

4.2. 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 упомянутых 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. Как правило, эти средства используются на санаторно-курортное лечение работников, имеющих профессиональное заболевание, обеспечение средствами индивидуальной защиты и на проведение аттестации рабочих мест.

4.3. Подготовка к аттестации рабочих мест по условиям труда

Для проведения аттестации издается приказ, которым определяется состав аттестационной комиссии организации (при необходимости – в структурных подразделениях), утверждается председатель аттестационной комиссии и ответственный

ный за ведение и хранение документации, а также определяются сроки проведения аттестации.

Аттестационная комиссия создается организацией, в которой проводится аттестация рабочих мест по условиям труда, и аттестующей организацией на паритетной основе в целях координации, методического руководства и контроля за проведением работы по аттестации рабочих мест по условиям труда.

Аттестационная комиссия формируется, как правило, из специалистов, прошедших подготовку по общим вопросам аттестации рабочих мест по условиям труда в организациях, уполномоченных на этот вид обучения федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

В состав аттестационной комиссии организации рекомендуется включать:

- руководителей структурных подразделений организации;
- юристов;
- специалистов служб охраны труда;
- специалистов по кадрам;
- специалистов по труду и заработной плате;
- представителей лабораторных подразделений;
- главных специалистов;
- медицинских работников;
- представителей профсоюзных организаций или других уполномоченных работниками представительных органов;
- представителей комитетов (комиссий) по охране труда;
- уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов или трудового коллектива;
- представителей аттестующей организации.

Аттестационная комиссия занимается работой в следующих направлениях:

- осуществляет методическое руководство и контроль за проведением работы по аттестации рабочих мест по условиям труда на всех ее этапах;
- формирует необходимые для проведения аттестации рабочих мест по условиям труда нормативные правовые и локальные нормативные акты, организационно-распорядительные и методические документы и организует их изучение;
- составляет полный перечень рабочих мест организации с выделением аналогичных рабочих мест 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. В плане мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации указываются источники финансирования мероприятий, сроки их исполнения, исполнители и устраняемые вредные и (или) опасные производственные факторы по конкретным рабочим местам. План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации подписывается председателем аттестационной комиссии и после согласования с комитетом (комиссией) по охране труда, профсоюзным или иным уполномоченным работниками представительным органом утверждается работодателем и включается в коллективный договор;

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

Примерный план мероприятий по проведению аттестации представлен в табл. 4.1.

План мероприятий по проведению аттестации

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок исполнения	Исполнитель
1	Подготовка и проведение заседаний постоянно действующей комиссии по аттестации рабочих мест		
Подготовка к аттестации рабочих мест			
2	Формирование необходимой справочной базы		
3	Присвоение кодов производствам, цехам, участкам, бригадам (при необходимости)		
4	Составление перечня профессий и должностей с заполнением кодов профессий и должностей, кодов выпуска ЕТКС		
5	Составление перечня рабочих мест с присвоением номеров и кодов рабочих мест		
Гигиеническая оценка условий труда на рабочих местах			
6	Составление перечня вредных и опасных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса на рабочих местах		
7	Проведение замеров вредных и опасных факторов производственной среды, определение тяжести и напряженности трудового процесса на всех рабочих местах с оформлением соответствующих протоколов		
8	Определение времени контакта работников с опасными и вредными производственными факторами за рабочую смену и (или) период трудовой деятель-		

	ности на рабочих местах с превышением ПДУ и ПДК		
9	Оценка условий труда по показателям вредности и опасности производственных факторов, тяжести и напряженности трудового процесса		
10	Оформление протоколов по гигиенической оценке рабочих мест		
Оценка рабочих мест по фактору травмобезопасности			
11	Составление перечня оборудования, приспособлений и инструментов с указанием нормативно-технической документации (НТД)		
12	Проведение работ по оценке оборудования, приспособлений и инструментов на соответствие их НПД		
13	Составление перечня средств обучения, инструктажа для всех профессий и должностей и их анализ		
14	Определение классов опасности рабочих мест на основе оценки травмобезопасности оборудования		
15	Оформление протоколов по оценке травмобезопасности рабочих мест		
Оценка средств индивидуальной защиты			
16	Составление перечня СИЗ, которые должны быть выданы в соответствии с типовыми отраслевыми нормами		
17	Оценка обеспеченности, уровня защитного действия и качества		

	фактически выдаваемых работникам СИЗ		
	Оформление протоколов оценки СИЗ		
Общая оценка условий труда на рабочих местах			
18	Оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах и определение класса условий труда		
Определение предоставления льгот и компенсаций за вредные условия труда			
19	Определение доплат (%) к тарифной ставке (окладу) для рабочих мест с тяжелыми и вредными условиями труда		
1	2 Составление списка профессий и должностей на выдачу лечебно-профилактического питания и молока		
2	2 Составление списка профессий и должностей на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день за работу с вредными условиями труда		
3	2 Составление списка профессий и должностей на льготное пенсионное обеспечение		
Выявление рабочих мест, имеющих ограничения по подбору кадров и медицинским показаниям			
	Составление перечня рабочих мест, имеющих ограничения по подбору кадров (женщины, подростки, пенсионеры и др.)		

1	2	3	4
24			
25	Составление перечня должностей и профессий, подлежащих обязательному предварительному и периодическим медицинским осмотрам		
Оформление карт аттестации рабочих мест по условиям труда			
26	Оформление карт аттестации рабочих мест		
27	Ознакомление работников с результатами оценки условий труда		
Оформление и реализация результатов аттестации рабочих мест по условиям труда			
28	Оформление ведомостей рабочих мест и результатов их аттестации по подразделениям		
29	Оформление сводной ведомости рабочих мест и результатов их аттестации по предприятию		
30	Разработка плана мероприятий по оздоровлению условий труда и повышению уровня безопасности на предприятии		
31	Информирование работников организации о результатах АРМ в целом по предприятию		

32	Оформление протокола аттестации рабочих мест по условиям труда		
33	Организация хранения документов по АРМ		

Литература

а. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда:учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

б. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

Лекция 5

Организация работ по проведению аттестации

5.1. Функции подразделений организации по проведению аттестации

Распределение обязанностей среди членов комиссии для выполнения мероприятий проводится в соответствии с положениями о соответствующих службах организации и должностными инструкциями специалистов [2,4,5].

Служба охраны труда:

- осуществляет организационно-методическое обеспечение работы по аттестации рабочих мест;
- контролирует своевременность и правильность ведения работ, полноту учета опасных и вредных производственных факторов;
- обеспечивает совместно с финансовыми службами нормативной документацией комиссию и структурные подразделения;
- проверяет соответствие оборудования, приспособлений и инструмента требованиям травмобезопасности, качество обучения и инструктажа;
- проверяет соответствие используемых нормативных правовых актов и сроков их действия на момент проведения аттестации;
- проверяет правильность заполнения и оформления протоколов по оценке травмобезопасности, обеспеченности и эффективности СИЗ, а также правильность установления права работников на льготы и компенсации;
- проводит общую оценку условий труда на рабочих местах, участвует в оформлении материалов АРМ, обеспечивает их хранение и ознакомление с ними работников, принимаемых на работу.

Промышленно-санитарная лаборатория:

- осуществляет измерения вредных и опасных факторов производственной среды на рабочих местах, оформляет протоколы гигиенической оценки, устанавливает класс условий труда по каждому фактору;
- определяет направленность действия химических веществ при их совместном присутствии в воздухе рабочей зоны;
- оценивает тяжесть и напряженность трудового процесса, составляет протоколы гигиенической оценки этих факторов;
- организует своевременную поверку в органах Госстандарта средств измерений вредных производственных факторов.

Специалисты основных технологических производств, вспомогательных отделов, управленческой структуры:

- совместно со службой охраны труда готовят сведения о вредных и опасных производственных факторах производственной среды, присущих конкретным рабочим местам;
- содействуют проведению измерений промышленно-санитарной лабораторией: подготавливают рабочие места к измерениям, предоставляют информацию для определения аналогичных рабочих мест, совместно со службой охраны труда проводят сбор данных о субъективных ощущениях и жалобах работающих на условия труда;
- участвуют совместно со службой охраны труда в оценке фактора травмобезопасности (оборудования, приспособлений, инструментов, качества средств обучения и инструктажа), оформляют протоколы и передают в отдел охраны труда;
- готовят предложения на замену, ремонт или модернизацию машин, станков, оборудования, укомплектования их средствами защиты;
- составляют предложения в оперативные планы работ по охране труда, в коллективные договоры по улучшению условий труда работников и соответствию рабочих мест нормативным требованиям.

Технические службы:

- регулярно подготавливают сведения об изменениях в технологических и производственных процессах для службы охраны труда и промышленно-санитарных лабораторий;
- выявляют места образования и выделения вредных веществ в воздух рабочей зоны и травмоопасные места на эксплуатируемом оборудовании;
- устанавливают время пребывания работающих в местах возможного действия вредных факторов производственной среды.

Технологические службы:

- представляют службе охраны труда сведения о применяемых материалах, сырье, промежуточных и конечных продуктах, их агрегатном состоянии (пары, газы, аэрозоли, жидкости, порошки, пасты и т.д.), токсичности и опасности;

- контролируют наличие паспортов и инструкций по эксплуатации на установленное оборудование, при их отсутствии применяют меры к составлению этих документов и их согласованию.

Отдел по труду и заработной плате:

- производит расчет выплат льгот и компенсаций за опасные и вредные условия труда по результатам АРМ;

- организует и проводит хронометражные наблюдения;

- участвует в составлении планов-графиков мероприятий по улучшению условий труда;

- разрабатывает мероприятия по сокращению числа рабочих мест с вредными условиями труда.

Плановая служба и бухгалтерия [3]:

- обеспечивают финансирование работ по аттестации рабочих мест, в том числе по привлечению в случае необходимости организаций (экспертов), приобретению нормативно-правовых актов, новых средств защиты, безопасной техники и технологии;

- ежегодно пересматривают финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Кадровая служба:

- информирует работников, поступающих на работу, об условиях труда;

- анализирует данные о численности и причинах перехода на другую работу лиц, занятых на работах с вредными условиями труда;

- принимает участие в составлении перечней рабочих мест, актуализации наименования профессий и должностей.

5.2. Составление перечня рабочих мест

На подготовительном этапе аттестационная комиссия составляет полный перечень рабочих мест организации с выделением аналогичных рабочих мест 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.

Порядок сбора и формы представления исходных данных о рабочих местах и условиях труда определяется организацией.

Перечень рабочих мест представляется в табличной форме, которая включает всю информацию о профессиях и должностях работников и рабочих местах.

Перечень рабочих мест (РМ) составляется на основании штатного расписания предприятия. При этом наименование профессий рабочих и должностей служащих должно быть приведено в соответствии с Классификатором профессий **ДК 003:2010**, утвержденным и введенным в действие приказом Госпотребстандарта Украины от 28 июля 2010 № 327.

Это требование имеет важное значение при оформлении льготной пенсии, обусловленной работой, характеризующейся вредными и опасными условиями труда, так как **Пенсионному фонду** требуется документированное подтверждение работы во вредных условиях труда [1].

Аттестация рабочих мест позволит решить эту проблему, если в процессе ее проведения название профессии каждого работника указывается в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником (ЕТКС).

Коды профессий и должностей работников и код выпуска ЕТКС (Минсоцполитики Украины, Приказ от 29.12.2004 г., № 336 с изм. от 25.08.2013 г., № 621 от 22.08.ю2015 г., № 951) заполняются в соответствии с **ДК 003:2010**.

Перечень РМ составляется по структурным подразделениям (например, по цехам, отделам) и формируется, как правило, их руководителями. Информацию о наименовании профессии, кодах профессий, выпуске ЕТКС обязаны представить работники соответствующих служб (отдел кадров, планово-экономический отдел).

При составлении перечня желательно провести нумерацию рабочих мест, так как это поможет при формировании карт аттестации и ведомостей результатов аттестации. Организация самостоятельно разрабатывает порядок нумерации рабочих мест. Следует учесть возможность использования при нумерации рабочих мест кода, состоящего из номера цеха, номера бригады, номера РМ и т.д., в зависимости от структурного построения организации. Если количество рабочих мест невелико, то можно ограничиться нумерацией в виде порядковых чисел.

Простейшим примером нумерации рабочих мест с использованием кода при наличии в организации четырех структурных подразделений и с численностью рабочих мест 100; 80; 70; 12 следующий:

- каждому рабочему месту в пределах своего подразделения присваивается порядковый номер в виде трехзначного числа 001, 002, 003 и т.д. по числу рабочих мест в подразделении до 100;

- каждому подразделению присваивается порядковый номер в виде двузначного числа 01; 02; 03; 04.

Тогда общий номер рабочих мест для структурных подразделений будет:

- для первого – 001.01, 002.01 и т.д. до 100.01;
- для второго – 001.02... 80.02;
- для третьего – 001.03... 70.03;
- для четвертого – 001.04... 012.04.

Кодировка оборудования, операций, материалов и т.п. предназначена для автоматизированной обработки результатов аттестации рабочих мест. Целесообразность её введения организация решает самостоятельно.

При составлении перечня РМ исходят из того, что рабочее место – это все участки или рабочие зоны, которые обслуживаются работником. Например, для слесаря-сантехника – это слесарная мастерская, санитарные помещения административно-бытового комбината. Для машиниста электровоза – это кабина электровоза и подземное или депо поверхности шахты. Рабочих зон может быть от одной до нескольких десятков. Поэтому при составлении перечня рабочих мест важно правильно определить участки или зоны пребывания работника и учесть значимые.

При составлении перечней рабочих мест необходимо учитывать следующее:

- для работников одной профессии или должности может быть одно или несколько рабочих мест;
- рабочие места бригады, при выполнении бригадой работников аналогичной работы в одних и тех же условиях, следует считать одним рабочим местом, а количество работающих на этом рабочем месте равным количеству человек в бригаде;
- для аттестации рабочего места следует оценить условия труда не менее чем у 20 % работников бригады;
- по результатам этих оценок составляется одна карта аттестации на рабочее место (например, на одно рабочее место слесаря-ремонтника – бригада слесарей-ремонтников).

Если подразделение (цех, участок, бригада и др.) работает в несколько смен и рабочее место в каждой смене будет занято другим работником, то такое рабочее место рассматривается и аттестуется как одно.

Например, работа на предприятии ведется в три смены. В каждую смену работают: начальник смены, мастер и пять аппаратчиков. В этом случае для аттестации следует считать 3 рабочих места: рабочее место начальника смены – количество работающих 3 чел.; рабочее место мастера – 3 чел.; рабочее место аппаратчика – 15 чел.

Сводный перечень рабочих мест формируют работники службы охраны труда на основании данных структурных подразделений.

5.3. Определение опасных и вредных производственных факторов

Источниками возникновения опасных и вредных производственных факторов могут быть технологические процессы, производственное оборудование, исходные материалы, сырье, полуфабрикаты, готовые изделия, в том числе и промежуточные, полезное ископаемое и др.

В связи с этим при определении вредных и опасных факторов следует изучить в полном объеме техническую и эксплуатационную документацию на оборудование, технологические процессы, сырье и т.д. [2, 3].

Для сбора данных о производственных факторах, подлежащих гигиенической оценке на рабочем месте, необходима следующая информация:

- сведения о сопутствующих производственных факторах при использовании оборудования;
- сведения об используемых в производстве химических веществах (химический состав, молекулярная масса, летучесть и др.), их соответствие ГОСТам, ТУ, сертификатам, наличие гигиенического норматива (ПДК, ПДУ);
- сведения о химических реакциях на всех этапах технологического процесса, возможности образования промежуточных и побочных продуктов;
- сведения о возможности сорбции химических веществ на конструкциях, оборудовании и последующей десорбции;
- вероятность загрязнения кожных покровов и спецодежды с негативными последствиями.

Таким образом, производственные факторы, подлежащие оценке при аттестации рабочих мест, определяются характеристиками технологических процессов, применяемыми материалами, сырьем, оборудованием, данными ранее проводившихся измерений производственных факторов, с учетом действующих санитарных правил, гигиенических нормативов.

Измерение уровней опасных и вредных производственных факторов производится организациями (лабораторными подразделениями), аккредитованными (аттестованными) в установленном порядке. Документом, подтверждающим аккредитацию лаборатории, является аттестат аккредитации (свидетельство) с указанием области аккредитации. В области аккредитации приводится перечень производственных факторов, по которым организация (лабораторное подразделение) имеет право выполнять измерения.

В случае если область аккредитации одной лаборатории не охватывает все необходимые измерения, организация может по своему усмотрению привлечь несколько лабораторий.

Измерения параметров производственных факторов, необходимых для гигиенической оценки условий труда, производятся в соответствии с требованиями государственных стандартов, методических указаний, санитарных норм, санитарных правил и норм, и другой методической и нормативной документации.

5.4. Оформление результатов измерений и оценок

Результаты инструментальных измерений производственных факторов и оценки факторов трудового процесса оформляются протоколом. Протоколы оформляются организацией (лабораторией), проводящей инструментальные замеры, и подписываются обеими сторонами.

Протоколы должны содержать следующие данные:

- идентификационный номер протокола (числовой и буквенный);
 - наименование организации, ее адрес;
 - наименование подразделения организации, рабочего места;
 - дата проведения измерений;
 - наименование организации (или ее подразделения), привлеченной к выполнению инструментальных измерений, сведения об ее аккредитации;
 - наименование измеряемого фактора;
 - сведения о применяемых средствах измерений (наименование прибора, инструмента, заводской номер, срок действия свидетельства о поверке и номер свидетельства о поверке);
 - метод проведения измерений и оценок с указанием идентификационного номера и наименования нормативного документа, на основании которого проводятся измерения и оценка;
 - место проведения измерений с приложением при необходимости эскиза помещения, с указанием размещения оборудования и нанесением на нем точки (точек) замеров (отбора проб);
- нормативное и фактическое значение измеряемого фактора и при необходимости время его воздействия (Приложение 1 к «Порядку проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики», далее Порядка);
- сведения о нормативной документации, регламентирующей предельно допустимые концентрации (далее – ПДК), предельно допустимые уровни (далее – ПДУ), нормативные уровни измеряемого фактора;

- класс вредности и опасности по данному фактору;
- должность, фамилия, инициалы и подпись специалиста, проводившего измерения;
- должность, фамилия, инициалы и подпись представителя организации, где проводились инструментальные измерения;
- должность, фамилия, инициалы и подпись ответственного лица аттестующей организации, печать аттестующей организации (в случае ее привлечения).

Аттестационная карта (далее – Карта) является документом, содержащим сведения о фактических условиях труда на рабочем месте, применяемых льготах, компенсациях, доплатах, нормах выдачи спецодежды и СИЗ, а также рекомендации по улучшению условий труда на данном рабочем месте или группе аналогичных мест и в случае необходимости предложения об отмене льгот и компенсаций или введении новых.

Аттестационная карта заполняется на основании протоколов, составленных при оценке рабочего места по всем показателям в соответствии с перечнем вредных и опасных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Протоколы являются неотъемлемой частью Карты рабочего места по условиям труда, образец формы которой приведен в Приложении 2 «Порядка...» [4], а Рекомендации по заполнению карты аттестации рабочего места по условиям труда даны в Приложении 3 «Порядка...». В правом верхнем углу протоколов делается надпись «к строке 030».

Допускается оформление результатов измерений и оценок по одному конкретному фактору в одном сводном протоколе для группы рабочих мест. В этом случае в Карте дополнительно заполняется таблица фактического состояния условий труда.

Измерения и оценка условий труда не проводятся в тех случаях, когда это противопоказано из соображений безопасности для основной работы или работы специалистов, производящих замеры.

Литература

1. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда: учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.
2. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

3. Положение о расследовании и ведении учёта несчастных случаев и профзаболеваниях на производстве (Приказ Госкома Госгортехнадзора ДНР от 27,08,2015 г.

4. «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории донецкой Народной Республики» (Постановление от 31 мая 2016 года №7-25).

5. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда (Постановление КМУ от 01.08.92 г. № 442).

Лекция 6

Гигиеническая оценка условий труда

6.1. Общие положения

Гигиеническая оценка условий труда как один из этапов АРМ осуществляется на основе инструментальных замеров фактических значений параметров опасных и вредных производственных факторов рабочего места, а также оценки факторов трудового процесса.

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

При выполнении характерных технологических процессов производятся инструментальные измерения параметров производственных факторов с учётом особенностей технологий, планировки рабочих мест и др. Измерения проводятся в присутствии представителя производственного объекта.

Для установления продолжительность воздействия производственных факторов на аттестационная комиссия обязана организовать проведение хронометражных наблюдений до начала проведения измерений параметров производственных факторов на рабочих местах.

Если зона рабочего места включает несколько объектов, там, где работающий находится менее 5 % времени смены, рабочее место не оценивается. Здесь должны быть оценены только опасные и вредные производственные факторы, превышающие критерии, относящиеся к классам **3.3**; **3.4**. Измерения проводятся при действующих СИЗ и СКЗ.

Если рабочее место состоит из нескольких участков или зон, то измерения необходимо проводить на каждом участке наличия измеряемого фактора.

При наличии в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ контроль воздушной среды допускается проводить по наиболее опасным и характерным веществам по согласованию с органами республиканского Гортехнадзора.

Средства измерений должны быть метрологически аттестованы, т.е. внесены в Республиканский реестр и поверены.

При гигиенической оценке условий труда на рабочем месте используется метод сопоставления фактически измеренных значений фактора с гигиеническими нормативами, приведенными в «Руководстве по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [7].

6.2. Оценка условий труда при воздействии физических факторов

6.2.1. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений

Микроклимат производственных помещений в целом, а также на рабочих местах определяется сочетанием температуры, влажности, подвижности воздуха, температуры окружающих поверхностей и их тепловым излучением.

Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.4.548 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» (далее Санитарные правила).

Санитарные правила являются нормативным документом, предназначенным для руководства по принятию мер по предотвращению неблагоприятного воздействия микроклимата рабочих мест на здоровье и работоспособность человека.

При гигиеническом нормировании производственного микроклимата учитываются:

- период года (холодный или теплый, с температурной границей 10 °С);
- категория работы.

Категории работ устанавливаются на основе интенсивности энерготрат организма в ккал/ч (Вт).

К категории Ia относятся работы с интенсивностью энерготрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением.

К категории Ib относятся работы с интенсивностью энерготрат 121–150 ккал/ч (140–174 Вт), производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением.

К категории Pa относятся работы с интенсивностью энерготрат 151–200 ккал/ч (175–232 Вт), связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения.

К категории Pb относятся работы с интенсивностью энерготрат 201–250 ккал/ч (233–290 Вт), связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением.

К категории Pa относятся работы с интенсивностью энерготрат более 250 ккал/ч (более 290 Вт), связанные с постоянными передвижениями, перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий.

Метеорологические условия рабочих мест нормируются по оптимальным и допустимым параметрам.

Оптимальные параметры микроклимата на рабочих местах должны соответствовать величинам, приведенным в табл. 6.1, применительно к выполнению работ различных категорий в холодный и теплый периоды года.

Таблица 6.1

Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энерготрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более
Холодный	Ia (до 139)	22–24	21–25	60–40	0,1
	Iб (140–174)	21–23	20–24	60–40	0,1
	IIa (175–232)	19–21	18–22	60–40	0,2
	IIб (233–290)	17–19	16–20	60–40	0,2
	III (более 290)	16–18	15–19	60–40	0,3
Теплый	Ia (до 139)	23–25	22–26	60–40	0,1
	Iб (140–174)	22–24	21–25	60–40	0,1
	IIa (175–232)	20–22	19–23	60–40	0,2
	IIб (233–290)	19–21	18–22	60–40	0,2
	III (более 290)	18–20	17–21	60–40	0,3

Оптимальные микроклиматические условия обеспечивают ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции. Перепады температуры воздуха в течение смены на рабочих местах не должны превышать 2 °С и не выходить за пределы величин, указанных в табл. 4.1.

Допустимые величины показателей микроклимата устанавливаются в случаях, когда по технологическим, техническим и экономическим причинам не могут быть обеспечены оптимальные показатели, должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 4.2.

При обеспечении допустимых величин микроклимата на рабочих местах:

- перепад температуры воздуха по высоте должен быть не более 3 °С;
- перепад температуры воздуха по горизонтали, а также ее изменения в течение смены не должны превышать:

при категориях работ Ia и Ib – 4 °С;

при категориях работ IIa и IIб – 5 °С;

при категории работ III – 6 °С.

При этом абсолютные значения температуры воздуха не должны выходить за пределы величин, указанных в табл. 6.2 для отдельных категорий работ.

При температуре воздуха на рабочих местах 25 °С и выше максимально допустимые величины относительной влажности воздуха не должны выходить за пределы:

70 % – при температуре воздуха 25 °С;

65 % – при температуре воздуха 26 °С;

60 % – при температуре воздуха 27 °С;

55 % – при температуре воздуха 28 °С.

Таблица 6.2

Допустимые величины показателей микроклимата
на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более	
		диапазон ниже оптимальных величин	диапазон выше оптимальных величин			диапазона температур воздуха ниже оптимальных величин	диапазона температур воздуха выше оптимальных величин
Холодный	Ia (до 139)	20,0–21,9	24,1–25,0	19,0–26,0	15–75	0,1	0,1
	Iб (140–174)	19,0–20,9	23,1–24,0	18,0–25,0	15–75	0,1	0,2
	IIa (175–232)	17,0–18,9	21,1–23,0	16,0–24,0	15–75	0,1	0,3
	IIб (233–290)	15,0–16,9	19,1–22,0	14,0–23,0	15–75	0,2	0,4
	III (более 290)	13,0–15,9	18,1–21,0	12,0–22,0	15–75	0,2	0,4
Теплый	Ia (до 139)	21,0–22,9	25,1–28,0	20,0–29,0	15–75	0,1	0,2
	Iб (140–174)	20,0–21,9	24,1–28,0	19,0–29,0	15–75	0,1	0,3
	IIa (175–232)	18,0–19,9	22,1–27,0	17,0–28,0	15–75	0,1	0,4
	IIб (233–290)	16,0–18,9	21,1–27,0	15,0–28,0	15–75	0,2	0,5
	III (более 290)	15,0–17,9	20,1–26,0	14,0–27,0	15–75	0,2	0,5

При температуре воздуха 26–28 °С скорость движения воздуха, указанная в табл. 4.2 для теплого периода года, должна соответствовать диапазону:

0,1–0,2 м/с – при категории работ Ia;

0,1–0,3 м/с – при категории работ Iб;

0,1–0,4 м/с – при категории работ IIa;

0,2–0,5 м/с – при категориях работ IIб и III.

Для некоторых специфических отраслей промышленности существуют отраслевые требования к микроклимату, например, для предприятий угольной промышленности, где на постоянных рабочих местах в подземных выработках параметры микроклимата нормируются в соответствии с СанПиН 2.2.3-570 «Гигиенические требования к предприятиям угольной промышленности и организации работ» (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Допустимые сочетания температуры, влажности, скорости движения воздуха на постоянных рабочих местах в подземных выработках

Скорость движения воздуха, м/с	Допустимая температура воздуха (°С) при относительной влажности		
	до 75 %	76–90 %	свыше 91–95 %
До 0,25	16–24	18–23	18–22
0,26–0,5	18–25	19–24	19–23
0,51–1,00	19–26	20–25	20–24
1,10–4,00	20–26	22–26	22–26

Скорость движения воздуха нормируется в соответствии с требованиями Правил безопасности в угольных шахтах.

6.2.2. Определение класса условий труда по показателям микроклимата

Класс условий труда определяется на основе сопоставления фактических параметров микроклимата на всех местах пребывания работника в течение смены с нормативами согласно СанПиН 2.2.4.548.

В Руководстве Р2.2.2006-05 приведены классы условий труда по показателям микроклимата (табл. 6.4) в зависимости от разницы фактических значений его параметров и нормируемых.

Таблица 6.4

Классы условий труда по показателям микроклимата для рабочих помещений

Показатель	Класс условий труда						
	оптимальный	допустимый	вредный				опасный
			3.1	3.2	3.3	3.4	
	1	2					4
Температура воздуха, °С	СанПиН	СанПиН	Температура воздуха для рабочих мест с охлаждающим микроклиматом представлена в табл. 4.2. В нагревающем микроклимате температура воздуха учтена в ТНС-индексе, используемом для его оценки				
Скорость движения воздуха, м/с	СанПиН	СанПиН	>0,6	–	–	–	–

			тельно к нагре- вающему микро- климату				
Влажность воздуха, %	Сан- ПиН	Сан- ПиН	14–10	<10	–	–	–
ТНС- индекс, °С			СанПиН				
Тепловое излучение: интенсив- ность, Вт/м ² экспозици- онная доза, Вт·ч	–	140	1500	2000	2500	2800	>2800
		500	1500	2600	3800	4800	>4800

Если замеренные фактические параметры соответствуют требованиям СанПиН, то условия труда по показателям микроклимата характеризуются как оптимальные (1 класс) или допустимые (2 класс). В случае несоответствия условия труда относятся к вредным и устанавливается степень вредности, которая характеризует уровень перегревания или охлаждения организма человека.

Литература

1. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда: учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686
2. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.
4. Положение о расследовании и ведении учёта несчастных случаев и профзаболеваниях на производстве (Приказ Госкома Госгортехнадзора ДНР от 27,08,2015 г.
5. «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики» (Постановление от 31 мая 2016 года №7-25).
6. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда (Постановление КМУ от 01.08.92 г. № 442).
7. Р 2.2.206-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

Класс условий труда при охлаждённом микроклимате**7.1. Определение класса условий в холодный период года**

К неотапливаемым относятся помещения, не оборудованные отопительными системами, а также такие, в которых температура воздуха поддерживается на низком уровне по технологическим требованиям.

Климатические регионы (пояса) характеризуются следующими показателями температуры воздуха (средняя зимних месяцев) и скорости ветра (средняя из наиболее вероятных величин в зимние месяцы):

IA (особый) – 25 °С и 6,8 м/с;

IB (IV) – 41 °С и 1 м/с; **II (III)** – 18,0 °С и 3,6 м/с;

III (II) – 9,7 °С и 5,6 м/с; **IV (I)** – 1,0 °С и 2,7 м/с.

Класс условий труда при работах на открытой территории для холодного периода года определяется по табл. 7.1 и 7.2, в которых приведены среднесменные значения температуры воздуха (°С) за три зимних месяца с учетом наиболее вероятной скорости ветра в каждом из климатических регионов. В числителе приведена температура воздуха при отсутствии регламентированных перерывов на обогрев, в знаменателе – при регламентированных перерывах на обогрев (не более чем через 2 часа пребывания на открытой территории).

Температура воздуха приведена с учетом требований к теплоизоляции комплекта средств индивидуальной защиты, которым должны быть обеспечены работающие на открытой территории в каждом из климатических регионов.

Таблица 7.1 Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С (нижняя граница), для категории работ Ib

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
		2	3.1	3.2	3.3	
IA(особый)	<u>-3,4</u>	<u>-5,0</u>	<u>-7,9</u>	<u>-10,5</u>	<u>-14,0</u>	<u>14,0</u>
	-5,9	-8,1	-12,2	-15,3	-20,0	20,0
IB (IV)	<u>-15,1</u>	<u>-17,3</u>	<u>-20,5</u>	<u>-23,5</u>	<u>-27,5</u>	<u>27,5</u>
	-18,1	-21,3	-26,2	-29,8	-35,5	35,5
II (III)	<u>+1,4</u>	<u>0,0</u>	<u>-2,6</u>	<u>-5,1</u>	<u>-8,3</u>	<u>8,3</u>
	-0,7	-2,7	-6,3	-9,2	-13,5	13,5
III (II)	<u>+7,0</u>	<u>+5,7</u>	<u>+3,5</u>	<u>+1,2</u>	<u>-1,7</u>	<u>-1,7</u>
	+5,3	+3,5	+0,6	-2,1	-5,9	-5,9

Таблица 7.2. Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С (нижняя граница), для категории работ Па–Пб

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
		2	3.1	3.2	3.3	
IA(особый)	<u>-19,3</u>	<u>-21,0</u>	<u>24,4</u>	<u>-26,9</u>	<u>-30,2</u>	<u>30,2</u>
	-20,8	-24,3	28,6	-31,5	-36,0	36,0
IB (IV)	<u>-35,6</u>	<u>-37,8</u>	<u>41,8</u>	<u>-44,7</u>	<u>-48,9</u>	<u>48,9</u>
	-37,5	-42,0	47,0	-50,7	-56,0	56,0
II (III)	<u>-12,4</u>	<u>-14,0</u>	<u>17,0</u>	<u>-19,3</u>	<u>-22,6</u>	<u>22,6</u>
	-13,7	-16,8	20,6	-23,5	-27,5	27,5
III (II)	<u>-4,5</u>	<u>-5,9</u>	<u>-8,4</u>	<u>-11,0</u>	<u>-13,6</u>	<u>13,6</u>
	-5,5	-8,1	11,4	-14,0	-17,6	17,6

При температуре воздуха $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже необходима защита органов дыхания и лица.

Значения температуры воздуха применительно к неотапливаемым помещениям представлены в табл. 7.3 и 7.4. Требования к температуре воздуха в неотапливаемых помещениях также учитывают наличие или отсутствие регламентированных перерывов на обогрев.

Таблица 7.3 Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С (нижняя граница), для неотапливаемых помещений применительно к категории работ Iб

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
		2	3.1	3.2	3.3	
IA(особый)	<u>-11,1</u>	<u>-12,9</u>	<u>-15,9</u>	<u>-18,3</u>	<u>21,6</u>	<u>21,6</u>
	-14,8	-17,4	-22,3	-25,8	31,0	31,0
IB (IV)	<u>-14,8</u>	<u>-16,3</u>	<u>-19,9</u>	<u>-22,5</u>	<u>26,0</u>	<u>26,0</u>
	-19,0	-21,9	-27,3	-30,6	36,8	36,8
II (III)	<u>-2,6</u>	<u>-4,2</u>	<u>-6,7</u>	<u>-9,0</u>	<u>11,9</u>	<u>11,9</u>
	-5,3	-7,7	-11,5	-14,6	19,2	19,2
III (II)	<u>+4,4</u>	<u>+3,2</u>	<u>+1,4</u>	<u>-0,84</u>	<u>-3,6</u>	<u>3,6</u>
	+1,5	-0,4	-3,7	-6,5	10,5	10,5

Таблица 7.4. Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С (нижняя граница), для неотапливаемых помещений применительно к категории работ Па–Пб

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	допусти- мый	вредный				опас- ный
		2	3.1	3.2	3.3	
IA(особый)	<u>-29,6</u>	<u>-31,5</u>	<u>35,3</u>	<u>-36,8</u>	<u>40,0</u>	<u>-40,0</u>
	-34,3	-37,1	42,3	-45,7	51,0	-51,0
IB (IV)	<u>-34,9</u>	<u>-36,8</u>	<u>40,0</u>	<u>-42,6</u>	<u>46,0</u>	<u>-46,0</u>
	-40,0	-43,6	48,9	-52,5	58,0	-58,0
II (III)	<u>-17,2</u>	<u>-18,8</u>	<u>21,4</u>	<u>-23,6</u>	<u>26,5</u>	<u>-26,5</u>
	-20,9	-23,6	27,6	-30,6	33,6	-33,6
III (II)	<u>-8,4</u>	<u>-9,8</u>	<u>12,0</u>	<u>-14,0</u>	<u>16,7</u>	<u>-16,7</u>
	-11,4	-13,8	17,0	-19,6	23,6	-23,6

7.2. Оценка микроклимата при работе на открытой территории

Для установления класса условий труда по параметрам микроклимата при работе на открытой территории необходимы следующие показатели:

- температура воздуха, °С;
- скорость ветра, м/с;
- категория выполняемой работы;
- наличие или отсутствие регламентированных перерывов в работе.

Оценка класса условий труда на открытой территории может производиться следующими методами.

При наличии метеорологического мониторинга на предприятии класс условий труда может быть определен за каждый период времени (неделя, месяц, месяцы). При отсутствии подобного мониторинга для определения класса условий труда могут быть использованы данные метеослужбы.

При необходимости определения класса условий труда применительно к конкретной рабочей смене, например при работе в климатическом регионе II, определяется температура воздуха в начале рабочей смены, в середине и перед ее окончанием на высоте 1,5 м от поверхности земли или рабочей площадки. Причем вся территория, на которой осуществляется трудовая деятельность, является единым рабочим местом.

Данные измерений заносятся в протокол, форма которого приведена в табл. 7.5.

Таким образом, исходя из среднесменной температуры воздуха и категории работ Па–Пб условия труда соответствуют классу 3.4.

Для ориентировочного определения класса условий труда могут использоваться многолетние среднемесячные величины температуры воздуха, в частности, представленные в СНиП 2.01.01 «Строительная климатология и геофизика».

Таблица 7.5.

Пример протокола оценки класса условий труда при работе на открытой территории во II климатическом регионе

Дата _____

Показатель микро-климата	Период рабочей смены			Сред-не-смен-ная	Дополнительные условия
	начало	середин-а	конец		
Температу-ра воздуха, °С	-25	-20	-24	-23	Категория выполняемой рабо-ты: Па–Пб Перерывы на обогрев не регла-ментированы

Однако оценка условий труда периодически работающих на открытой территории при данном подходе может оказаться неадекватной, так как в течение определенного периода температура воздуха может оказаться существенно ниже или выше ее среднесменных величин.

Для оценки микроклимата на открытой территории могут быть также использованы величины температуры воздуха, приведенные в Руководстве 2.2.2006-05 (для неотапливаемых помещений), если известны конкретные величины скорости ветра и температуры воздуха. Для этого в измеренную величину температуры вводится температурная поправка на охлаждающее действие ветра, которая составляет 2,5 °С на каждый 1 м/с.

Например, на рабочем месте человека, выполняющего работу категории Па–Пб в IА климатическом регионе, зафиксировано, что температура воздуха составляет 20 °С, а скорость ветра 10 м/с, при этом регламентируемые перерывы отсутствуют. С учетом температурной поправки эквивалентная температура воздуха составит: $-20\text{ °С} + (-2,5 \cdot 10) = -45\text{ °С}$.

Согласно Руководству эта величина характеризует условия труда по показателям микроклимата как вредные третьей степени (класс 3.3).

Литература

1. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда: учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

2. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов,
3. В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

Лекция 8

Условия труда по параметрам световой среды

8.1. Гигиеническое нормирование

Световая среда производственных помещений в целом и рабочих мест включает естественное и искусственное освещение или их комбинацию и характеризуется следующими показателями: коэффициент естественной освещенности; освещенность рабочей поверхности; показатель ослепленности; коэффициент пульсации освещенности; отраженная блескость.

Гигиеническое нормирование параметров световой среды общественных и жилых помещений осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь естественное освещение.

Естественное освещение подразделяется на следующие типы: боковое, верхнее и комбинированное (верхнее и боковое).

При верхнем или комбинированном естественном освещении помещений любого назначения нормируется среднее значение коэффициента естественной освещенности (КЕО) в точках, расположенных на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и рабочей поверхности. Расчетная точка принимается в геометрическом центре помещения или на расстоянии 1 м от поверхности стены, противостоящей боковому светопроему.

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

При комбинированном естественном освещении допускается деление помещения на зоны с боковым освещением (зоны, примыкающие к наружным стенам с окнами) и зоны с верхним освещением. Нормирование и расчет естественного освещения в каждой зоне производятся независимо друг от друга.

При двустороннем боковом освещении помещений любого назначения нормированное значение КЕО должно быть обеспечено в геометрическом центре помещения (на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помеще-

ния и рабочей поверхности). Неравномерность естественного освещения помещений с верхним или комбинированным естественным освещением не должна превышать 3:1. Требования к освещению общественных зданий в зависимости от назначения помещений изложены в СанПиН.

В помещениях общественных зданий следует применять систему общего освещения. Рекомендуется применение системы комбинированного освещения в помещениях, в которых выполняется напряженная зрительная работа.

Общее освещение в помещениях общественных зданий должно быть равномерным. Общее локализованное освещение допускается в помещениях со стационарным крупным оборудованием (торговые залы магазинов, архиво- и книгохранилища), в выставочных помещениях с постоянно фиксированными плоскостями экспозиции; в помещениях, на разных участках которых выполняются работы различной точности, требующие разных уровней освещенности и т.д.

Совмещенное освещение помещений жилых и общественных зданий допускается предусматривать по условиям выбора рациональных объемно-планировочных решений, за исключением жилых комнат домов и общежитий, номеров гостиниц, спальных помещений санаториев и домов отдыха, помещений детских дошкольных учреждений, лечебных палат, палат и спальных комнат объектов социального обеспечения.

Требования к совмещенному освещению выбираются в зависимости от назначения помещения.

При совмещенном освещении общественных зданий нормируемые значения КЕО должны составлять от нормированных значений КЕО при естественном освещении:

- не менее 87 % для учебных и учебно-производственных помещений школ, школ-интернатов, учебных заведений начального и среднего профессионального образования;

- не менее 60 % для остальных помещений. При совмещенном освещении нормируемую освещенность в учебных и учебно-производственных помещениях школ, школ-интернатов, профессионально-технических и средних специальных учебных заведений следует повышать на одну ступень по шкале освещенности.

При совмещенном освещении учебных и учебно-производственных помещений школ, школ-интернатов, учебных заведений начального и среднего профессионального образования следует предусматривать раздельное включение рядов светильников, расположенных параллельно светопроемам.

Гигиеническая оценка естественного, искусственного и совмещенного освещения зданий и сооружений, а также нормы искусственного освещения сельских зон, площадок предприятий и мест производства работ вне зданий произво-

дится в соответствии со СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

При отсутствии для отдельных видов работ отраслевых (ведомственных) норм искусственного освещения нормируемые показатели освещения определяются в зависимости от разряда и подразряда зрительных работ по СНиП 23-05.

Определение класса условий труда по фактору световой среды (табл. 8.1) осуществляется по Руководству Р 2.2.2006 в зависимости от результатов проверки.

Оценка классов естественного и искусственного освещения проводится по критериям, приведенным в табл. 8.1.

Фактор, показатель	Класс условий труда			
	допустимый	вредный		
	2	3.1	3.2	
Естественное освещение				
Коэффициент естественной освещенности КЕО, %	$\geq 0,5^*$	0,1–0,5*	$< 0,1$	
Искусственное освещение				
Освещенность рабочей поверхности (Е, лк) для разрядов зрительных работ	I–III, А, Б1	Е	$0,5E_n \leq - < E_n$	$< 0,5E_n$
	IV–XIV, Б2, В, Г, Д, Е, Ж	E_n	$< E_n$	–
Прямая блескость	Отсутствие	Наличие	–	
Коэффициент пульсации освещенности ($K_{пн}$, %)	$K_{пн}$	$K_{пн}$	–	

* Независимо от группы административных районов по ресурсам светового климата.

Естественное освещение оценивается по коэффициенту естественной освещенности. При расположении рабочего места в нескольких зонах с различными условиями естественного освещения, в том числе и вне зданий, класс условий труда присваивается с учетом времени пребывания в этих зонах.

Искусственное освещение оценивается по ряду показателей (освещенности, прямой блескости, коэффициенту пульсации освещенности и другим нормируемым показателям освещения). После присвоения классов по отдельным показателям проводится окончательная оценка искусственного освещения путем **выбора показателя, отнесенного к наибольшей степени вредности.**

При выполнении на рабочем месте различных зрительных работ или при расположении рабочего места в нескольких зонах (помещениях, участках, на открытой территории и т.п.) оценка условий труда по показателям искусственного освещения проводится с учетом времени выполнения этих зрительных работ или с учетом времени пребывания в разных зонах работы. При этом вначале определяется класс условий труда с учетом времени воздействия по каждому показателю отдельно, а затем присваивается класс по фактору световой среды, создаваемой искусственным освещением.

После измерения параметров освещения проводится проверка соответствия их нормативным требованиям для оценки качества световой среды и определения класса условий труда.

По фактору световой среды, создаваемой естественным освещением, рабочему месту классы присваиваются в следующем порядке:

- при $KEO \geq 0,6$ присваивается класс 2;
- при $0,1 \leq KEO < 0,6$ присваивается класс 3.1;
- при $0 \leq KEO < 0,1$ присваивается класс 3.1, если предусмотрены эффективные меры по профилактике ультрафиолетовой недостаточности, и класс 3.2, если профилактика ультрафиолетовой недостаточности отсутствует;
- при расположении рабочего места в нескольких помещениях, в числе которых имеются помещения с естественным светом и без него, класс присваивается с учетом времени работы в этих помещениях.

Оценка по фактору световой среды, создаваемой естественным освещением, дается отдельно от фактора световой среды, создаваемой искусственным освещением, и в карту аттестации заносится отдельной строкой.

По показателю «Освещенность» классы присваиваются в соответствии с табл. 8.2.

Таблица 8.2 Критерии оценки условий освещения по показателю «Освещенность»

Освещенность от искусственного освещения (независимо от системы освещения)	Разряд зрительной работы	Классусловий труда
$E \geq E_n$	I–VIII	2
$0,5E_n \leq E < E_n$	I–VIII	3.1
$E < 0,5E_n$	I–IV; VII	3.2
	V; VI; VIII	3.1

По показателям «Коэффициент пульсации освещенности» и «Показатель ослепленности» присваивается:

- класс 2, если значения показателей не выше допустимых ($P \leq P_n, K_p \leq K_{пн}$);
- класс 3.1, если значения показателей выше допустимых ($P > P_n, K_p > K_{пн}$).

По показателю «Отраженная блескость» присваивается:

- класс 2, если отраженная блескость отсутствует или она есть, но приняты эффективные меры по ее ограничению;
- класс 3.1, если при наличии отраженной блескости мероприятия по ее ограничению отсутствуют.

После определения классов по отдельным показателям искусственного освещения производится итоговая оценка путем выбора параметра, имеющего наибольшую вредность.

Общая оценка условий труда в зависимости от параметров световой среды производится на основании оценок по естественному и искусственному освещению путем выбора из них наибольшей оценки степени вредности.

Если рабочее место расположено в нескольких помещениях, оценка условий труда по параметрам световой среды производится в следующем порядке:

- каждому из помещений определяются классы условий труда по световой среде, создаваемой естественным и искусственным освещением;
- по хронометражу определяется относительное время работы (в долях единицы) в каждом из помещений.

Классам условий труда формально присваиваются следующие баллы:

- класс 2 – 0,0;
- класс 3.1 – 1,0;
- класс 3.2 – 2,0.

Суммарное значение баллов определяется путем умножения относительного времени пребывания в каждом помещении на баллы, соответствующие классу условий труда в данном помещении (раздельно для естественного и искусственного освещения), и суммирования полученных произведений.

Окончательная оценка условий освещения производится на основании рассчитанной суммы баллов (G) следующим образом:

- класс 2, если $0 \leq G < 0,5$;
- класс 3.1, если $0,5 \leq G < 1,5$;
- класс 3.2, если $1,5 \leq G < 2,0$.

Общая оценка условий труда по фактору «Освещение» производится с учетом возможности компенсации недостаточности или отсутствия естественного освещения путем создания благоприятных условий искусственного освещения и при необходимости компенсации ультрафиолетовой недостаточности в соответствии с табл. 8.3.

Таблица 8.3 Оценка условий труда по фактору «Освещение»

Оценка естественного освещения, класс	Оценка искусственного освещения *, класс	Профилактическое ультрафиолетовое облучение работающих	Общая оценка освещения, класс
2	2	–	2
	3.1	–	3.1
	3.2	–	3.2
3.1	2	–	2
	3.1	–	3.1
	3.2	–	3.2
3.2	2	Имеется	3.1
		Отсутствует	3.1
	3.1	Имеется	3.1
		Отсутствует	3.2
	3.2	Имеется	3.2
		Отсутствует	3.2

* Класс условий труда определен в соответствии с табл. 8.1 и 8.2.

8.2. Определение условий труда по виброакустическим факторам

8.2.1. Гигиеническое нормирование шума

В настоящее время действуют Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Помимо указанных санитарных норм, в РФ действует система стандартов безопасности труда (ССБТ) по шуму, назначением которых является приведение шумовых характеристик выпускаемых машин в соответствие с требованиями к шуму на рабочих местах.

Основополагающим ГОСТом этой серии для шумового фактора является ГОСТ ССБТ 12.1.003. Стандарт устанавливает классификацию шума, характеристики и допустимые уровни шума на рабочих местах, общие требования к защите от шума на рабочих местах, шумовым характеристикам машин, механизмов, средств транспорта и другого оборудования (далее – машин) и измерениям шума.

Кроме того, требования к шумовым характеристикам машин (в величинах звуковой мощности) определяются ГОСТ 12.1.023 «ССБТ. Шум. Метод установления шумовых характеристик стационарных машин» и другими стандартами, а также стандартами на машины и оборудование конкретных видов.

Для установления соответствия шумовых характеристик выпускаемых машин требованиям к уровню шума на рабочем месте (в величинах звукового давления) разработан ГОСТ 12.1.050 «ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах».

По характеру спектра шум следует подразделять:

– на широкополосный с непрерывным спектром шириной более одной октавы;

– тональный, в спектре которого имеются выраженные дискретные тона.

Тональный характер шума для практических целей (при контроле его параметров на рабочих местах) устанавливается измерением в третьоктавных полосах частот по превышению уровня звукового давления в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ.

По временным характеристикам шум следует подразделять:

– на постоянный, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) изменяется во времени не более чем на 5 дБА;

– непостоянный, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) изменяется во времени более чем на 5 дБА.

Непостоянный шум следует подразделять:

– на колеблющийся во времени, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени;

– прерывистый, уровень звука которого ступенчато изменяется (на 5 дБА и более), причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1 с и более;

– импульсный, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука, измеренные в дБА_I и дБА, отличаются не менее чем на 7 дБ.

При гигиеническом нормировании уровней шума на рабочих местах применяются следующие показатели.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) шума – это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. **Допустимый уровень шума** – это уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

Максимальный уровень звука $L_{A, \text{макс}}$, дБА – уровень звука, соответствующий максимальному показателю измерительного, прямопоказывающего прибора (шу-

момера) при визуальном отсчете, или значение уровня звука, превышаемое в течение 1 % времени измерения при регистрации автоматическим устройством.

Эквивалентный по энергии уровень звука $L_{A, экв.}$, дБА, непостоянного шума – уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же среднеквадратичное звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение определенного интервала времени.

Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах с учетом напряженности и тяжести трудовой деятельности представлены в табл. 8.4.

Таблица 8.4 Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах, дБА

Категория напряженности трудового процесса	Категория тяжести трудового процесса				
	Физическая нагрузка		Степень тяжелого труда		
	легкая	средняя	1	2	3
Легкая степень	80	80	75	75	75
Средняя степень	70	70	65	65	65
1 степень	60	60	–	–	–
2 степень	50	50	–	–	–

Примечания:

– для тонального и импульсного шума ПДУ на 5 дБА меньше значений, указанных в таблице;

- для шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления, – на 5 дБА меньше фактических уровней шума в помещениях (измеренных или рассчитанных), если последние не превышают значений в таблице (поправка для тонального и импульсного шума при этом не учитывается), в противном случае – на 5 дБА меньше значений, указанных в таблице;

- дополнительно для колеблющегося во времени и прерывистого шума максимальный уровень звука не должен превышать 110 дБА, а для импульсного шума – 125 дБА.

Количественную оценку тяжести и напряженности трудового процесса следует проводить в соответствии с Р 2.2.2006 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Предельно допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест, разработанные с учетом категорий тяжести и напряженности труда, представлены в табл. 8.5.

Таблица 8.5. Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест

№ п/п	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
		1,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, больных в здравпунктах	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

2	Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности;	93	79	70	68	58	55	52	52	49	60
3	Работа, выполняемая с часто получаемыми указаниями и акустическими сигналами;	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4	Работа, требующая сосредоточенности; работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и дистанционного управления производственными циклами.	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
5	Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в пп. 1–4 и аналогичных им) на постоянных рабочих	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

местах в производственных помещениях и на территории предприятий											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Следует отметить, что в Руководстве 2.2.2006 и СН 2.2.4/2.1.8.562 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» имеется несоответствие в определении категорий тяжести трудового процесса. В СН 2.2.4/2.1.8.562 даются три степени тяжелого труда, в то время как в Р2.2.2006 только две – 1 и 2 степени.

Таким образом, в СН 2.2.4/2.1.8.562 предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах для «тяжелого труда 3 степени» не следует использовать при оценке условий труда

Литература

1. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда:учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.
2. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.
4. Положение о расследовании и ведении учёта несчастных случаев и профзаболеваниях на производстве (Приказ Госкома Госгортехнадзора ДНР от 27,08,2015 г.
5. «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики» (Постановление от 31 мая 2016 года №7-25).
6. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда (Постановление КМУ от 01.08.92 г. № 442).
7. Р 2.2.206-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

Лекция 9

Производственный шум

9.1.. Определение среднего и эквивалентного уровней звука

Средний уровень звука по результатам нескольких измерений определяется как среднее арифметическое по формуле (4.1), если измеренные уровни отличаются не более чем на 7 дБА, и по формуле (4.2), если они отличаются более чем на 7 дБА:

$$L_{\text{ср}} = \frac{1}{n} \overset{\circ}{a}_{i=1}^n L_i; \quad (9.1)$$

$$L_{\text{ср}} = 10 \times \lg \overset{\circ}{a}_{i=1}^n 10^{0,1L_i} - 10 \times \lg n, \quad (9.2)$$

где L_i – измеренные уровни звука, дБА, или октавные уровни звукового давления в точке, дБ; $i = 1, 2, \dots, n$, где n – количество измерений в точке; $10 \times \lg \overset{\circ}{a}_{i=1}^n 10^{0,1L_i}$ – суммарный уровень звука (октавный уровень звукового давления).

Для вычисления среднего значения уровней звука по формуле (9.2) измеренные уровни суммируются с использованием добавок, приведенных в табл. 9.1, и далее из этой суммы вычитаются значения $10 \lg n$, приведенные в табл. 9.2, при этом формула (9.2) принимает вид:

$$L_{\text{ср}} = L_{\text{сум}} - 10 \times \lg n.$$

Суммирование измеренных уровней $L_1, L_2, L_3, \dots, L_n$ производится попарно последовательно следующим образом. По разности двух уровней L_1 и L_2 по табл. 9.1 определяется добавка ΔL , которая прибавляется к большему уровню L_1 , в результате чего получается уровень $L_{1,2} = L_1 + \Delta L$.

Таблица 9.1 Значения ΔL

Разность слагаемых уровней L_1-L_3 , дБ ($L_1 \geq L_3$)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
Добавка ΔL , прибавляемая к большему из уровней L_i , дБ	3	2,5	2,2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4

Уровень $L_{1,2}$ суммируется таким же образом с уровнем L_3 , и получается уровень $L_{1,2,3}$ и т.д. Окончательный результат $L_{\text{сум}}$ округляется до целого числа децибел.

При равных слагаемых уровнях, т.е. при $L_1 = L_2 = L_3 = \dots = L_n = L$, $L_{\text{сум}}$ определяется по формуле

$$L_{\text{сум}} = L + 10 \times \lg n.$$

В табл. 9.2 приведены значения $10 \lg n$ в зависимости от n .

Таблица 9.2. Значения $10 \lg n$ в зависимости от числа источников звука

Число уровней или источников, n	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30	50	100
$10 \lg n$, дБ	0	3	5	6	7	8	9	10	13	15	17	20

Пример. Определить среднее значение для измеренных уровней звука 84, 90 и 92 дБА.

Складываются первые два уровня 84 и 90 дБА; их разности 6 дБ соответствует добавка по табл. 4.17, равная 1 дБ, т.е. их сумма равна $90 + 1 = 91$ дБА. Затем складывается полученный уровень 91 дБА с оставшимся уровнем 92 дБА; их разности 1 дБ соответствует добавка 2,5 дБ, т.е. суммарный уровень равен $92 + 2,5 = 94,5$ дБА или округленно 95 дБА.

По табл. 9.2 величина $10 \lg n$ для трех уровней равна 5 дБ, поэтому окончательный результат для среднего значения равен 90 дБА ($95 - 5$ дБА). Метод расчета эквивалентного уровня звука основан на использовании поправок на время действия каждого уровня звука. Он применим в тех случаях, когда имеются данные об уровнях и продолжительности воздействия шума на рабочем месте, в рабочей зоне или различных помещениях. Расчет производится следующим образом. К каждому измеренному уровню звука добавляется (с учетом знака) поправка по табл. 9.3, соответствующая его времени действия (в часах или % от общего времени действия). Затем полученные уровни звука складываются в соответствии с табл. 9.1.

Таблица 9.3 Поправки к уровню звука в зависимости от времени его воздействия

Время	ч	1	7	6	5	4	3	2	1	0,5	0,4	0,12
	%	100	88	75	62	50	38	25	12	6	3	1
Поправка	дБ	0	-0,6	-1,2	-2	-3	-4,2	-6	-9	-12	-15	-20

Примеры расчета эквивалентного уровня звука

1. Уровни шума за 8-часовую рабочую смену составляют 80, 86 и 94 дБА в течение 5, 2 и 1 часа соответственно. Этим промежуткам времени соответствуют поправки (табл. 4.19): -2, -6, -9 дБ, с учетом которых получаются следующие значения: 78, 80, 85 дБА. Далее для определения величины эквивалентного

уровня шума складываются попарно с учетом данных табл. 9.1: сумма первого и второго дает 82 дБА, а их сумма с третьим – 86,7 дБА. Таким образом, воздействие этих шумов равносильно действию шума с постоянным уровнем 87 дБА в течение 8 ч.

2. Прерывистый шум величиной 119 дБА действует в течение 6-часовой смены суммарно 45 мин (т.е. 11 % смены), уровень фонового шума в паузах (т.е. 89 % смены) составляет 73 дБА.

С учетом определяемых по табл. 9.3 поправок, равных –9 и –0,6 дБ, получаются уровни шума 110 и 72,4 дБА. Поскольку второй уровень значительно меньше первого (см. табл. 9.1), им можно пренебречь. При этом окончательное значение эквивалентного уровня шума за смену составит 110 дБА, что превышает допустимый уровень на 30 дБА.

9.2. Определение класса условий труда при воздействии производственного шума

Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах установлены с учетом тяжести и напряженности трудовой деятельности СН 2.2.4./2.1.8.562 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и территории жилой застройки».

Для определения ПДУ шума на конкретном рабочем месте необходимо провести количественную оценку тяжести и напряженности труда, выполняемого работником.

Оценка условий труда при воздействии на работника постоянного шума проводится по результатам измерения уровня звука (дБА) по шкале «А» шумомера на временной характеристике «медленно».

Градация условий труда при воздействии на работников шума, вибрации, инфра- и ультразвука в зависимости от величины превышения действующих нормативов представлена в табл. 9.4.

Степень вредности и опасности условий труда при действии виброакустических факторов устанавливается с учетом их временных характеристик (постоянный, непостоянный шум, вибрация и т.д.). Оценка условий труда при воздействии на работника непостоянного шума производится по результатам измерения эквивалентного уровня звука за смену (интегрирующим шумомером) или расчетным способом.

При воздействии в течение смены на работающего шумов с разными временными и спектральными характеристиками в различных сочетаниях измеряется или рассчитывается эквивалентный уровень звука.

Таблица 9.4. Классы условий труда в зависимости от уровней шума, локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте (СН 2.2.4/2.1.8.583)

Название фактора, показатель, единица измерения	Класс условий труда					
	допустимый	вредный				опас- ный
		2	3.1	3.2	3.3	
	Превышение ПДУ, раз					
Шум, эквивалентный уровень звука, дБА	≤ПДУ	5	15	25	35	>35
Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень (значение) виброскорости, виброускорения (дБ/раз)	≤ПДУ	3/1, 4	6/2	9/2, 8	12/4	>12/4
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, виброускорения (дБ/раз)	≤ПДУ	6/2	12/4	18/6	24/8	>24/8
Инfrasound, общий уровень звукового давления, дБ Лин	≤ПДУ	5	10	15	20	>20
Ультразвук воздушный, уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах частот, дБ	≤ПДУ	10	20	30	40	>40
Ультразвук контактный, уровень виброскорости, дБ	≤ПДУ	5	10	15	20	>20

Для получения в этом случае сопоставимых данных измеренные или рассчитанные эквивалентные уровни звука импульсного и тонального шумов следует увеличить на 5 дБА, после чего полученный результат сравнивается с ПДУ без внесения в него понижающей поправки, установленной СН 2.2.4/2.1.8.562.

9.3. Гигиеническое нормирование инфразвука

По характеру спектра инфразвук в соответствии с классификацией, приведенной в ГОСТ 12.1.01-89 и СН 2.2.4.582-96, СН 2.2.4/2.1.8.583 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», подразделяется:

- на широкополосный инфразвук с непрерывным спектром шириной более одной октавы;
- тональный инфразвук, в спектре которого имеются слышимые дискретные составляющие.

Гармонический характер инфразвука устанавливают в октавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ.

По временным характеристикам инфразвук различают:

- постоянный, уровень звукового давления которое изменяется за время наблюдения не более чем в 2 раза (на 6 дБ) при измерениях по шкале шумомера «линейная» на временной характеристике «медленно»;

- непостоянный, уровень звукового давления которого изменяется за время наблюдения не менее чем в 2 раза (на 6 дБ) при измерениях по шкале шумомера «линейная» на временной характеристике «медленно».

В случае непостоянного инфразвукового воздействия производят расчет эквивалентного общего (линейного) уровня звукового давления с учетом поправок на время его действия по табл. 4.20 (СН 2.2.4/2.1.8.583), добавляемых к значениям измеренного уровня.

9.4. Класс условий труда при воздействии инфразвука

Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах согласно СН 2.2.4/2.1.8.583 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» дифференцированы по видам работ, в частности для работ различной степени тяжести и работ различной степени интеллектуально-эмоциональной напряженности. Поэтому оценка условий труда работников, подвергающихся воздействию инфразвука, начинается с количественной оценки тяжести и напряженности труда, что позволяет определить соответствующий норматив для конкретного рабочего места.

Оценка условий труда при воздействии на работника постоянного инфразвука проводится по результатам измерения уровня звукового давления по шкале «линейная» (дБ Лин) при условии, если разность между уровнями, измеренными по шкале «линейная» и «А» на характеристике шумомера «медленно», составляет не менее 10 дБ.

Оценка условий труда при воздействии на работающего непостоянного инфразвука проводится по результатам измерения или расчета эквивалентного (по энергии) общего (линейного) уровня звукового давления (дБ Лин_{экв}).

При воздействии на работающих в течение рабочего дня (смены) как постоянного, так и непостоянного инфразвука для оценки условий труда измеряется или рассчитывается с учетом продолжительности их действия эквивалентный общий уровень звукового давления (дБ Лин_{экв}).

Класс условий труда при воздействии инфразвука определяется в соответствии с Р2.2.2006-05 по табл. 4.20 (СН 2.2.4/2.1.8.583)

Литература

1. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда:учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

2. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

3. «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики» (Постановление от 31 мая 2016 года №7-25).

4. Р 2.2.206-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

Лекция 10

Гигиеническое нормирование ультразвука

10.1. Общие положения

Гигиеническое нормирование ультразвука, создаваемого источниками промышленного и медицинского назначения, осуществляется на основании СанПиН 2.2.4/2.1.8.582. Нормируемыми параметрами воздушного ультразвука являются уровни звукового давления в децибелах в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц. Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах приведены табл. 10.1.

Таблица 10.1. Предельно допустимые уровни воздушного ультразвука на рабочих местах

Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, кГц	Уровни звукового давления, дБ
12,5	80
16,0	90
20,0	100
25,0	105
31,5–100,0	110

Нормируемыми параметрами контактного ультразвука являются пиковые значения в иброскорости или ее логарифмические уровни в децибелах в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16 000; 31 500 кГц, определяемые по формуле

$$L_n = 20 \lg \frac{n}{n_0}, \quad (10.1)$$

где v – пиковое значение виброскорости, м/с; v_0 – опорное значение виброскорости, равное $5 \cdot 10^{-8}$, м/с. Предельно допустимые величины нормируемых параметров контактного ультразвука для работающих приведены в табл. 10.2.

Таблица 10.2 Предельно допустимые уровни контактного ультразвука для работающих

Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц	Пиковые значения виброскорости, м/с	Уровни виброскорости, дБ
16,0–63,0	$5 \cdot 10^{-3}$	100
25,0–500,0	$8,9 \cdot 10^{-3}$	105
$1 \cdot 10^3$ – $31,5 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^{-2}$	110

Предельно допустимые уровни контактного ультразвука следует принимать на 5 дБ ниже значений, указанных в табл. 10.2, в тех случаях, когда работающие подвергаются совместному воздействию воздушного и контактного ультразвука.

При использовании ультразвуковых источников бытового назначения, как правило, генерирующих колебания с частотами ниже 100 кГц, допустимые уровни воздушного и контактного ультразвука не должны превышать 75 дБ на рабочей частоте источника.

10.2. Класс условий труда при воздействии ультразвука

Оценка условий труда при воздействии на работника воздушного ультразвука (с частотой колебаний в диапазоне от 20,0 до 100,0 кГц) проводится по результатам измерения уровня звукового давления на рабочей частоте источника ультразвуковых колебаний.

Оценка условий труда при воздействии контактного ультразвука (с частотой колебаний в диапазоне от 20,0 кГц до 100,0 МГц) проводится по результатам измерения пикового значения виброскорости (м/с) или его логарифмического уровня (дБ) на рабочей частоте источника ультразвуковых колебаний.

При совместном воздействии контактного и воздушного ультразвука ПДУ контактного ультразвука следует принимать на 5 дБ ниже указанных в СанПиН 2.2.4/2.1.8.582.

Класс условий труда при воздействии ультразвука определяется в соответствии с Р2.2.2006-05 по табл. 9.4.

10.3. Гигиеническое нормирование вибрации

Гигиеническая оценка воздействующей на работника вибрации проводится согласно СН 2.2.4/2.1.8.566 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий» [1].

Постоянная вибрация (общая, локальная) оценивается интегральным методом по частоте нормируемого параметра, для чего измеряется или рассчитывается скорректированный уровень (значение) виброскорости или виброускорения.

При оценке непостоянной вибрации, как общей, так и локальной, измеряется или рассчитывается эквивалентный скорректированный уровень (значение) виброскорости или виброускорения.

При воздействии на работника в течение рабочего дня (смены) как постоянной, так и непостоянной вибрации (общей, локальной) для оценки условий труда измеряется или рассчитывается с учетом продолжительности ее действия эквивалентный скорректированный уровень (значение) виброскорости или виброускорения.

Работа в условиях воздействия локальной вибрации с уровнями, превышающими СН 2.2.4/2.1.8.566 более чем на 12 дБ (в 4 раза) по интегральной оценке, не допускается.

При воздействии на работника локальной вибрации в сочетании с местным охлаждением рук (работа в условиях охлаждающего микроклимата класса 3.2) класс вредности условий труда для данного фактора повышается на одну ступень.

Гигиеническую оценку локальной вибрации и вибрации рабочих мест производят тремя методами:

- частотным (спектральным) анализом нормируемого параметра;
- интегральной оценкой по частоте нормируемого параметра;
- интегральной оценкой с учетом времени вибрационного воздействия по эквивалентному (по энергии) уровню нормируемого параметра.

Нормируемый диапазон частот устанавливается:

– для локальной вибрации в виде октавных полос со среднегеометрическими частотами: 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц;

– для общей вибрации в виде 1/1 и 1/3 октавных полос со среднегеометрическими частотами: 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц.

При частотном (спектральном) анализе нормируемыми параметрами являются средние квадратические значения виброскорости (v) и виброускорения (a) или их логарифмические уровни (L_v , L_a), измеряемые в 1/1 и 1/3 октавных полосах частот.

Логарифмические уровни виброскорости (L_v , дБ) определяют по формуле

$$L_n = 20 \lg \frac{n}{5 \times 10^{-8}}, \quad (10.2)$$

где v – среднее квадратическое значение виброскорости, м/с; $5 \cdot 10^{-8}$ – опорное значение виброскорости, м/с.

Логарифмические уровни виброускорения (L_a , дБ) определяют по формуле

$$L_n = 20 \lg \frac{a}{1 \times 10^{-6}}, \quad (10.3)$$

где α – среднее квадратическое значение виброускорения, м/с^2 ; $1 \cdot 10^{-6}$ – опорное значение виброускорения, м/с^2 .

Соотношения между логарифмическими уровнями вибро-ускорения в дБ и его значениями в м/с^2 приведены в табл. 10.3. При интегральной оценке по частоте нормируемым параметром является скорректированное значение виброскорости и виброускорения (U) или их логарифмические уровни (L_U), измеряемые с помощью корректирующих фильтров или вычисляемые по формулам:

$$U = \sqrt{\overset{\circ}{a} \prod_{i=1}^n (U_i \times K_i)^2};$$

$$L_U = 10 \lg \overset{\circ}{a} 10^{0,1(L_{U_i} + L_{K_i})}, \quad (10.4)$$

где U_i, L_{U_i} – среднее квадратическое значение виброскорости или виброускорения (или их логарифмические уровни) в i -й частотной полосе; n – число частотных полос (1/3 или 1/1 октав) в нормируемом частотном диапазоне; K_i, L_{K_i} – весовые коэффициенты для i -й частотной полосы соответственно для абсолютных значений или их логарифмических уровней, определяемые для локальных вибраций по табл. 10.4, для общих вибраций – по таблице [1].

Таблица 10.3 Соотношение между логарифмическими уровнями виброускорения и его значениями в м/с^2

Де-сятки, дБ	Единицы, дБ									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
70	$3,2 \times 10^{-3}$	$3,5 \times 10^{-3}$	$4,0 \times 10^{-3}$	$4,5 \times 10^{-3}$	$5,0 \times 10^{-3}$	$5,6 \times 10^{-3}$	$7,0 \times 10^{-3}$	$7,9 \times 10^{-3}$	$7,9 \times 10^{-3}$	$8,9 \times 10^{-3}$
80	$1,0 \times 10^{-2}$	$1,1 \times 10^{-2}$	$1,3 \times 10^{-2}$	$1,4 \times 10^{-2}$	$1,6 \times 10^{-2}$	$1,8 \times 10^{-2}$	$2,0 \times 10^{-2}$	$2,2 \times 10^{-2}$	$2,5 \times 10^{-2}$	$2,8 \times 10^{-2}$
90	$3,2 \times 10^{-2}$	$3,5 \times 10^{-2}$	$4,0 \times 10^{-2}$	$4,5 \times 10^{-2}$	$5,0 \times 10^{-2}$	$5,6 \times 10^{-2}$	$6,3 \times 10^{-2}$	$7,0 \times 10^{-2}$	$7,9 \times 10^{-2}$	$8,9 \times 10^{-2}$
100	$1,0 \times 10^{-1}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$1,3 \times 10^{-1}$	$1,4 \times 10^{-1}$	$1,6 \times 10^{-1}$	$1,8 \times 10^{-1}$	$2,0 \times 10^{-1}$	$2,2 \times 10^{-1}$	$2,5 \times 10^{-1}$	$2,8 \times 10^{-1}$
110	$3,2 \times 10^{-1}$	$3,5 \times 10^{-1}$	$4,0 \times 10^{-1}$	$4,5 \times 10^{-1}$	$5,0 \times 10^{-1}$	$5,6 \times 10^{-1}$	$6,3 \times 10^{-1}$	$7,0 \times 10^{-1}$	$7,9 \times 10^{-1}$	$8,9 \times 10^{-1}$
120	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8
130	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	7,0	7,9	8,9
140	$1,0 \times 10^0$	$1,0 \times 10^0$	$1,3 \times 10^0$	$1,4 \times 10^0$	$1,6 \times 10^0$	$1,8 \times 10^0$	$2,0 \times 10^0$	$2,2 \times 10^0$	$2,5 \times 10^0$	$2,8 \times 10^0$
150	$3,2 \times 10^0$	$3,5 \times 10^0$	$4,0 \times 10^0$	$4,5 \times 10^0$	$5,0 \times 10^0$	$5,6 \times 10^0$	$6,3 \times 10^0$	$7,0 \times 10^0$	$7,9 \times 10^0$	$8,9 \times 10^0$

		0								
160	$1,0 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	$1,4 \times 10^2$	$1,6 \times 10^2$	$1,8 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$	$2,2 \times 10^2$	$2,5 \times 10^2$	$2,8 \times 10^2$

Таблица 10.4. Значения весовых коэффициентов K_i, L_{Ki} для локальной вибрации

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Значения весовых коэффициентов, дБ			
	для виброускорения		для виброскорости	
	K_i	L_{Ki}	K_i	L_{Ki}
8	1,0	0	0,5	-6
16	1,0	0	1,0	0
31,5	0,5	-6	1,0	0
63	0,25	-12	1,0	0
125	0,125	-18	1,0	0
250	0,063	-24	1,0	0
500	0,0315	-30	1,0	0
1000	0,016	-36	1,0	0

При интегральной оценке вибрации с учетом времени ее воздействия по эквивалентному (по энергии) уровню нормируемым параметром является эквивалентное скорректированное значение виброскорости или виброускорения ($U_{\text{эКВ}}$) или их логарифмический уровень ($L_{U_{\text{эКВ}}}$), измеренное или вычисленное по формулам:

$$U_{\text{эКВ}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \dot{a} U_i^2 \times t_i}{T}};$$

$$L_{U_{\text{эКВ}}} = 10 \lg \frac{\sum_{i=1}^n \dot{a} 10^{0,1L_i} \times t_i}{\dot{a} T} \quad (10.5)$$

где U_i – скорректированное по частоте значение контролируемого параметра виброскорости (n, L_{ti}), м/с, или виброускорения (δ, L_{δ}), м/с²; t_i – время действия вибрации, ч;

$$T = \sum_{i=1}^n t_i,$$

где n – общее число интервалов действия вибрации.

При оценке общей вибрации категорий 2 и 3 значения весовых коэффициентов для направлений X_0, Y_0 принимаются равными значениям для направления Z_0 .

Предельно допустимые величины нормируемых параметров производственной локальной вибрации при длительности вибрационного воздействия 480 мин (8 ч) приведены в табл. 10.5.

Работа в условиях воздействия вибрации с уровнями, превышающими настоящие санитарные нормы более чем на 12 дБ (в 4 раза) по интегральной оценке или в какой-либо октавной полосе, не допускается.

Таблица 10.5 Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям X_L , Y_L , Z_L			
	виброускорения		виброскорости	
	м/с ²	дБ	м/с·10 ⁻²	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,8	129	1,4	109
63	5,6	135	1,4	109
125	11,0	141	1,4	109
250	22,0	147	1,4	109
500	45,0	153	1,4	109
1000	89,0	159	1,4	109
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	2,0	126	2,0	112

10.4. Класс условий труда при воздействии вибрации

Класс условий труда при воздействии вибрации определяется в соответствии с Р2.2.2006-05 по табл. 4.20 [2].

Литература

1. СН 2.2.4/2.1.8.566 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Лекция 11

Неионизирующие электромагнитные поля и излучения

11.1. Нормирование неионизирующих электромагнитных полей и излучений

Источниками техногенных ЭМП являются: различная передающая аппаратура, коммутаторы, разделительные высокочастотные фильтры, антенные системы,

различные 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 условиям производственных воздействий ЭМП, которые должны соблюдаться при проектировании, реконструкции, строительстве производственных объектов, при проектировании, изготовлении и эксплуатации отечественных и импортных технических средств, являющихся источниками ЭМП.

Требования настоящих Санитарных правил направлены на обеспечение защиты персонала, профессионально связанного с эксплуатацией и обслуживанием источников ЭМП.

Обеспечение защиты персонала, профессионально не связанного с эксплуатацией и обслуживанием источников ЭМП, осуществляется в соответствии с требованиями гигиенических нормативов ЭМП, установленных для населения.

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).

Настоящие 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 ($E_{\text{пду}}$) при воздействии £ 1 ч за смену устанавливается равным 60 кВ/м.

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

$$E_{\text{пду}} = 60 / \sqrt{t}, \quad (11.1)$$

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

$$t_{\text{доп}} = (60 / E_{\text{факт}})^2, \quad (11.2)$$

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.

Уровень постоянного магнитного поля оценивается в единицах напряженности магнитного поля (H) в А/м или в единицах магнитной индукции (B) в мкТл.

ПДУ напряженности (индукции) постоянного магнитного поля на рабочих местах представлены в табл. 11.1.

Таблица 11.1

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.

Оценка 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. 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).

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

$$T = (50/E) - 2, \quad (11.3)$$

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

$$T_{пр} = 8 (tE_1/TE_1 + tE_2/TE_2 + \dots + tE_n/TE_n), \quad (11.4)$$

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.

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) МП 50 Гц устанавливаются для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия (табл. 11.2).

Таблица 11.2

ПДУ воздействия периодического магнитного поля частотой 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. 11.3) 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 $60 \text{ с}^3 tИ^3 \leq 1$ с, $tП > 2$ с;

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

где t_I – длительность импульса, с; t_{II} – длительность паузы между импульсами, с.

Таблица 11.3

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 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 магнитного поля 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 электромагнитных полей 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.

11.2. 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. 4.35. Значения ПДУ, с которыми проводится сравнение измеренных на рабочих местах величин ЭМП, определяются в зависимости от времени воздействия фактора в течение рабочего дня.

Таблица 11.4.

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	3.1	3.2	3.3	3.4	4	
Геоманнитное поле (ослабление)	Фон	Превышение ПДУ (раз)					
	естественный	≤ВДУ	≤5	>5	–	–	–
Электростатическое поле	естественный	≤ПДУ	≤5	>5	–	–	–
Постоянное магнитное поле	естественный	≤ПДУ	≤5	>5	–	–	–
Электрические поля промышленной частоты (50 Гц)	естественный	≤ПДУ	≤5	≤10	>10	–	>40*
Магнитные поля промышленной	естественный	≤ПДУ	≤5	≤10	>10	–	–

частоты (50 Гц)	ный						
Электромагнитные поля на рабочем месте пользователя ПЭВМ	–	≤ВДУ	>ВДУ	–	–	–	–
Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона:							
0,01–0,03 МГц	естественный	≤ПДУ	≤5	≤10	>10	–	–
0,03–3,0 МГц	естественный	≤ПДУ	≤5	≤10	>10	–	–
3,0–30,0 МГц	естественный	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	>10	–

30,0–300,0 МГц	естественный	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	>10	>100*
300,0 МГц – 300,0 ГГц	естественный	≤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.

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, 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).

При одновременном или последовательном пребывании за рабочую смену в условиях воздействия нескольких электромагнитных полей и излучений, для которых установлены разные ПДУ (см. 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.

Лекция 12

Условия труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия

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

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. 12.1 (извлечение из ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»).

Таблица 12.1

Предельно допустимые концентрации пыли
в воздухе рабочей зоны

Наименование вещества	ПДК, мг/м ³
Глюкоза кристаллическая	6
Дрожжи кормовые сухие, выращенные на послеспиртовой барде	0,3
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
Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли более 70 % (кварц, кристобалит, тридимит)	1
Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 10 до 70 % (гранит, шамот, слюда-сырец, углеродная пыль и др.)	2
Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10 % (горючие кукерситные сланцы, медносульфидные руды и др.)	4
Углеродные пыли:	
а) коксы каменноугольный, пековый, нефтяной, сланцевый;	6
б) антрацит с содержанием свободного диоксида кремния до 5 %;	10
в) другие ископаемые угли и углепородные пыли с содержанием свободного диоксида кремния:	4
до 5 %;	
от 5 до 10 %	

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

12.2. 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. 12.2.

Таблица 12.2

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					
	до-пустимый	вредный				опасный
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Высоко- и умереннофиброгенные АПФД; пыли, содержащие природные (асбесты, цеолиты) и искусственные (стеклянные, керамические, углеродные и др.) минеральные волокна	\leq ПДК \leq КПН	1,1– 2,0	2,1– 4,0	4,1– 10	>10	–
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:

$$ПН = K \times N \times T \times Q, \quad (12.1)$$

где K – фактическая среднесменная концентрация пыли в зоне дыхания работника, $\text{мг}/\text{м}^3$; 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 $\leq 2 \text{ мг}/\text{м}^3$, относятся к высоко- и умереннофиброгенным, а при ПДК $> 2 \text{ мг}/\text{м}^3$ – к слабофиброгенным пылям.

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

Рекомендуется использовать усредненные величины объемов легочной вентиляции, которые зависят от уровня энергозатрат 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 $\text{мг}/\text{м}^3$, 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 $\text{мг}/\text{м}^3$, 25 лет стажа работы и 250 смен в году); КПН для асбестосодержащих пылей – 60 $\text{мг}/\text{м}^3$ (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:

$$T_1 = \frac{\text{КПН}_{25}}{K \cdot N \cdot Q}, \quad (12.2)$$

где T_1 – допустимый стаж работы в данных условиях; КПН_{25} – контрольная пылевая нагрузка за 25 лет работы в условиях соблюдения ПДК; K – фактическая среднесменная концентрация пыли, мг/м³; N – количество смен в календарном году; Q – объем легочной вентиляции за смену, м³.

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

$$K = \frac{K_1 \cdot t_1 + K_2 \cdot t_2 + \dots + K_n \cdot t_n}{\sum t}, \quad (12.3)$$

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.

Оценка условий труда при воздействии химического фактора и тяжести трудового процесса

13.1. Гигиеническое нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Вредное вещество – вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызывать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследований как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Гигиеническое нормирование, ограничивающее содержание вредных (химических) веществ путем установления предельно допустимых концентраций в воздухе рабочей зоны и на коже, имеет особенно важное значение в оздоровлении условий труда.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны приведены в гигиенических нормативах ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

13.2. Классификация условий труда при воздействии химического фактора

Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводится при сравнении измеренных среднесменных и максимальных концентраций с их предельно допустимыми значениями – максимально разовыми и среднесменными нормативами (табл. 13.1.).

Таблица 13.1. Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК, раз)
1.1.

Вредные вещества	Класс условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
1	2	3	4	5	6	7
Вредные вещества 1–4 классов опасности, за исключением перечисленных ниже	\leq ПДК _{ма} кв	1,1– 3,0	3,1– 10,0	10,1– 15,0	15,1 – 20,0	>20,0

			\leq ПДК _{сс}	1,1– 3,0	3,1– 10,0	10,1– 15,0	>15, 0	–
Особенности действия на организм	Вещества с острым отравлением	остронаправленным действием (хлор, аммиак)	\leq ПДК _{ма} кс	1,1– 2,0	2,1– 4,0	4,1– 6,0	6,1– 10,0	>10,0
		раздражающего действия	\leq ПДК _{ма} кс	1,1– 2,0	2,1– 5,0	5,1– 10,0	10,1 – 50,0	>50,0
	Канцерогены; вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека		\leq ПДК _{сс}	1,1– 2,0	2,1– 4,0	4,1– 10,0	>10 ,0	–
	Аллергены	высоко опасные	\leq ПДК _{ма} кс	–	1,1– 3,0	3,1– 15,0	15,1 – 20,0	>20,0
Особенности действия на организм		умеренно опасные	\leq ПДК _{ма} кс	1,1– 2,0	2,1– 5,0	5,1– 15,0	15,1 – 20,0	>20,0
	Противоопухолевые						+*	
	Наркотические			+*				

* Независимо от концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны условия труда относятся к данному классу.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны двух и более вредных веществ разнонаправленного действия класс условий труда для химического фактора устанавливается следующим образом:

- по веществу, концентрация которого соответствует наиболее высокому классу и степени вредности;
- присутствие любого числа веществ, уровни которых соответствуют классу 3.1, не увеличивает степень вредности условий труда;
- три и более веществ с уровнями класса 3.2 переводят условия труда в следующую степень вредности – 3.3;
- два и более вредных веществ с уровнями класса 3.3 переводят условия труда в класс 3.4. Аналогичным образом осуществляется перевод из класса 3.4 в 4 класс – опасные условия труда.

Если одно вещество имеет несколько специфических эффектов, то оценка условий труда проводится по более высокой степени вредности.

При работе с веществами, проникающими через кожные покровы и имеющими соответствующий норматив (согласно ГН 2.2.5.563-96 «Предельно допустимые уровни загрязнения кожных покровов вредными веществами»), класс условий труда устанавливается в соответствии с табл. 4.38 по строке «Вредные вещества 1–4 классов опасности».

Химические вещества, имеющие в качестве норматива ОБУВ (согласно ГН 2.2.5.1314 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны»), оцениваются согласно табл. 4.38 по строке «Вредные вещества 1–4 классов опасности».

13.2. Тяжесть трудового процесса

Тяжесть трудового процесса оценивают по ряду показателей, выраженных в эргометрических величинах, характеризующих трудовой процесс, независимо от индивидуальных особенностей человека, участвующего в этом процессе. 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.

Критерии и классификация тяжести трудового процесса представлены в табл. 13.2. При этом вначале устанавливают класс по каждому измеренному показателю, а окончательная оценка тяжести труда устанавливается по показателю, получившему наиболее высокую степень тяжести. При наличии двух и более показателей класса 3.1 и 3.2 условия труда по тяжести трудового процесса оцениваются

на 1 степень выше (3.2 и 3.3 классы соответственно). Наивысшая степень тяжести и напряженности труда соответствует классу 3.3.

Таблица 13.2

Классы условий труда по показателям тяжести
трудового процесса

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	1 класс – оптимальный (легкая физическая нагрузка)	2 класс – допустимый (средняя физическая нагрузка)	3 класс – вредный (тяжелый труд)	
			1 степени	2 степени
1	2	3	4	5
1. Физическая динамическая нагрузка, кг·м				
1.1. При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м: для мужчин для женщин	до 2500 до 1500	до 5000 до 3000	до 7000 до 4000	более 7000 более 4000
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног)				
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м: для мужчин для женщин	до 12 500 до 7500	до 25 000 до 15 000	до 35 000 до 25 000	более 35 000 более 25 000
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м: для мужчин для женщин	до 24 000	до 46 000	до 70 000	более

	до 14 000	до 28 000	до 40 000	70 000 более 40 000
--	-----------	-----------	-----------	---------------------------

2. Масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза, кг				
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час): для мужчин для женщин	до 15 до 5	до 30 до 10	до 35 до 12	более 35 более 12
2.2. Подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены: для мужчин для женщин	до 5 до 3	до 15 до 7	до 20 до 10	более 20 более 10
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены				
2.3.1. С рабочей поверхности: для мужчин для женщин	до 250 до 100	до 870 до 350	до 1500 до 700	более 1500 бо- лее 700
2.3.2. С пола: для мужчин для женщин	до 100 до 50	до 435 до 175	до 600 до 350	более 600 более 350
3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	до 20 000	до 40 000	до 60 000	более 60 000
3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием	до 10 000	до 20 000	до 30 000	более 30 000

мышц рук и плечевого пояса)				
-----------------------------	--	--	--	--

4. Статическая нагрузка – величина статической нагрузки за смену при удержании груза или приложении усилий (кгс · с)				
4.1. Одной рукой: для мужчин для женщин	до 18 000 до 11 000	до 36 000 до 22 000	до 70 000 до 42 000	более 70 000 более 42 000
4.2. Двумя руками: для мужчин для женщин	до 36 000 до 22 000	до 70 000 до 42 000	до 140 000 до 84 000	более 140 000 более 84 000
4.3. С участием мышц корпуса и ног: для мужчин для женщин	до 43 000 до 26 000	до 100 000 до 60 000	до 200 000 до 120 000	более 200 000 более 120 000
5. Рабочая поза				
Рабочая поза	Свободная, удобная поза, возможность смены рабочего положения тела (сидя, стоя). Нахождение в позе стоя до 40 %	Периодическое, до 25 % времени смены, нахождение в неудобной и (или) фиксированной позе. Нахождение в	Периодическое, до 50 % времени смены, нахождение в неудобной и (или) фиксированной позе;	Периодическое, более 50 % времени смены, нахождение в неудобной и (или) фиксированной позе

	времени смены	позе стоя до 60 % времени смены	пребывание в вынужденной позе до 25 % времени смены. Нахождение в позе стоя до 80 % времени смены	зе; пребывание в вынужденной позе более 25 % времени смены. Нахождение в позе стоя более 80 % времени смены
6. Наклоны корпуса				
Наклоны корпуса (вынужденные более 30°), количество за смену	до 50	51–100	101–300	свыше 300
7. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом				
7.1. По горизонтали	до 4	до 8	до 12	более 12
7.2. По вертикали	до 1	до 2,5	до 5	более 5

При выполнении работ, связанных с неравномерными физическими нагрузками в разные смены, оценку показателей тяжести трудового процесса (за исключением массы поднимаемого и перемещаемого груза и наклонов корпуса) следует проводить по средним показателям за 2–3 смены. Массу поднимаемого и перемещаемого вручную груза и наклоны корпуса следует оценивать по максимальным значениям.

13.3. Физическая динамическая нагрузка

Для подсчета физической динамической нагрузки (внешней механической работы) определяется масса груза (деталей, изделий, инструментов и т.д.), перемещаемого вручную в каждой операции, и путь его перемещения в метрах. Подсчитывается общее количество операций по переносу груза за смену и суммируется величина физической динамической нагрузки (кг·м) за смену в целом. По величине физической работы за смену в зависимости от вида нагрузки (региональная или общая) и расстояния перемещения груза определяют, к какому классу условий труда относится данная работа.

Пример 1. Горнорабочий производит разгрузку железобетонной затяжки массой 22 кг с подвижной рельсовой площадки, перемещает ее на расстояние 1,0 м и кладет на почву выработки и берет следующую. Всего за смену горнорабочий разгружает 100 шт. Для расчета внешней механической работы вес затяжки умножаем на расстояние перемещения и на количество затяжки за смену.

Итого получается: $22 \text{ кг} \cdot 3,0 \text{ м} \cdot 500 = 33000 \text{ кг}\cdot\text{м}$.

Общее расстояние перемещений составит $3,0 \text{ м} * 2 * 500 = 3000 \text{ м}$.

Общее количество перемещений составит $500 * 2 = 1000$. Среднее перемещение составит 3 м.

Работа по показателю 1.2.1 (см. табл. 13.2) относится к 3 классу, вредный (тяжелый труд, 1 степени).

При работах, связанных как с региональными, так и с общими физическими нагрузками в течение смены и совместимых с перемещением груза на различные расстояния, должна определяться суммарная физическая динамическая нагрузка за смену, которую сопоставляют с показателем 1.2.1 (см. табл. 13.2).

Литература

1. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда: учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

2. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

3. «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики» (Постановление от 31 мая 2016 года №7-25).

4. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда (Постановление КМУ от 01.08.92 г. № 442).

Оценка тяжести труда в зависимости от масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза, позы, наклонов корпуса и перемещений

14.1. При поднятии и перемещении груза

Для определения массы (кг) поднимаемого или переносимого работником на протяжении смены груза его взвешивают на товарных весах. Регистрируется только максимальная величина груза. Масса груза может определяться по документам. Перемещение и (или) подъем тяжестей может быть постоянной работой или чередоваться с другой.

Пример 1. Рассмотрим предыдущий пример подраздела. Максимальная масса поднимаемого груза составляет 22 кг, груз поднимается и переносится 500 раз, т.е. постоянно в течение рабочей смены. По этому показателю работа относится к классу 3.1 (табл. 13.2).

Для определения суммарной массы груза, перемещаемого в течение каждого часа смены, вес всех грузов за смену суммируется. Независимо от фактической длительности смены суммарную массу груза за смену делят на 8 исходя из 8-часовой рабочей смены.

В случаях, когда перенос груза вручную происходит как с рабочей поверхности, так и с пола, показатели следует суммировать. Если с рабочей поверхности перемещался больший груз, чем с пола, то полученную величину следует сопоставлять именно с этим показателем, а если наибольшее перемещение производилось с пола, то с показателем суммарной массы груза в час при перемещении с пола. Если с рабочей поверхности и с пола перемещается равный груз, то суммарную массу груза сопоставляют с показателем перемещения с пола.

Пример 2. Горнорабочий в течение смены (6 ч) поднимает 600 раз проходческую лопату весом 5 кг при зачистке выработки. То есть суммарная масса груза, перемещаемого в течение каждого часа смены, – 650 кг:

$$[600 \cdot 5] : 6 = 500 \text{ кг.}$$

Так как груз перемещается с рабочей поверхности, работа по показателю 2.3.1 (см. табл. 13.2) относится к 3 классу вредности (тяжёлый труд).

Пример 3. Рабочий в течение смены (6 ч) поднимает и переносит 200 затяжек весом 22,0 кг каждая. То есть суммарная масса груза, перемещаемого в течение смены, – 4400 кг (733,3 кг/ч).

Кроме того, рабочий в течение смены поднимает и переносит 20 единиц оборудования весом 5 кг, то есть суммарная масса оборудования, перемещаемых в течение смены, – 100 кг (16.7 кг/ч)

Общий вес поднимаемого и переносимого груза за смену составляет 4500 кг, в час – 750 кг.

Горнорабочий брал и переносил затяжку и детали с рабочей поверхности (16,7 кг + 733,3 кг = 750 кг), поэтому масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза сопоставляется с показателем 2.3.1 (см. табл. 13.2), что соответствует классу 2.

14.2. Стереотипные рабочие движения

Понятие стереотипных рабочих движений (количество за смену, суммарно на две руки) подразумевает элементарное движение, то есть однократное перемещение рук (или руки) из одного положения в другое. Стереотипные рабочие движения в зависимости от амплитуды движений и участвующей в выполнении движения мышечной массы делятся на локальные и региональные. Работы, для которых характерны локальные движения, как правило, выполняются в быстром темпе (60–250 движений в мин), и за смену количество движений может достигать нескольких десятков тысяч. Поскольку при этих работах темп, т.е. количество движений в единицу времени, практически не меняется, то число движений за 10–15 мин пересчитывается на усредненное число движений в 1 мин. Затем считается количество движений за весь период выполняемой работы. Время выполнения работы определяется путем хронометражных наблюдений.

Число движений можно определить также по числу знаков, напечатанных (вводимых) за смену (подсчитываем число знаков на одной странице и умножаем на число страниц, напечатанных за день).

Пример 1. Оператор ввода данных в персональный компьютер (ПК) печатает за смену 20 листов. Количество знаков на 1 листе – 2720. Общее число вводимых знаков за смену – 54 400, т.е. 54 400 мелких локальных движений. Следовательно, по данному показателю (показатель 3.1, табл. 4.39) его работу относят к классу 3.1. Также количество знаков, не рассчитывая, можно определить из сервисного меню ПК.

Так как региональные рабочие движения выполняются, как правило, в более медленном темпе, рекомендуется подсчитывать их количество за 10–15 мин или за 1–2 повторяемые операции, несколько раз за смену. После этого, зная общее количество операций или время выполнения работы, подсчитывается общее количество региональных движений за смену.

Пример 2. Маляр при выполнении основной работы по ремонту АБК делает ежеминутно примерно 80 движений большой амплитуды. Основная работа занимает 312 мин (65 % рабочего времени). Количество движений за смену составляет 24 960 (80 · 312), что в соответствии с показателем 3.2 (см. табл. 13.2) позволяет отнести его работу к классу 3.1.

14.3. Статическая нагрузка

Статическая нагрузка, связанная с удержанием груза или приложением усилия, рассчитывается путем перемножения двух параметров: величины удерживаемого усилия (кгс) и времени его удерживания (с).

В процессе работы статические усилия встречаются в различных видах:

- удержание обрабатываемого изделия (инструмента);
- прижим обрабатываемого инструмента (изделия) к обрабатываемому изделию (инструменту);
- усилия для перемещения органов управления (рукоятки, маховики, штурвалы) или тележек.

В первом случае величина статического усилия определяется весом удерживаемого изделия (инструмента). Вес изделия определяется путем взвешивания на весах.

Во втором случае величина усилия прижима может быть определена с помощью тензометрических, пьезокристаллических или других датчиков.

В третьем случае усилие на органах управления можно определить с помощью динамометра или по документам.

Время удерживания статического усилия определяется на основании хронометражных измерений.

Оценка класса условий труда по этому показателю должна осуществляться с учетом преимущественной нагрузки: на одну, две руки или с участием мышц корпуса и ног.

Если при выполнении работы встречаются 2 или 3 указанные выше нагрузки (нагрузки на одну, две руки и с участием мышц корпуса и ног), то их следует суммировать и суммарную величину статической нагрузки соотносить с показателем преимущественной нагрузки (показатели 4.1–4.3, табл. 4.39).

Пример. Маляр (женщина) при окраске промышленных изделий удерживает в руке краскопульт весом 1,8 кгс в течение 80 % времени смены, т.е. 23 040 с. Величина статической нагрузки будет составлять:

$$1,8 \text{ кгс} \cdot 23 \text{ 040 с} = 41 \text{ 427 кгс} \cdot \text{с}.$$

Работа по данному показателю относится к классу 3.1 (табл. 13.2),

14.4. Рабочая поза

Характер рабочей позы (свободная, неудобная, фиксированная, вынужденная) определяется визуально.

К свободным позам относят удобные позы сидя, которые дают возможность изменения рабочего положения тела или его частей (откинуться на спинку стула, изменить положение ног, рук).

К неудобным рабочим позам относятся позы с большим наклоном или поворотом туловища, с поднятыми выше уровня плеч руками, с неудобным размещением нижних конечностей.

Фиксированная рабочая поза – невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга. Подобные позы встречаются при выполнении работ, связанных с необходимостью в процессе деятельности различать мелкие объекты. Наиболее жестко фиксированы рабочие позы у представителей тех профессий, которым приходится выполнять свои основные производственные операции с использованием оптических увеличительных приборов – луп и микроскопов.

К вынужденным позам относятся рабочие позы лежа, на коленях, на корточках и т.д.

Абсолютное время (в минутах, часах) пребывания в той или иной позе определяется на основании хронометражных данных за смену, после чего рассчитывается время пребывания в относительных величинах, т.е. в процентах к 8-часовой смене (независимо от фактической длительности смены).

Если по характеру работы рабочие позы разные, то оценку следует проводить по наиболее типичной позе для данной работы.

Пример 1. Врач-лаборант примерно 40 % рабочего времени находится в фиксированной позе – работает с микроскопом.

По этому показателю работа в соответствии с показателем 5 (см. табл. 13.2) относится к классу 3.1.

Пример 2. Дежурный электромонтер (длительность смены – 12 ч) при вызове на объект выполняет работу в положении стоя. На эту работу и на перемещение к месту работы у него уходит 4 ч за смену – 30 % от времени смены.

По показателю 5 (см. табл. 13.2) работа относится к классу 2.

14.5. Наклоны корпуса

Число наклонов за смену определяется несколько раз за смену путем прямого подсчета в единицу времени (цикла), исходя из которого рассчитывается число наклонов за все время выполнения работы.

Глубина наклонов корпуса (в градусах) измеряется с помощью любого простого приспособления для измерения углов (например, транспортира). При определении угла наклона можно не пользоваться приспособлениями для измерения углов, так как известно, что у человека со средними антропометрическими данными наклоны корпуса более 30° встречаются, если он берет какие-либо предметы, поднимает груз или выполняет действия руками на высоте не более 50 см от пола.

Пример. Для того чтобы взять детали из контейнера, стоящего на полу, работница совершает за смену до 200 глубоких наклонов (более 30°). По показателю 6 (см. табл. 13.2) труд относят к классу 3.1.

14.6. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом

Самый простой способ определения пути перемещений в пространстве (км) осуществляется с помощью шагомера, который можно поместить в карман работающего или закрепить на поясе. Количество шагов подсчитывается за смену (во время регламентированных перерывов и обеденного перерыва шагомер снимается). Количество шагов за смену умножается на длину шага. Мужской шаг в производственной обстановке принимается равным 0,6 м, женский – 0,5 м. К перемещениям по вертикали относятся перемещения по лестницам или наклонным поверхностям, угол наклона которых более 30° от горизонтали. Для профессий, связанных с перемещением как по горизонтали, так и по вертикали, эти расстояния суммируются и сопоставляются с тем показателем, величина которого больше.

Пример. По показателям шагомера работница при обслуживании аппаратов в ламповой шахты делает в среднем 12 000 шагов за смену. При шаге 0,5 м ее путь за смену составляет 6000 м или 6 км.

По показателю 7.1 (см. табл. 13.2) тяжесть труда относится ко 2 классу.

14.7. Общая оценка тяжести трудового процесса

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

Пример. Сортировщица в позе стоя в течение 75 % времени смены отделяет породу с конвейера вручную. Одновременно берет 2 куса (в каждую руку) весом примерно 0,4 кг каждый (одноразовый подъем груза составляет 0,8 кг) и переносит на расстояние 0,8 м. Всего за смену сортировщица снимает с конвейера примерно 11 000 кусков породы.

При переносе породы работница удерживает ее в течение 3 с.

В течение смены работница делает 200 наклонов (более 30°).

Расчет:

Показатель 1.1 – физическая динамическая нагрузка:

$0,4 \text{ кг} \cdot 11\,000 \cdot 0,8 \text{ м} = 3520 \text{ кг}\cdot\text{м}$ – класс 3.1.

Показатель 2.2 – масса одноразового подъема груза: 0,8 кг – класс 1.

Показатель 2.3.1 – суммарная масса груза в течение каждого часа смены:

$(0,4 \cdot 1100) : 8 \text{ ч} = 550 \text{ кг/ч}$ – класс 3.1.

Показатель 3.2 – стереотипные движения (региональная нагрузка на мышцы рук и плечевого пояса): количество движений за смену достигает 21 000 – класс 3.1.

Показатель 4.1 – статическая нагрузка одной рукой: кусок породы удерживается рукой усилием 1,2 кгс ($0,4 \text{ кг} \cdot 3 \text{ с}$).

Статическая нагрузка за смену одной рукой 6600 кгс ($1,2 \text{ кгс} \cdot 5500 \text{ кусков}$) – класс 1.

Показатель 4.2 – статическая нагрузка двумя руками – 13 200 кгс (класс 1).

Показатель 5 – рабочая поза: поза стоя до 80 % времени смены – класс 3.1.

Показатель 6 – наклоны корпуса за смену – класс 3.1.

Показатель 7 – перемещение в пространстве: работница в основном стоит на месте, перемещения незначительные, до 1,5 км за смену – класс 1.

Определенные показатели вносятся в протокол.

Из 9 показателей, характеризующих тяжесть труда, 5 относятся к классу 3.1. Так как при наличии двух и более показателей класса 3.1 общая оценка повышается на одну степень, окончательная оценка тяжести трудового процесса – класс 3.2.

Литература

1. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда: учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

2. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

3. «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики» (Постановление от 31 мая 2016 года №7-25).

4. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда (Постановление КМУ от 01.08.92 г. № 442).

Оценка напряженности трудового процесса

15.1. Классы условий труда по показателям напряженности

Оценка напряженности труда работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной недели. Анализ основан на учете всего комплекса производственных факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения).

Все факторы (показатели) трудового процесса имеют качественную или количественную выраженность и сгруппированы по видам нагрузок: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные нагрузки.

Критерии и классификация напряженности трудового процесса представлены в табл. 14.1 (Р 2.2.2006-06),

Таблица 15.1. Классы условий труда по показателям напряженности трудового процесса

Показатели напряженности трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (напряженность труда легкой степени)	допустимый (напряженность труда средней степени)	вредный (напряженный труд)	
			1 степени	2 степени
1. Интеллектуальные нагрузки				
1.1. Содержание работы	Отсутствует необходимость принятия решения	Решение простых задач по инструкции	Решение сложных задач с известными алгоритмами	Творческая деятельность, требующая решения алгоритма
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов, но не требуется коррекция действий	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и	Восприятие сигналов с сопоставлением фактиче-	Восприятие сигналов с последующей

		операций	ских с ном. знач.	комплексной оценкой
1.3. Распределение функций по сложности задания	Обработка и выполнение задания	Обработка, выполнение задания и его проверка	Обработка, проверка и контроль за выполнением задания	Контроль и распределению заданий другим лицам
1.4. Характер выполняемой работы	Работа по индивидуальному плану	Работа по установленному графику	Работа в условиях дефицита времени	Работа в условиях дефицита времени и информац.
2. Сенсорные нагрузки				
2.1. Длит. наблюдения (% времени смены)	до 25	26–50	51–75	более 75
2.2. Плотность) за 1ч работ.	до 75	76–175	176–300	более 300
2.3. Число объектов наблюд.	до 5	6–10	11–25	более 25

1	2	3	4	5
2.4. Размер объекта различения (при расстоянии не более 0,5м) мм при длит. сти наблюдения (% времени смены)	более 5 мм – 100 %	5–1,1 мм – более 50 %; 1–0,3 мм – до 50 %; менее 0,3 мм – до 25 %	1–0,3 мм – более 50 %; менее 0,3 мм – 26–50 %	менее 0,3 мм – более 50 %
2.5. Работа с оптическими приборами при длительности наблюдения (% времени смены)	до 25	26–50	51–75	более 75
2.6. Наблюдение за экранами видеотерминалов (часов в смену) при типе отображения информации: буквенно-цифровом графическом	до 2 до 3	до 3 до 5	до 4 до 6	более 4 более 6

2.7. Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов)	Разборчивость слов и сигналов от 100 до 90 %. Помехи отсутствуют	Разборчивость слов и сигналов от 90 до 70 %. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 3,5 м	Разборчивость слов и сигналов от 70 до 50 %. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии	Разборчивость слов и сигналов менее 50 %. Имеются помехи, на фоне которых
---	--	---	--	---

			до 2 м	речь слышна на расстоянии до 1,5 м
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат)	до 16	до 20	до 25	более 25
3. Эмоциональные нагрузки				
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за выполнение отдельных элементов заданий. Влечет за собой дополнительные усилия в работе со стороны работника	Несет ответственность за функциональное качество вспомогательных работ (заданий).	Несет ответственность за функциональное качество основной работы (задания).	Несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания.
4. Монотонность нагрузок				
4.1. Число элементов, необходимых для реализации простого задания	более 10	9–6	5–3	менее 3
4.2. Продолжительность выполнения простых заданий	более 100	100–25	24–10	менее 10
4.3. Время активных действий (в% см.).	20 и более	19–10	9–5	менее 5
4.4. Монотонность. произв. обстановки (время пассивного на-	менее 75	76–80	81–90	более 90

блюдения за ходом техпроцесса в % от времени смены)				
5. Режим работы				
5.1. Фактическая продолжительность рабочего дня, ч	6–7	8–9	10–12	более 12
5.2. Сменность работы	Односменная работа (без ночной смены)	Двухсменная работа (без ночной смены)	Трехсменная работа (работа в ночную смену)	Нерегулярная сменность
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность	Перерывы достаточной продолжительности: 7 % и более раб. времени	Перерывы, не достаточной продолжительности: от 3 до 7 % рабочего времени	Перерывы не регламентированы и недостаточной продолжительности: до 3 % рабочего времени	Перерывы отсутствуют

15.2. Нагрузки интеллектуального характера

К показателям интеллектуальной нагрузки относятся:

- содержание работы;
- восприятие сигналов (информации) и их оценка;
- распределение функций по степени сложности задания;
- характер выполняемой работы.

Характер содержания выполняемой работы (показатель 1.1, табл. 15.1) оценивается следующим образом.

Допустимый класс – решение простых задач по инструкции или заданному алгоритму. Для напряженного труда 1 степени типично решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций).

Эвристическая (творческая) деятельность, требующая решения сложных заданий при отсутствии алгоритма, единоличное руководство в сложных ситуациях относятся к напряженному труду 2 степени.

В табл. 15.2 приведены некоторые характерные признаки простых и сложных задач.

Таблица 15.2. Некоторые признаки сложности решаемых задач

Простые задачи	Сложные задачи
Не требуют рассуждений	Требуют рассуждений
Имеют ясно сформулированную цель	Цель сформулирована только в общем
Отсутствует необходимость построения внутренних представлений о внешних событиях	Необходимо построение внутренних представлений о внешних событиях
План решения всей задачи содержится в инструкции (инструкциях)	Решение всей задачи необходимо планировать
Задача может включать несколько подзадач, не связанных между собой или связанных только последовательностью действий. Информация, полученная при решении подзадачи, не анализируется и не используется при решении другой подзадачи	Задача всегда включает решение связанных логически подзадач, а информация, полученная при решении каждой подзадачи, анализируется и учитывается при решении следующей подзадачи

Пример 1. В задачу лаборанта, занимающегося химическим анализом, входят следующие виды работ: отбор проб, приготовление реактивов, обработка проб (с помощью химрастворов, сжигания и др.) и оценка анализируемых веществ в пробе. Каждый вид работы выполняется в соответствии с инструкцией, т.е. по указанным выше признакам он решает простые задачи (класс 2).

Пример 2. Работа инженера-химика заключается в следующем. Определяется состав пробы с применением сложных методов качественного анализа (планирование задачи, выбор последовательности действий и анализ результатов подзадачи), разрабатываются инструкции для выполнения работ лаборантами. Все это позволяет отнести работу инженера-химика к классу 3.1.

Различия между классами 3.1 и 3.2 по показателю «содержание работы» заключаются в том, что используются или решения задач по известным алгоритмам (класс 3.1), или эвристические приемы (класс 3.2).

Алгоритм – это логическая совокупность правил, обеспечивающая верное решение задачи.

Эвристические приемы – это некоторые эмпирические правила (процедуры или описания), пользование которыми не гарантирует успешного выполнения задачи. Следовательно, классом 3.2 должна оцениваться такая работа, при которой способы решения задачи заранее не известны.

К классу 3.1 относятся работы, при выполнении которых принятие решений происходит на основе необходимой и достаточной информации по известному алгоритму.

К классу 3.2 – работы, когда решения необходимо принимать в условиях неполной или недостаточной информации, а алгоритм решения отсутствует.

Классом 3.2 оценивается работа, связанная с восприятием сигналов с последующей комплексной оценкой всей производственной деятельности (руководители промышленных предприятий, водители транспортных средств, авиадиспетчеры, конструкторы, врачи, научные работники и т.д.).

Показатель 1.3 «распределение функций по степени сложности задания» (см. табл. 15.1) учитывает распределение функций между работниками. Соответственно, чем больше возложено функциональных обязанностей на работника, тем выше напряженность его труда.

По данному показателю класс 2 (допустимый) и класс 3 (напряженный труд) различаются по двум характеристикам – наличию или отсутствию функции контроля и работы по распределению заданий другим лицам. Классом 3.1 характеризуется работа, обязательным элементом которой является контроль выполнения задания.

К классу 3.2 относится работа, включающая не только контроль, но и предварительную работу по распределению заданий другим лицам.

Показатель 1.4 – «характер выполняемой работы» (табл. 15.1). При выполнении работы по индивидуальному плану, характеризующейся легкой степенью напряженности труда, работа относится к оптимальному классу. Если работа протекает по строго установленному графику с возможной его коррекцией по мере необходимости, то напряженность повышается – класс 2. Еще большая напряженность труда характерна, когда работа выполняется в условиях дефицита времени (класс 3.1) – мастера промышленных предприятий, научные работники, конструкторы. Наибольшая напряженность (класс 3.2) характеризуется работой в условиях дефицита времени и информации.

15. 3. Сенсорные нагрузки

Показатель 2.1 «длительность сосредоточенного наблюдения» (см. табл. 15.1) характеризует время (в % от времени смены) сосредоточенного наблюдения в течение смены. **Общее время рабочей смены принимается за 100 %.**

Наибольшая длительность сосредоточенного наблюдения за ходом технологического процесса отмечается у операторских профессий: диспетчеры, водители транспортных средств (более 75 % смены – класс 3.2). Несколько ниже значение этого параметра (51–75 %) установлено у аппаратчиков технологических процессов (класс 3.1). От 26 до 50 % значения этого показателя характерны для работы

мастеров промышленных предприятий (2 класс). Самый низкий уровень этого показателя наблюдается у руководителей предприятий, научных работников, конструкторов (1 класс – до 25 % от общего времени смены).

При оценке этого показателя необходимо учитывать следующее.

Характер наблюдения может быть не сосредоточенным, а осуществляться в дискретном режиме, как, например, у диспетчеров на щитах управления технологическими процессами, когда они время от времени отмечают показания приборов при нормальном ходе процесса.

Показатели по длительности сосредоточенного наблюдения присваиваются на основании данных хронометража. Так, только у водителей транспортных средств длительность сосредоточенного наблюдения в процессе управления транспортным средством в среднем более 75 % времени смены; на этом основании работа всех водителей оценивается по данному показателю классом 3.2.

У сварщиков длительность сосредоточенного наблюдения достаточно точно можно определить, измерив время сгорания одного электрода и подсчитав число использованных за рабочую смену электродов.

У водителей автомобилей его легко определить по показателю сменного пробега (в км).

Показателем 2.2 «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы» (см. табл. 15.1) оценивается занятость, специфика деятельности работника.

Чем больше число поступающих и передаваемых сигналов или сообщений, тем выше информационная нагрузка, приводящая к возрастанию напряженности. По форме (или способу) предъявления информации сигналы могут подаваться со специальных устройств (световые, звуковые сигнальные устройства, шкалы приборов, таблицы, графики и диаграммы, символы, текст, формулы и т.д.) и при речевом сообщении (по телефону и радиотелефону, при непосредственном прямом контакте работников).

Показателем 2.3 «число производственных объектов одновременного наблюдения» (см. табл. 15.1) учитывается число объектов одновременного наблюдения, с увеличением которого возрастает напряженность труда.

Эта характеристика труда предъявляет требования к объему внимания (от 4 до 8 несвязанных объектов) как способности одновременно сосредоточивать внимание на нескольких объектах или действиях.

Для операторского вида деятельности объектами одновременного наблюдения служат различные индикаторы, дисплеи, органы управления, клавиатура и т.п. Наибольшее число объектов одновременного наблюдения установлено у диспетчеров, что соответствует классу 3.1, у водителей автотранспортных средств (2

класс). До 5 объектов одновременного наблюдения отмечается у мастеров, руководителей, конструкторов и других (1 класс).

Показателем 2.4 «размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (% от времени смены)»

анализируется размер рассматриваемого предмета (изделия, детали, цифровой или буквенной информации и т.п.). Чем меньше и чем продолжительнее время наблюдения, тем выше нагрузка на зрительный анализатор. Соответственно возрастает класс напряженности труда.

В качестве основы размеров объекта различения взяты категории зрительных работ из СНиП 23-05 «Естественное и искусственное освещение». При этом необходимо рассматривать лишь такой объект, который несет смысловую информацию, необходимую для выполнения данной работы. Так, у контролеров это минимальный размер дефекта, который необходимо выявить, у операторов ПЭВМ – размер буквы или цифры, у оператора – размер шкалы прибора и т.д. Часто учитывается только эта характеристика и не учитывается другая, в той же степени необходимая, – длительность сосредоточения внимания на данном объекте, которая является равноценной и обязательной.

В случае если размер объекта настолько мал, что он неразличим без применения оптических приборов и они применяются постоянно (например, лаборанты), должен регистрироваться размер увеличенного объекта.

Показателем 2.5 (см. табл. 15.1) оценивается «работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% от времени смены)».

На основе хронометражных наблюдений определяется время (ч, мин) работы за оптическим прибором. Продолжительность рабочего дня принимается за 100 %, а время фиксированного взгляда с использованием микроскопа, лупы переводится в проценты: чем больше процент времени, тем больше нагрузка, приводящая к развитию напряжения зрительного анализатора.

Показателем 2.6 «наблюдение за экранами видеотерминалов (часов в смену)» (см. табл. 15.1) фиксируется время (ч, мин) непосредственной работы пользователя ВДТ с экраном дисплея в течение всего рабочего дня при вводе данных, редактировании текста или программ, чтении информации буквенной, цифровой, графической с экрана. Чем больше время фиксации взора на экран пользователя ВДТ, тем больше нагрузка на зрительный анализатор и тем выше напряженность труда.

Критерий «наблюдение за экранами видеотерминалов» следует применять для характеристики напряженности трудового процесса на всех рабочих местах, которые оборудованы средствами отображения информации как на электронно-

лучевых, так и на дискретных (матричных) экранах (дисплеи, видеомодули, видеомониторы, видеотерминалы).

Показателем 2.7 «нагрузка на слуховой анализатор» (см. табл. 15.1) определяется степень напряжения слухового анализатора в зависимости от разборчивости слов в процентах от соотношения между уровнем интенсивности речи и «белого» шума.

Когда помех нет, разборчивость слов равна 100 % – 1 класс.

Ко 2 классу относятся случаи, когда уровень речи превышает шум на 10–15 дБА и соответствует разборчивости слов, равной 90–70 % или на расстоянии до 3,5 м и т.п.

Показателем «нагрузка на слуховой анализатор» необходимо характеризовать такие работы, при которых исполнитель в условиях повышенного уровня шума должен воспринимать на слух речевую информацию или другие звуковые сигналы, которыми он руководствуется в процессе работы. Примером работ, связанных с нагрузкой на слуховой анализатор, является труд телефониста производственной связи, звукооператора ТВ, радио, музыкальных студий.

Показателем 2.8 «нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю)» (см. табл. 4.40) определяется степень напряжения голосового аппарата в зависимости от продолжительности речевых нагрузок. Перенапряжение голоса наблюдается при длительной, без отдыха голосовой деятельности.

Наибольшие нагрузки (класс 3.1 или 3.2) отмечаются у лиц голосо-речевых профессий (преподаватели, вокалисты, чтецы, актеры, дикторы, экскурсоводы и т.д.). В меньшей степени такой вид нагрузки характерен для других профессиональных групп (диспетчеры, руководители и т.д. – 2 класс). Наименьшие значения показателя могут отмечаться в работе других профессий, таких как лаборанты, конструкторы, водители автотранспорта (1 класс).

15.4. Эмоциональные нагрузки

Показатель 3.1 «степень ответственности за результат собственной деятельности, значимость ошибки» (см. табл. 15.1) характеризует уровень влияния работника на результат собственного труда при различных уровнях сложности осуществляемой деятельности. С возрастанием сложности повышается степень ответственности, поскольку ошибочные действия приводят к дополнительным усилиям со стороны работника или целого коллектива, что соответственно приводит к увеличению эмоционального напряжения.

Для таких профессий, как руководители и мастера промышленных предприятий, диспетчеры, водители транспортных средств и т.п., характерна самая высокая степень ответственности за окончательный результат работы, а допущенные ошибки могут привести к остановке технологического процесса, возникновению опасных ситуаций для жизни людей (класс 3.2).

Если работник несет ответственность за основной вид задания, а ошибки приводят к дополнительным усилиям со стороны целого коллектива, то эмоциональная нагрузка в данном случае уже несколько ниже (класс 3.1): научные работники, конструкторы. Если степень ответственности связана с качеством вспомогательного задания, а ошибки не приводят к дополнительным усилиям, то такой труд по данному показателю характеризуется еще меньшим проявлением эмоционального напряжения (2 класс). Наименьшая значимость критерия отмечается в работе лаборанта (1 класс).

Таким образом, по данному показателю оценивается ответственность работника за качество элементов заданий вспомогательных работ, основной работы или конечной продукции.

Показателем 3.2 «степень риска для собственной жизни» (табл. 15.1) оценивается вероятность наступления нежелательного события, которую с достаточной точностью можно выявить из статистических данных производственного травматизма на данном горном предприятии и других предприятиях.

На рабочих местах анализируются травмоопасные факторы по материалам аттестации рабочих мест по условиям труда.

Наиболее частыми источниками травматизма являются шахтный транспорт, энергетическое оборудование, металлорежущие станки и т.д.

Примеры профессий, работа в которых характеризуется повышенной степенью риска для собственной жизни:

- все горные специальности на подземных работах: проходчики, взрывники, скреперисты, рабочие очистного забоя и др. - травмирующий фактор – взрывная волна, разрушения, обвалы, выбросы газа и т.п.;

- строительные специальности, в основном связанные с работой на высоте - основным травмирующим фактором в этих профессиях является падение с высоты;

- водители всех видов транспортных средств: основной травмирующий фактор – нарушение правил дорожного движения, неисправность транспортного средства;

- профессии, связанные с обслуживанием энергетического оборудования и систем (электромонтеры, электрослесари и др.): травмирующий фактор – поражение электрическим током;

- профессии металлургии и химического производства (литейщики, плавильщики и др.): травмирующий фактор – взрывы и выбросы расплавов, воспламенения в результате нарушения технологического процесса.

Показатель 3.3 «ответственность за безопасность других лиц» (табл. 15.1).

Это руководители трудовых коллективов, отвечающие за организацию работы в потенциально опасных условиях и управляющие потенциально опасными

машинами и механизмами: например (водители транспортных средств, пилоты пассажирских самолетов, машинисты локомотивов).

Показатель 3.4 (табл. 15.1) учитывает «количество конфликтных производственных ситуаций за смену».

Наличие конфликтных ситуаций увеличивает эмоциональную нагрузку и подлежит количественной оценке на основании хронометражных наблюдений.

15.5. Монотонность нагрузок

Показатели 4.1 и 4.2 (табл. 15.1) характеризуют «число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций» и «продолжительность (с) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций». Чем меньше число выполняемых приемов и чем короче время, тем выше монотонность нагрузок. Данные показатели наиболее выражены при конвейерном труде (класс 3.1–3.2).

Отнесения операций к монотонным является их однообразие - действия и операции производятся автоматически и не требуют пристального внимания, переработки информации и принятия решений, работа большинства горных профессий, работа оператора-программиста ПЭВМ и т.д.

Показателем 4.3 (табл. 15.1) характеризуется «время активных действий (в % к продолжительности смены)». Наблюдение за ходом технологического процесса не относится к «активным действиям». Чем меньше время выполнения активных действий и больше время наблюдения за ходом производственного процесса, тем выше монотонность нагрузок.

Наиболее высокая монотонность по этому показателю характерна для операторов пультов управления химических производств (класс 3.1–3.2).

Показателем 4.4 «монотонность производственной обстановки» (табл. 15.1) определяется время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса (в % от времени смены). Чем больше время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса, тем более монотонной является работа операторов в, работающих в режиме ожидания (операторы пультов управления химических производств, электростанций и др.) – класс 3.2.

15.6. Режим работы

Показатель 5.1 (табл. 15.1) характеризует «фактическую продолжительность рабочего дня», которая колеблется от 6–8 ч (служащие, инженерно-технические работники и т.п.) до 12 ч и более (рабочие, диспетчеры, руководители промышленных предприятий и т.д.). Чем продолжительнее работа, тем больше суммарная нагрузка и выше напряженность труда.

Показателем 5.2 «сменность работы» (табл. 15.1) определяется распорядок труда на предприятии, организации. Самый высокий класс 3.2 относится к работе с нерегулярной сменностью и с работой в ночное время.

Показателем 5.3 «наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва)» (табл. 15.1) характеризуется режим труда и отдыха. К регламентированным перерывам в рабочее время относятся перерывы на основании коллективного договора, приказа директора предприятия или на основании санитарных норм и правил, отраслевых правил по охране труда и др. Отсутствие регламентированных перерывов повышает напряженность труда.

2. 15.7. Общая оценка напряженности трудового процесса

Для получения общей оценки напряженности трудового процесса независимо от профессиональной принадлежности (профессии) учитываются все 23 показателя, перечисленные в табл. 15.1. По каждому из 23 показателей в отдельности определяется свой класс условий труда. Если по характеру или особенностям профессиональной деятельности какой-либо показатель не представлен - по этому показателю ставится 1 класс (оптимальный) – напряженность труда легкой степени.

2.1.1. Оптимальный 1 класс устанавливается в случаях, когда 17 и более показателей имеют оценку 1 класса, а остальные относятся ко 2 классу. При этом отсутствуют показатели, относящиеся к вредному 3 классу.

2.1.2. Допустимый 2 класс устанавливается:

- 6 и более показателей отнесены ко 2 классу, а остальные – к 1 классу;
- 1–5 показателей отнесены к 3.1 и (или) 3.2, а остальные показатели имеют оценку 1 и (или) 2 классов.

Вредный 3 класс устанавливается если 6 или более показателей отнесены к 3 классу.

К 1-й степени класса 3:

– 6 показателей имеют оценку только класса 3.1, а оставшиеся показатели относятся к 1 и (или) 2 классам;

– 3–5 показателей относятся к классу 3.1, а от 1 до 3 показателей отнесены к классу 3.2.

К 2-й степени класса 3:

– 6 показателей отнесены к классу 3.2;

– более 6 показателей отнесены к классу 3.1;

– 1–5 показателей отнесены к классу 3.1, а 4–5 показателей – к классу 3.2;

– 6 показателей отнесены к классу 3.1 и имеются от 1 до 5 показателей класса 3.2.

В тех случаях, когда более 6 показателей имеют оценку 3.2, напряженность трудового процесса оценивается на одну степень выше – класс 3.3.

15.8. Общая гигиеническая оценка условий труда

Условия труда на рабочем месте соответствуют 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 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 превышения ПДК, ПДУ могут быть зарегистрированы в течение одной типичной смены для данного технологического процесса. При нетипичном или эпизодическом воздействии оценку условий труда проводят по эквивалентной экспозиции и (или) максимальному уровню фактора. Оценка условий труда проводится на основании результатов измерений всех факторов с учетом их комбинированного действия.

Результаты оценки вредных факторов рабочей среды и трудового процесса вносят в табл. 15.3.

Таблица 15.3

Итоговая таблица по оценке условий труда работника по степени вредности и опасности

Факторы	Класс условий труда						
	оп- ти- маль- ный	до- пус- ти- мый	вредный				опас- ный (экстре- маль- ный)
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
1	2	3	4	5	6	7	8
Химический							
Аэрозоли ПФД							
Акустиче- ские	шум						
	инфразвук						
	ультразвук						
	воздушный						
Вибрация общая							
Вибрация локальная							

Ультразвук контактный							
Неионизирующие излу- чения							
Микроклимат							
Освещение							
Тяжесть труда							
Напряженность труда							
Общая оценка условий труда							

Общую оценку устанавливают:

- по наиболее высокому классу и степени вредности;
- в случае сочетанного действия трех и более факторов, относящихся к классу 3.1, общая оценка условий труда соответствует классу 3.2;
- при сочетании двух и более факторов классов 3.2, 3.3, 3.4 условия труда оцениваются соответственно на одну степень выше.

Классы условий труда устанавливаются на основании фактически измеренных параметров факторов рабочей среды и трудового процесса. При превышении нормативных уровней работодателем разрабатывается комплекс мер по оздоровлению условий труда, включающий организационно-технические для устранения опасного фактора, а при невозможности устранения – снижение его уровня до безопасных пределов. Если в результате внедрения мер риск нарушения здоровья сохраняется, используют меры по уменьшению времени его воздействия.

Использование средств индивидуальной защиты в числе мер по улучшению условий труда занимает последнее место. Уменьшая уровни воздействующих вредных факторов (пыли, химических веществ, шума, вибрации, микроклимата и др.), СИЗ одновременно могут оказывать неблагоприятные побочные эффекты.

По согласованию с территориальными управлениями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека условия труда могут оцениваться как менее вредные (на одну ступень, но не ниже класса 3.1) в следующих случаях:

- при сокращении времени контакта с вредными факторами (защита временем). Режимы труда и отдыха работников, подвергающихся воздействию вибрации, не изменяют класс условий труда;
- при использовании эффективных, имеющих сертификат соответствия средств индивидуальной защиты.

Исключение составляет определение класса условий труда применительно к воздействию микроклиматических условий, где нормативы разработаны уже с учетом СИЗ.

Литература

3. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда: учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

4. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

3. «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики» (Постановление от 31 мая 2016 года №7-25).

4. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда (Постановление КМУ от 01.08.92 г. № 442).

Лекция 16

Травмобезопасность рабочих мест

16.1. Общие положения

Травмобезопасность – соответствие рабочих мест требованиям безопасности труда, исключающим травмирование работающих в условиях, установленных требованиями технических регламентов, положениями стандартов.

Факторы травмоопасности производственной среды:

– физические – обрушивающиеся горные породы, горные удары, внезапные выбросы угля (породы) и газа, прорывы воды и плывунов, повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, падение предметов, падение с высоты и др.;

– химические – метан, оксид углерода, сернистый газ, кислоты, щелочи и др.

Факторы травмоопасности оборудования:

– движущиеся механизмы или машины;
– подвижные части производственного оборудования;
– электрический ток.

Причины травмоопасности инструмента и приспособлений:

– антропометрическое несоответствие;
– эргономические факторы;
– профессиональная адекватность к выполняемым производственным действиям;

– рабочее состояние.

Причины травмоопасности средств коллективной защиты (система вентиляции, противопожарная и противоаварийная защита и др.):

– отсутствие средств коллективной защиты;
– функциональные нарушения;
– нарушение правил эксплуатации;
– несоответствие уровня защитного действия фактическим условиям.

Уровень противоаварийной и противопожарной защиты учитывается при оценке травмобезопасности рабочего места и оценке профессионального риска.

Уровень травмобезопасности рабочих мест в большой степени зависит от факторов организационного характера: профотбор персонала, обучение персонала безопасным и рациональным приемам работы, правильному поведению в аварийных ситуациях, а также качество проводимых инструктажей.

Перечень рабочих мест, подлежащих оценке по фактору травмобезопасности, включает в себя следующие сведения:

- наименование рабочего места, код профессии;
- количество аналогичных рабочих мест;
- количество лиц, занятых на данном рабочем месте;
- сменность, продолжительность смены;
- используемое оборудование, инструменты и приспособления;
- сопутствующие потенциально опасные факторы производственной среды, оборудования, инструмента, приспособлений и время их воздействия.

При составлении перечня учитываются не только списки оборудования, указанного в официальных документах организации, но также проверяется фактическое наличие машин и техники, приспособлений и инструмента на рабочих местах. При выявлении оборудования, не учтенного в официальной документации, оно включается в перечень рабочих мест.

Анализ производственной среды, документации, оборудования, приспособлений с целью оценки их травмобезопасности проводится на основе действующих нормативно-правовых актов по охране труда.

К действующим нормативно- правовым актам по охране труда относятся акты содержащие все внесённые современные изменения. предусмотренные порядком их применения.

Оценка травмобезопасности рабочих мест в условиях угольных шахт для их аттестации по условиям труда должна осуществляться в соответствии с требованиями законов ДНР и республиканских нормативно-правовых актов, которые включают:

- Трудовой кодекс ДНР;
- Закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
- Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Закон «О техническом регулировании»;
- ГОСТ ИСО/ТО 12100-2. Безопасность оборудования. Часть 2. Технические правила и технические требования;
- Стандарты системы безопасности труда (ССБТ);
- Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.2.3.570 «Гигиенические требования к предприятиям угольной промышленности и организации работ»;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ).;
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ);
Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты

Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда;

Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки (Р 2.2.1766-03);

Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда (Р 2.2.2006-05) и т.д.

Оценка травмобезопасности рабочих мест должна включать три основных этапа.

Первом этап. Проводится изучение отраслевых нормативных актов, эксплуатационной, текущей и отчетной документации отдела охраны труда и промышленной безопасности.

Второй этап. Осуществляется оценка травмобезопасности непосредственно на рабочих местах.

Третий этап (заключительный). На основании полученных результатов оформляются протоколы и делается заключение об уровне травмобезопасности на каждом рабочем месте (участке).

16.2. Первый этап. Порядок организации проведения оценки травмобезопасности рабочих мест

Первый этап в оценке травмобезопасности необходимо начинать с анализа данных по аварийности и травматизму, результатов производственного контроля и профилактических мероприятий по предупреждению воздействия опасных факторов, проверок и предписаний республиканского технадзора, комплексного плана по улучшению техники безопасности, условий труда и санитарно-профилактических мероприятий.

Анализ аварийности и травматизма проводится за последние 5 лет (если аттестация проводится впервые) или за межаттестационный период.

На основании анализа динамики травматизма выявляются ведущие опасные факторы, наиболее травмоопасные рабочие места (участки), оборудование, инструмент, приспособления и результативность профилактических мероприятий, направленных на снижение аварийности и травматизма.

Оценка требований по охране труда осуществляется путем анализа проектов на ведение горных, взрывных и других работ, проекта противопожарной защиты, паспортов предприятий, руководств (инструкций) по эксплуатации на применяемое оборудование и др. Разделы по охране труда (технике безопасности) должны содержать информацию обо всех вредных и опасных факторах, методах их предупреждения и контроля.

Документация, содержащая раздел по охране труда (технике безопасности), должна быть согласована с руководителем службы охраны труда и промышленной безопасности.

Производственно-техническая документация с использованием электронно-вычислительных машин должна иметь положительное заключение экспертизы промышленной безопасности программных средств на соответствие нормативным актам по промышленной безопасности.

На этом этапе проверяется наличие, правильность ведения и полнота требований технологической и эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности труда.

При анализе технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса, техническому обслуживанию и ремонту горно-шахтного оборудования, содержащей требования по промышленной безопасности и охране труда, проверяется наличие:

– положительного заключения экспертизы промышленной безопасности проектной документации, утвержденного в установленном порядке

Машины, механизмы и другое производственное оборудование, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, программные средства для расчетов, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, в том числе иностранного производства, **проверяются** на соответствие государственным нормативным требованиям охраны труда и наличие соответствующего сертификата.

Сооружения и технические устройства проверяются на наличие своевременной диагностики, испытаний и освидетельствований в установленном порядке; **проверяется** срок безопасной эксплуатации оборудования, в том числе узлов и деталей.

На этом этапе проводится ознакомление с эксплуатационной документацией на оборудование, инструмент и приспособления в части обеспечения безопасности труда, средства коллективной и противоаварийной защиты шахты.

При анализе требований безопасности оцениваются:

- правила монтажа (демонтажа);
- требования по оснащению монтажных камер (площадок) средствами защиты;
- порядок ввода оборудования в эксплуатацию;
- требования наличие средств индивидуальной защиты;
- способы обнаружения отказов встроенных средств защиты;
- перечень причин отказов и способы их устранения;
- регламент безопасного технического обслуживания;
- методы контроля регламента;
- правила транспортирования и хранения, соответствующие требованиям безопасности;
- способы крепления, складирования оборудования и др.

На этом этапе необходимо проверить эксплуатационную документацию на средства коллективной защиты работников.

Средства коллективной защиты, в том числе иностранного производства, должны соответствовать государственным нормативным требованиям охраны труда и иметь сертификат соответствия.

К основным видам коллективной защиты относятся:

– устройства нормализации воздушной среды рабочих мест (вентиляция, кондиционирование воздуха, автоматический контроль за составом и температурой воздуха и сигнализация);

– противопожарный трубопровод;

– системы автоматического контроля;

– средства защиты от поражения электрическим током (оградительные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, изолирующие устройства и покрытия, устройства защитного заземления и зануления, устройства автоматического отключения и т.д.);

– средства защиты от воздействия механических факторов (оградительные, автоматического контроля и сигнализации, предохранительные, дистанционного управления и т.д.);

– средства защиты от падения с высоты (ограждения, знаки безопасности).

На данном этапе принимаются к сведению заключения производственного контроля, проводимого технадзором.

При оценке противоаварийной защиты предприятия проверяется:

– наличие анализа рисков;

– наличие систем наблюдения, оповещения об авариях людей;

– организация изучения плана ликвидации аварий (ПЛА и ознакомление с запасными выходами;

– наличие сигнальных устройств и знаков безопасности;

– наличие средств коллективной защиты.

Результатом проведенного анализа является перечень потенциально опасных факторов и их предельных уровней, средств коллективной защиты, контрольно-измерительных приборов для замера потенциально опасных факторов на рабочих местах, а также возможных опасностей при работе оборудования, устройств,. На основе перечня осуществляется анализ методик и средств обучения на соответствие содержания программ и средств обучения фактическим условиям труда и потенциально опасным факторам.

При проверке обучения оценивается наличие учебных программ, полнота их изложения.

Качество подготовки и состояния:

– плана ликвидации аварий;

– противоаварийных режимов и систем;

– устройств технических средств безопасности и средств противоаварийной защиты;

– устройств, оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств защиты;

– безопасной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования;

– обучения пользованию средствами защиты;

– обучения безопасным методам и приемам выполнения работ;

– оказания первой помощи пострадавшим на производстве.

При анализе инструкций по охране труда, проводимых инструктажей проверяется:

- соответствие содержания инструкций (инструктажей) фактическим условиям труда, потенциально опасным факторам и виду выполняемых работ;
- структура инструкций на наличие всех необходимых разделов;
- наличие утверждения инструкции руководителем предприятия, ответственным за охрану труда и промышленную безопасность, и согласования с выборным органом первичной профсоюзной организации или иным уполномоченным лицом в установленном порядке;
- доступность инструкций для персонала;
- знание работниками своих должностных инструкций;
- своевременность переработки инструкций по охране труда и наличие временных инструкций по охране труда при испытаниях и вводе в эксплуатацию нового оборудования;
- проведение инструктажа по охране труда;
- наличие стажировок на рабочих местах и знания требований охраны труда.

16.3. Второй этап – фактическое состояния травмобезопасности рабочих мест

Вторым этапом является оценка состояния травмобезопасности непосредственно на рабочих местах в процессе технологических и других производственных работ.

При выполнении этапа обязательна проверка:

- взрывоопасности производственной атмосферы;
- травмобезопасности оборудования, инструмента и приспособлений;
- наличия и исправности предохранительных устройств, контрольно-измерительных приборов;
- наличия и состояния средств коллективной защиты;
- организации контроля за функционированием оборудования, инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов, средств коллективной защиты.

При проведении этапа необходима проверка действий руководящего персонала по обеспечению безопасности рабочих мест.

Непосредственно на рабочих местах осуществляется проверка знаний у работников по основным вопросам охраны труда, промышленной безопасности и действиям в аварийных ситуациях.

При оценке травмобезопасности производственного оборудования оценивается наличие:

- средств пылеподавления;
- ограждений движущихся частей оборудования, если они представляют собой источники опасности, а также их расположение, исключающее возможность прикасания к ним работающего, за исключением частей, ограждение которых невозможно из-за их функционального назначения (конвейерные ленты, ролики, тяговые цепи и др.);
- предупредительной сигнализации о пуске машины в работу (машин, конвейеров, канатных и монорельсовых дорог, толкателей, маневровых лебедок и др.);

- органов управления аварийным остановом;
- принятых знаков безопасности на корпусах движущихся машин и механизмов, желтой окраски внутренней и внешней поверхностей ограждений;
- предупреждающего знака опасности установленного образца (равносторонний треугольник желтого цвета с вершиной кверху с черным окаймлением и с черным восклицательным знаком посередине) и таблички с поясняющей надписью «При включенной машине не открывать!»;
- знака, предупреждающего о наличии электрического напряжения на шкафах распределительных электроустройств любого оборудования;
- устройств (средств) для обеспечения электробезопасности оборудования;
- средств для снятия зарядов статического электричества;
- устройств аварийного отключения, токоограничения и молниезащиты;
- предохранителей и автоматических выключателей;
- средств сигнализации и других средств информации, предупреждающих о нарушениях функционирования;
- сигнальных устройств, хорошо различимых и слышимых в производственной обстановке всеми лицами, которым угрожает опасность.

Оценивается эксплуатация оборудования в соответствии с технологическим регламентом:

- исправность работы всех машин, оборудования, контрольно-измерительных приборов, сигнализации, трубопроводов и др.;
- содержание рабочих мест;
- состояние, натяжение ремней, тросов, цепей, а также мест их крепления и сращивания;
- исправность ограждений;
- действие тормозов и устройства систем аварийной остановки оборудования;
- состояние и работа систем блокировки;
- состояние и работа систем пылеподавления;
- работа систем защиты электроустановок от перегрузки и короткого замыкания, заземления, зануления;
- защита персонала от воздействия электрического тока и электромагнитного поля;
- средства защиты при работах, связанных с опасностью поражения электрическим током или воздействия электромагнитного поля;
- выполнение регламента ремонтного обслуживания оборудования.

При оценке травмоопасности инструмента и приспособлений, используемых для обслуживания технических устройств, проверяется:

- соответствие условий эксплуатации требованиям завода-изготовителя;
- отсутствие искрообразования при работе с ними;
- правильность переноса инструментов с острыми кромками или лезвиями, которые следует переносить в защитных чехлах или специальных сумках.

У электрифицированных инструментов (электроинструментов), переносных электрических ламп, понижающих трансформаторов и преобразователей частоты электрического тока перед применением должны быть проверены отсутствие замыкания на корпус, состояние изоляции питающих проводов и исправность за-

земляющего провода, условия хранения, правильность выдачи электрифицированного инструмента напряжением выше 42 В, который должен выдаваться в комплекте со средствами индивидуальной защиты.

На рабочих местах проверяется наличие и исправность предохранительных устройств, контрольно-измерительных приборов на соответствие требованиям ПБ, ПТЭ и требований эксплуатационной документации.

На каждом рабочем месте (участке) проверяется наличие коллективных средств защиты:

- систем наблюдения и оповещения людей об авариях;
- телефонной связи с диспетчером;
- противопожарного трубопровода;
- системы автоматического газового контроля;
- датчиков и контрольно-измерительных приборов.

При оценке средств коллективной защиты проверяется настройка параметров защиты, их работоспособность, уровни фактически контролируемых параметров опасных факторов и др.

Организация контроля за функционированием оборудования, инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов, средств коллективной защиты проверяется на соответствие требованиям локального документа «Положение о производственном контроле».

При проведении этапа оцениваются действия руководящего персонала по обеспечению безопасности рабочих мест.

Прием и сдача смены должны сопровождаться проверкой:

- исправности технических устройств;
- наличия и состояния ограждений, защитных блокировок, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, заземления, средств пожаротушения;
- исправности систем освещения и вентиляции (аспирации).

Перед началом работы бригадир, звеньевой и рабочий обязаны проверить свои рабочие места и привести их в безопасное состояние.

В течение всей смены бригадир, звеньевой, рабочий должны следить за безопасным состоянием места работы, исправностью обслуживаемого оборудования и приспособлений, средств защиты и контроля.

При неисправности машин и оборудования (приспособлений) бригадир, звеньевой, рабочий обязаны принять меры по их устранению. Если устранить неисправность своими силами невозможно, необходимо сообщить о ней сменному инженерно-техническому работнику или диспетчеру.

По окончании смены (если нет перерыва между сменами) бригадир, звеньевой, рабочий обязаны передать прибывшим на смену свои рабочие места, оборудование и приспособления в безопасном состоянии, а при наличии перерыва между сменами они обязаны сдать свои рабочие места сменному мастеру. **Сменный мастер должен сообщить** о состоянии рабочих мест руководителю или ИТР участка, который оформляет наряд на следующую смену.

Кроме того, на рабочих местах осуществляется проверка знаний у работников основных вопросов охраны труда, промышленной безопасности и действий в аварийных ситуациях.

При определении уровня готовности персонала к аварийным ситуациям проверяются знания:

- сигналов аварийного оповещения;
- правил поведения при авариях и план ликвидации аварий в соответствии со своим рабочим местом;
- маршрута выхода в безопасное место;
- мест расположения средств самоспасения и противоаварийной защиты и умение пользоваться ими;
- мер по устранению опасных производственных ситуаций;
- приемов оказания помощи пострадавшим при несчастных случаях;
- статей Трудового кодекса, трактующих права, гарантии прав работников на безопасные условия труда и их обязанности по охране труда.

Проверяется наличие инструкций по охране труда на рабочих местах.

Эффективность инструктажей устанавливается методом выборочной проверки остаточных знаний у персонала непосредственно на рабочих местах.

16.4. Третий этап – оценка травмобезопасности рабочих мест

Оценка травмобезопасности рабочих мест проводится на соответствие их требованиям безопасности труда.

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

Перед оценкой травмобезопасности рабочих мест проверяется наличие, правильность ведения документации и соблюдение требований нормативных документов в части обеспечения безопасности труда в соответствии с технологическим процессом.

К травмобезопасности относятся требования к защите:

- от механических воздействий;
- воздействия электрического тока;
- воздействия повышенных или пониженных температур;
- воздействия активных химических и ядовитых веществ.

Оценка травмобезопасности проводится на соответствие следующим требованиям:

- наличие средств защиты работников от воздействия движущихся частей производственного оборудования, приспособлений и инструментов, являющихся источником опасности, а также разлетающихся предметов, деталей и т.п.;
- устройство ограждений трубопроводов, гидро-, паро-, пневмосистем, предохранительных клапанов, электросиловых кабелей и других элементов;
- наличие устройств (ручек) для перемещения частей производственного оборудования, приспособлений при ремонтных и монтажных работах;
- исключение опасности выделения вредных веществ при использовании производственного оборудования, материалов в рабочей зоне и т.д.;
- исключение опасности, вызванной разрушением конструкций, элементов зданий, обрушением пород и других элементов в шахтах, карьерах и т.п.;

- наличие и соответствие нормативным требованиям сигнальной окраски и знаков безопасности;
- наличие в конструкции ограждений, фиксаторов, блокировок, элементов, обеспечивающих прочность и жесткость герметизирующих элементов;
- обеспечение функционирования средств защиты в течение действия соответствующего вредного и (или) опасного производственного фактора;
- наличие на пульте управления сигнализаторов нарушения нормального функционирования производственного оборудования, приспособлений и инструментов, а также средств аварийной остановки;
- исключение возникновения опасных ситуаций при полном или частичном прекращении энергоснабжения и последующем его восстановлении, а также при повреждении цепи управления энергоснабжением (самопроизвольный пуск при восстановлении энергоснабжения, невыполнение уже выданной команды на остановку);
- соответствие размеров проходов и проездов производственного оборудования нормативным требованиям;
- защиты и знаками безопасности;
- наличие инструкций по охране труда и соответствие их нормативным документам и т.д.

Требования при следовании на место выполнения работ, к устройству противоскользких покрытий пола, к облицовке стен, укреплению сводов в шахтах, устройству и расположению аварийных выходов в тепловых пунктах и т.п. Они включаются, как правило, в комплекс требований безопасности к производственному оборудованию.

При оценке средств обучения и инструктажа проверяется наличие документов (удостоверений, свидетельств), подтверждающих прохождение необходимого обучения, инструкций по безопасности и по охране труда, составленных с учетом нормативных требований к их структуре и содержанию.

При проведении оценки травмобезопасности рабочих мест проверяется соблюдение требований к ведению эксплуатационных документов на производственное оборудование (паспортов, инструкций по эксплуатации и т.п.) по обеспечению безопасности труда.

Оценка травмобезопасности рабочих мест проводится путем сопоставления фактического состояния безопасности объектов с требованиями нормативных правовых актов, эксплуатационных и технологических документов по обеспечению на рабочих местах безопасных условий труда.

При оценке травмобезопасности пробные пуски и остановки производственного оборудования проводятся лицами, ответственными за его эксплуатацию, с соблюдением требований безопасности.

Оценка условий труда по фактору травмобезопасности проводится по трем уровням (классам):

1 – оптимальный (на рабочем месте не выявлено ни одного нарушения требований охраны труда, отобранных для оценки травмобезопасности; не производятся работы повышенной опасности и другие работы, требующие специального обучения по охране труда);

2 – допустимый (на рабочем месте не выявлено ни одного нарушения требований охраны труда, отобранных для оценки травмобезопасности; производятся работы повышенной опасности и другие работы, требующие специального обучения по охране труда; эксплуатация производственного оборудования с превышенным сроком службы; не выявлены повреждения и (или) неисправности средств защиты, не снижающие их защитных функций);

3 – опасный (на рабочем месте выявлено одно и более нарушение требований охраны труда, отобранных для оценки травмобезопасности).

Оценка травмобезопасности рабочего места оформляется протоколом, форма которого предусмотрена Приложением 4 к Порядку. В протоколе оценки травмобезопасности рабочих мест (далее – Протокол) приводятся сведения о рабочем месте, дата проведения оценки, таблица с результатами оценки, в которой указывается:

- в графе 1 – номер рабочего места;
- в графе 2 «Требования нормативных правовых актов по охране труда к травмобезопасности рабочего места»;
- в графе 3 «Фактическое состояние объектов оценки травмобезопасности на рабочем месте» – описание фактического состояния объекта оценки травмобезопасности на рабочем месте (указываются установленные ограждения, блокировки, знаки безопасности и другие устройства и приспособления, обеспечивающие охрану труда на рабочем месте);
- в графе 4 «Оценка соответствия травмобезопасности рабочего места нормативным правовым актам по охране труда» – краткая оценка соответствия фактического состояния объекта оценки травмобезопасности рабочего места требованиям нормативно-правовых актов по охране труда;
- в графе 5 «Необходимые мероприятия» – мероприятия по обеспечению соответствия фактического состояния объектов оценки травмобезопасности рабочих мест нормативным требованиям охраны труда.

На рабочих местах, где отсутствуют объекты оценки травмобезопасности рабочих мест, протокол не составляется.

По результатам оценки травмобезопасности рабочего места в протоколе приводятся краткие выводы, в которых либо констатируется полное соответствие рабочего места требованиям охраны труда, либо указывается, каким пунктам нормативных правовых актов по охране труда не соответствует оцениваемое рабочее место, устанавливается уровень условий труда по фактору травмобезопасности. Протокол подписывается специалистами, проводившими оценку, представителем организации, в которой проводилась оценка травмобезопасности рабочих мест. В случае привлечения аттестующей организации протокол подписывается ответственным лицом этой организации и заверяется ее печатью. Результаты оценки травмобезопасности рабочего места с указанием уровня (класса) условий труда по травмобезопасности вносятся в Карту (Приложение 2 к Порядку).

Отличием от протокола (Приложение 4), рекомендуемого Порядком, является наличие оценки средств коллективной защиты. Известны случаи, когда на угольных шахтах система аэрогазового контроля отсутствовала или была построена таким образом, что не могла фиксировать высокие взрывоопасные кон-

центрации метана в рудничной атмосфере и при появлении источника огня (например, искры от фрикционного трения пород) происходил взрыв.

При отсутствии пожарного трубопровода, отсутствии в нем воды, наличии воды под давлением ниже требуемого для эффективного тушения источника возгорания начавшийся пожар может быть не потушен и перейти в развившуюся стадию, что может привести к травматизму людей, в том числе и смертельному.

Поэтому анализ средств коллективной защиты обязателен при наличии потенциально опасных производственных факторов, которые могут привести к аварии.

16.5. Оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах

Фактическое состояние условий труда на рабочем месте определяется на основании оценок:

- по классу и степени вредности и (или) опасности факторов производственной среды и трудового процесса;
- по классу условий труда по травмобезопасности;
- по обеспеченности работников СИЗ.

При соответствии фактических значений факторов производственной среды и трудового процесса гигиеническим нормативам, а также при выполнении требований травмобезопасности рабочего места и обеспеченности работников СИЗ считается, что условия труда на рабочем месте отвечают гигиеническим требованиям и требованиям безопасности. Рабочее место признается аттестованным соответственно с классом 1 или 2 с оценкой «соответствует требованиям обеспеченности СИЗ».

В случаях, когда фактические значения вредных и (или) опасных производственных факторов не соответствуют существующим нормам и (или) требованиям по травмобезопасности и (или) обеспеченности работников СИЗ, рабочее место признается аттестованным:

- по вредности и опасности факторов производственной среды и трудового процесса с классами 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4;
- по травмобезопасности с классом 3;
- по обеспеченности СИЗ с оценкой «не соответствует требованиям обеспеченности СИЗ».

Проведение работ в условиях чрезвычайных ситуаций (спасательные работы, тушение пожаров и т.д.) классифицируется по вредности и (или) опасности производственных факторов по классу 4, по травмобезопасности – по классу 3.

При отнесении условий труда на рабочем месте к классу 4 (опасному) в организации незамедлительно разрабатывается комплекс мер, направленных на снижение уровня воздействия опасных факторов производственной среды и трудового процесса либо на уменьшение времени их воздействия.

16.6. Использование результатов аттестации

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда оформляются в виде пакета документов (Приложения 6–10), содержащего:

- приказ о проведении аттестации рабочих мест по условиям труда и при необходимости привлечении к этой работе аттестующей организации (Приложение 11);

- перечень рабочих мест организации, подлежащих аттестации рабочих мест по условиям труда, с выделением аналогичных рабочих мест и указанием оцениваемых факторов условий труда;

- копии документов на право проведения измерений и оценок условий труда аттестующей организацией;

- карты аттестации рабочих мест по условиям труда с протоколами измерений и оценок условий труда;

- ведомости рабочих мест подразделений с результатами их аттестации, а также сводную ведомость;

- план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда, разработанный с учетом результатов аттестации в организации;

- протокол заседания аттестационной комиссии по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда (Приложение 12);

- приказ о завершении аттестации рабочих мест и утверждении ее результатов (Приложение 13).

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда, проведенной в соответствии с Порядком, используются в целях:

- контроля состояния условий труда на рабочих местах и правильности обеспечения работников сертифицированными средствами индивидуальной и коллективной защиты;

- оценки профессионального риска как вероятности повреждения (утраты) здоровья или смерти работника, связанной с исполнением им обязанностей по трудовому договору и в иных установленных законодательством случаях, контроля и управления профессиональным риском, которые предполагают проведение анализа и оценки состояния здоровья работника в причинно-следственной связи с условиями труда, информирование о риске субъектов трудового права, контроль динамики показателей риска, а также проведение мероприятий по снижению вероятности повреждения здоровья работников;

- предоставления работникам, принимаемым на работу, достоверной информации об условиях труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения здоровья, о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и полагающихся работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и (или) опасными условиями труда, гарантиях и компенсациях;

– предоставления работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, бесплатной сертифицированной специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ, а также смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами;

– подготовки статистической отчетности об условиях труда;

– последующего подтверждения соответствия организации работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда;

– подготовки контингентов и поименного списка лиц, подлежащих обязательным предварительным (при поступлении на работу) и периодическим (в течение трудовой деятельности) медицинским осмотрам (обследованиям) работников, а также внеочередных медицинских осмотров (обследований);

– расчета скидок и надбавок к страховому тарифу в системе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

– решения вопроса о связи заболевания с профессией при подозрении на профессиональное заболевание, о диагнозе профессионального заболевания;

– обоснования принимаемых в установленном порядке решений о применении административного наказания в виде административного приостановления деятельности организаций, их филиалов, представительств, структурных подразделений, производственного оборудования, участков;

– рассмотрения вопроса о приостановлении эксплуатации зданий или сооружений, машин и оборудования, осуществления отдельных видов деятельности (работ), оказания услуг вследствие непосредственной угрозы жизни или здоровью работников;

– рассмотрения вопросов и разногласий, связанных с обеспечением безопасных условий труда работников и расследованием произошедших с ними несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

– принятия мер по надлежащему санитарно-бытовому и профилактическому обеспечению работников организации;

– обоснования ограничений труда для отдельных категорий работников;

– включения в трудовой договор характеристики условий труда и компенсаций работникам за работу в тяжелых, вредных и (или) опасных условиях труда;

– обоснования планирования и финансирования мероприятий по улучшению условий и охраны труда в организациях, в том числе за счет средств на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

–создания банка данных существующих условий труда на уровне организации, муниципального образования, органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации и на федеральном уровне;

–проведения мероприятий по осуществлению федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;

–применения предусмотренных законодательством мер ответственности к лицам, виновным в нарушениях законодательства об охране труда.

Аттестационной комиссией по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда 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, а также мероприятия по охране и организации труда и оздоровительные мероприятия.

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

Ответственность за проведение аттестации рабочих мест по условиям труда несет руководитель организации. После аттестации рабочих мест по условиям труда руководитель организации издает приказ, в котором дается оценка проведенной работы и утверждаются ее результаты.

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

В соответствии с Постановлением Совета министров РСФСР от 3 декабря 1990 г. № 557 государственный контроль за качеством проведения аттестации рабочих мест по условиям труда возложен на органы Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации.

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда являются основой для создания банка данных существующих условий труда на уровне организации, района, города, региона, республики.

16.7. Рекомендации по работе аттестационной комиссии

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

Аттестация рабочих мест по условиям труда – творческий, кропотливый процесс, требующий тщательной подготовки. Для ее проведения необходимо иметь подготовленный персонал, необходимые методики и аппаратуру контроля. Для проведения аттестации рабочих мест и использования ее результатов необходимо применение компьютерной техники.

К работе по аттестации следует широко привлекать представителей трудовых коллективов, общественности. В ходе аттестации должна проводиться постоянная разъяснительная работа в трудовых коллективах в тесном контакте с общественностью. Обоснованная мотивировка принятых решений, коллективный подход позволяют снизить или полностью ликвидировать негативную реакцию работников на пересмотр по результатам аттестации льгот и компенсаций за условия труда. Все спорные вопросы, возникающие при аттестации, следует рассматривать на аттестационной комиссии предприятия.

Несмотря на то что Порядком предусмотрена периодичность проведения аттестации пять лет, в действительности аттестация рабочих мест не является одномоментной кампанией, а должна рассматриваться как мониторинг условий труда, вредных и опасных производственных факторов. Аттестация является перманентным процессом. При изменении условий труда (изменение, модернизация технологического процесса, оборудования, приспособлений, инструмента, параметров производственной среды, средств индивидуальной и коллективной защиты и др.) должна проводиться переаттестация рабочих мест, а также аттестация вновь введенных.

Ежегодно приказом руководителя уточняется состав аттестационной комиссии, назначаются ответственные лица, координаторы по вопросам аттестации рабочих мест и лица, ответственные за ознакомление работников с результатами аттестации рабочих мест.

Координаторы обязаны информировать аттестационную комиссию о следующих изменениях:

- наименования профессии (должности);
- административного подчинения;
- наименования структурного подразделения (участка, бригады и др.);
- условий труда;
- трудовых функций;
- технологического процесса, оборудования, приспособлений, инструмента;

- параметров производственной среды;
- средств индивидуальной и коллективной защиты и др.

Рекомендуется разрабатывать локальный документ «Положение по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда на предприятии», определяющий цели, задачи аттестации, состав аттестационной комиссии, их права, обязанности и ответственность, порядок работы и др.

Аттестация, являясь важнейшим элементом системы управления охраной труда, может способствовать предотвращению производственного травматизма, снижению профессиональной заболеваемости и созданию стабильно безопасных и здоровых условий труда на рабочих местах, если при ее проведении используется аналитический подход к выявлению вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса.

Литература

5. Кокин Ю.П., проф. Шлендер П.Э. Экономика труда: учебник.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

6. Иванов, Ю.И. Аттестация рабочих мест : учеб. пособие / Ю.И. Иванов, В.А. Зубарева, Л.М. Поляк; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 262 с.

3. «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда на территории Донецкой Народной Республики» (Постановление от 31 мая 2016 года №7-25).

4. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда (Постановление КМУ от 01.08.92 г. № 442)

Экзаменационные вопросы по курсу «Аттестация рабочих мест»

1. Общие положения о порядке проведения аттестации рабочих мест.
2. Основные понятия, задачи, сроки проведения аттестации рабочих мест.
3. Нормативная основа проведения аттестации рабочих мест.
4. Что понимают под оценкой условий труда?
5. В каком случае аттестация рабочих мест считается завершенной?
6. Какие мероприятия проводятся при подготовке к аттестации рабочих мест?
7. Содержание первого этапа работы по аттестации.
8. В каком составе формируется аттестационная комиссия и кем?
9. Перечислите факторы, подлежащие оценке при проведении аттестации.
10. Назовите классы условий труда, в том числе по травмоопасности.
11. Роль государственной экспертизы условий труда при проведении аттестации рабочих мест.
12. Задачи государственной экспертизы условий труда.
13. Подготовка к проведению аттестации.
14. Состав аттестационной комиссии.
15. Порядок проведения аттестации рабочих мест.
16. Определение рабочего места; постоянного рабочего места; коллективного (бригадного рабочего места).
17. Основные направления по которым проводится аттестация рабочих мест по условиям труда.
18. Факторы, подлежащие оценке при проведении аттестации.
19. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
20. Какими методами определяются уровни опасных и вредных производственных факторов?
21. Какие данные должны содержать протоколы измерения уровней производственных факторов?
22. С чем сравниваются результаты обследования?
23. Назовите классы условий труда.
24. Какие условия труда называют безопасными?
25. Какие условия труда считаются вредными?
26. К чему приводят условия труда, соответствующие классу 3.2?
27. Какой класс условий труда имеет 4 степени, их содержание?
28. К какому классу относятся условия труда, приводящие к возникновению выраженных форм профессиональных заболеваний?
29. Содержание протоколов измерения уровней производственных факторов.
30. Условия труда и классы условий труда в соответствии с «Гигиеническими критериями оценки».
30. Оценка условий труда по химическим факторам.
32. Оценка условий труда по виброакустическим факторам.
33. Оценка условий труда по показателям микроклимата.
34. Разграничение работ по категориям.

35. Классы условий труда по микроклимату.
36. Дайте определение оптимальным микроклиматическим условиям.
37. Как регламентируются измерения показателей микроклимата?
38. Какие микроклиматические условия называют допустимыми?
39. Порядок проведения оценки условий труда по факторам световой среды?
40. Какими показателями оцениваются осветительные условия на рабочих местах?
41. Назовите основные показатели тяжести трудового процесса.
42. Что понимают под стереотипными рабочими движениями?
43. Какая рабочая поза считается наиболее целесообразной?
44. На чем основана оценка напряженности трудовой деятельности?
45. По каким принципам оценивается интеллектуальная нагрузка?
46. Оценка условий труда по показателям световой среды.
47. Оценка условий труда при воздействии неионизирующих электромагнитных полей и излучений.
48. Оценка условий труда по показателям тяжести трудового процесса.
49. Оценка условий труда по показателям напряженности трудового процесса.
50. Содержание протокола оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса.
51. Интеллектуальная нагрузка.
52. Сенсорные нагрузки.
53. Как влияет на оценку сенсорных нагрузок плотность поступаемых звуковых и световых сигналов?
54. На какие 2 вида классифицируются условия труда в зависимости от числа элементов?
55. Как классифицируются условия труда в зависимости от сменности работы?
56. Каким образом производится общая оценка напряженности трудового процесса и общая гигиеническая оценка условий труда?
57. Какой нормативный документ используется для оценки условий труда по гигиеническим факторам?
58. Как определяются теплый или холодный период года?
59. На чем основано разграничение физических работ по категориям?
60. К какой категории относятся работы с энергозатратами 121-150 ккал/ч (140-174 Вт)?
61. Какими энергозатратами сопровождаются работы категории III?
62. Эмоциональные нагрузки.
63. Монотонность нагрузок.
64. Режим работы.
65. Общая оценка напряженности трудового процесса.
66. Содержание протокола оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса.
67. Общая гигиеническая оценка условий труда.
68. Оценка травмоопасности рабочих мест.
69. Источники травмоопасности на рабочих местах.

70. Порядок оценки рабочих мест по факту травмоопасности.
71. Технические средства безопасности для обеспечения травмобезопасности при эксплуатации оборудования.
72. Оценка безопасности при эксплуатации инструментов и приспособлений.
73. Оценка качества средств инструктажа и обучения по охране труда.
74. Классификация условий труда по травмобезопасности.
75. Как устанавливается класс условий труда при одновременном воздействии на работающих неионизирующих электромагнитных полей и излучений, создаваемых несколькими источниками?
76. Что понимают под травмоопасностью рабочих мест?
77. Перечислите источники травмоопасности на производстве.
78. По каким направлениям проводится оценка безопасности производственного оборудования?
79. Оформление результатов аттестации рабочих мест.
80. Содержание протокола оценки по фактору травмобезопасности рабочего места.
81. Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты (Протокол оценки).
82. Анализ и оформление результатов аттестации.
83. Порядок заполнения карты аттестации рабочих мест по условиям труда.
84. Ведомости рабочих мест и результатов их аттестации для структурных подразделений.
85. Сводная ведомость рабочих мест по условиям труда.
86. План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации.
87. Система сертификации работ по охране труда в организации.
88. Задачи и функции органов сертификации.
89. Правила проведения сертификации.
90. Порядок проведения сертификации.
91. Сертификат соответствия и сертификат безопасности.
 92. Психология безопасности труда и профессиональный отбор.