

**ПРИОРИТЕТНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

О.М. РОДИОНОВА, Д.А. СЕМЕНОВ

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ (ЭКСПЕРТИЗА)
УСЛОВИЙ ТРУДА
И ОКРУЖАЮЩЕЙ РАБОТНИКА СРЕДЫ**

Учебное пособие

Москва

2008

**«Создание комплекса инновационных образовательных программ
и формирование инновационной образовательной среды,
позволяющих эффективно реализовывать государственные интересы РФ
через систему экспорта образовательных услуг»**

Экспертное заключение –

заместитель руководителя Государственной инспекции труда в г. Москве
кандидат технических наук *Г.И. Помогаев*,
заместитель начальника отдела Главного управления по труду и социальным
вопросам Московской области *С.Н. Иванов*

Родионова О.М., Семенов Д.А.

Методы оценки (экспертиза) условий труда и окружающей работника среды: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 152 с.

Учебное пособие предназначено для специалистов по оценке условий труда и окружающей работника производственной среды в первую очередь при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда и подготовке организации к сертификации работ по охране труда. Издание будет полезным специалистам, профессионально занимающимся вопросами охраны труда: государственным и независимым экспертам при проведении государственной и независимой экспертизы условий труда, инженерам и специалистам организаций по охране труда, профсоюзным и государственным инспекторам охраны труда, уполномоченным (доверенным) лицам первичных профсоюзных организаций по охране труда и многим другим.

Учебное пособие выполнено в рамках инновационной образовательной программы Российского университета дружбы народов, направление «Комплекс экспортноориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий», и входит в состав учебно-методического комплекса, включающего описание курса, программу и электронный учебник.

Оглавление

	<i>ВВЕДЕНИЕ</i>	4
1.	ОХРАНА ТРУДА КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА.....	6
2.	ПРЕДМЕТ ОХРАНЫ ТРУДА В ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА...	9
2.1.	Понятие охраны труда.....	9
2.2.	Классификация условий труда.....	12
2.3.	Количественная оценка условий труда.....	21
3.	ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКА И УСЛОВИЯ ТРУДА.....	25
3.1.	Состояние здоровья различных групп населения и работников некоторых отраслей экономики.....	29
3.2.	Производственный травматизм.....	38
3.3.	Профессиональные заболевания и производственно-обусловленная заболеваемость.....	47
4.	МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ РАБОТНИКА СРЕДЫ.....	55
4.1.	Экспертная оценка условий труда. Тяжесть и напряженность трудового процесса.....	55
4.1.1.	<i>Оценка тяжести трудового процесса</i>	56
4.1.2.	<i>Оценка напряженности трудового процесса</i>	67
4.2.	Инструментальная оценка условий труда. Гигиенические критерии.....	90
4.2.1.	<i>Оценка физического фактора производственной среды</i> ...	90
4.2.2.	<i>Оценка химического фактора производственной среды</i> ...	101
4.2.3.	<i>Оценка биологического фактора производственной среды</i> ..	104
4.3.	Метод интегральной оценки условий труда. Социально-экономические нормативы.....	107
5.	<i>Заключение</i>	110
6.	<i>Ответы на вопросы к избранным главам</i>	111
7.	<i>Термины и определения</i>	114
8.	<i>Нормативно-методическая литература</i>	116
	<i>ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА</i>	123

ВВЕДЕНИЕ

В экономически развитых странах Европы и Северной Америки уже давно обнаружили, что текущие расходы предприятий, на которых вопросы охраны труда поставлены в ряд с основными экономическими задачами предприятия, существенно ниже, чем на тех предприятиях, где вопросам охраны труда не придается сколь-нибудь серьезного значения. Следовательно, хотя сама по себе охрана труда не является прибыльной, тем не менее путем снижения через мероприятия по охране труда ряда статей производственных расходов охрана труда становится экономически выгодной и фактически самокупаемой. Конечно, для того чтобы это понять, необходимо правильно подсчитывать собственные доходы и расходы. В то же время экономический эффект от мероприятий по охране труда хотя может быть и достаточно большим, тем не менее не имеет прямого выражения.

С другой стороны, результаты расследований крупных аварий, катастроф, несчастных случаев на производстве с тяжелыми последствиями позволяют сделать вывод о том, что их причиной слишком часто оказывается вопиющая некомпетентность в вопросах охраны труда не только самих работников, но и работодателей.

Таким образом, на нынешнем этапе уже нельзя рассматривать и решать проблемы охраны здоровья работников, снижения уровня производственного травматизма, профессиональных заболеваний и производственно-обусловленной заболеваемости в отрыве от решения общих социально-экономических проблем. И решение вопросов охраны труда уже не может больше возлагаться на «гениальных» самоучек, работников, не обладающих специальными знаниями и регулярной подготовкой в этой области.

В современной России все больше и работодателей, и государственных чиновников понимают всю важность указанной проблемы. Поэтому улучшение условий труда и обеспечение безопасных условий на рабочих местах, устранение причин несчастных случаев на производстве, профессиональных за-

болеваний и производственно-обусловленной заболеваемости стали важнейшими задачами государственной политики в области охраны труда, закрепленными в новой редакции Трудового кодекса Российской Федерации (далее – ТК РФ). Решать эти задачи должны высококвалифицированные специалисты, подготовка которых, в частности специалистов по оценке условий труда и окружающей работника производственной среды, являясь также одним из важных направлений государственной политики в области охраны труда, необходимо должна входить в систему дополнительного образования.

Являясь членом Международной организации труда (далее – МОТ), Россия придерживается международных подходов к вопросам охраны труда и окружающей среды, осуществляет тесное сотрудничество с МОТ, которая придает вопросам охраны труда первостепенное значение.

Настоящее учебное пособие, подготовленное авторами с использованием материалов «Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05» (далее – Руководство Р 2.2.2006-05) Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Российской энциклопедии охраны труда, предназначено для дополнительного образования специалистов с высшим образованием в очень важной области – специалистов по оценке условий труда и окружающей работника производственной среды, в первую очередь при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда и подготовке организации к сертификации работ по охране труда. Кроме того, это издание может быть полезным и интересным и другим специалистам, профессионально занимающимся вопросами охраны труда: государственным и независимым экспертам при проведении государственной и независимой экспертизы условий труда, инженерам и специалистам организаций по охране труда, профсоюзным и государственным инспекторам охраны труда, уполномоченным (доверенным) лицам первичных профсоюзных организаций по охране труда и многим другим.

1. ОХРАНА ТРУДА КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

В соответствии с наиболее распространенным определением, экология человека – это наука о взаимоотношении человека со средой обитания в различных аспектах (экономическом, техническом, физико-техническом, социально-психологическом). Экология человека призвана определить оптимальные условия существования человека, включая допустимые пределы его воздействия на окружающую среду. Однако сколь-нибудь серьезное развитие эта наука начинает приобретать только в последнее время, в связи со все возрастающим воздействием человека на окружающий мир.

В XX–XXI веках экологическая система Земли, которая формировалась в течение миллионов лет и соответствующая естественным условиям эволюции на планете, оказалась под резким воздействием человеческой деятельности. Антропогенное влияние на окружающую среду в последние годы достигло такого размаха, что под угрозой оказался весь земной шар и сама жизнь, в том числе разумная, на планете. Неучтенные и неконтролируемые последствия техногенного воздействия на природу не поддаются сегодня реальному прогнозированию.

Биосфера – единая и очень сложная система – изучается многими науками, включая социальные. Экология человека и должна объединить эти исследования для решения наиболее важных общих проблем. Таким образом, экология человека – это не только накопление конкретных медико-биологических, географических, социально-экономических, технических и технологических знаний, но наука, ищущая методы всестороннего обучения и воспитания человека на пути осознания своей роли в природе. Эти задачи требуют объединения усилий специалистов разных специальностей. Именно здесь более всего нужна специализация по проблемам, по общим направлениям, а не по отдельным научным дисциплинам. Все специалисты: физиологи, патологи, гигиенисты, токсикологи, клиницисты, а также

физики, химики, технологи, экономисты и социологи – каждый со своих позиций, но учитывая общие интересы – должны рассматривать обозначенные проблемы с точки зрения экологии человека. В этой связи большое значение приобретает участие специалистов в области охраны труда: ведь именно от условий труда работника в значительной степени зависит степень влияния человеческой деятельности на окружающую среду.

Вопросы, решаемые в рамках экологии человека, касаются многих сторон жизни и развития общества. Здесь тесно переплетаются вопросы биологии и генетики человека, медицины и технических наук, экономики и социальной политики. Поэтому для их решения требуются коренные социально-экономические преобразования.

Если охрана окружающей среды во всем мире, и в нашей стране в частности, оказалась в последние годы в центре внимания общественных и государственных организаций, то охрана здоровья человека, и как ее составляющая – охрана труда, до сих пор не вышла за рамки лозунгов и деклараций. Хорошо известно, что усилия работников здравоохранения ориентированы преимущественно на диагностику и лечение заболеваний, тогда как здоровье населения – это производное многочисленных воздействий на организм человека, включая природно-климатические, производственные, социальные, бытовые, а также уровень трудовой активности и творческого потенциала, генетическую отягощенность.

Современная медицина имеет дело преимущественно с отрицательными последствиями научно-технического прогресса. Она получает в качестве пациентов людей, которые не смогли адаптироваться к условиям окружающей среды. Решая с различной степенью эффективности задачи восстановления здоровья, медицина не может стать звеном обратной связи в системе «человек–среда»: слишком велико запаздывание сигнала неблагополучия – он подается не до, а после выхода системы из строя. Статистические сводки констатируют лишь рост заболеваемости. Мешает и от-

сутствие четких критериев здоровья, недостаточная организационно-методическая подготовленность уровней здоровья, определения адаптационных возможностей организма,

В связи с вышеизложенным целесообразно для решения важнейших проблем экологии человека использовать мониторинг окружающей среды, включая условия труда работников, и исследование влияний экологических условий на здоровье и социально-трудовой потенциал людей.

Задача управления трудовыми ресурсами, их сбережения и восполнения является по своему существу задачей экологической, так как ее решение возможно только путем изменения условий окружающей среды. По данным Всемирной организации здравоохранения, значительная часть болезней (от 30 до 80%) вызвана состоянием экологического напряжения. Поэтому затраты на охрану труда и окружающей среды в конечном итоге направлены на сохранение здоровья населения, на восполнение и развитие трудовых ресурсов.

В этих условиях огромную роль играет качество управления охраной труда, полная и достоверная количественная оценка условий труда работников.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. *О.М. Родионова, Д.А. Семенов* Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. *Д.А. Семенов, О.М. Родионова* Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Российская энциклопедия по охране труда. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
2. *С.А. Карауш, О.О. Герасимова* История охраны труда в России. / Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2005.

Использованная литература по теме

1. Российская энциклопедия по охране труда. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. - С. 5-6.
2. *С.А. Карауш, О.О. Герасимова* История охраны труда в России / Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2005. - С. 3-12.

2. ПРЕДМЕТ ОХРАНЫ ТРУДА В ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

2.1. ПОНЯТИЕ ОХРАНЫ ТРУДА

В соответствии со статьей 209 ТК РФ охрана труда – это система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Охрана труда может рассматриваться в 3 аспектах:

- институт трудового права;
- элемент трудового правоотношения;
- субъективное право работника.

Как институт трудового права охрана труда – это совокупность правовых норм, направленных на обеспечение безопасных и здоровых условий труда работников.

Как элемент трудового правоотношения охрана труда представляет собой встречные (корреспондирующие друг с другом) права и обязанности работника и работодателя (администрации) по соблюдению требований безопасности условий труда, безопасной эксплуатации техники и соблюдению в интересах безопасности труда технологии производства.

В качестве субъективного права работников охрана труда состоит в законодательном закреплении такого правового положения работников, при котором им должны быть обеспечены безопасные и здоровые условия труда. Это право реализуется в конкретных трудовых правоотношениях. Субъективное право каждого работника – право на безопасные и здоровые условия труда при осуществлении той трудовой функции, которую он обязался выполнять по трудовому договору.

Работодатель (организация) обязан обеспечить работникам своей организации защиту их трудовых прав, безопасные условия труда и принятие мер по сохранению их здоровья и жизни в процессе трудовой деятельности в соответствии с требованиями законов и иных нормативных правовых актов об охране труда. В организации создается служба охраны труда, разрабатывается система управления охраной труда.

При обеспечении работникам их трудовых прав в области охраны труда требуется решение следующих задач:

- защита работников от воздействия вредных и опасных производственных факторов, которые угрожают их здоровью и физической безопасности на рабочем месте (безопасность и гигиена труда);
- обеспечение гарантий и компенсаций работникам, занятым на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также при несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваний;
- проведение медицинской и профессиональной реабилитации пострадавших на производстве.

Возникновение и развитие законодательства об охране труда обусловлено развитием промышленности и в первую очередь было связано с такими проблемами, как работа машин и оборудования, воздействие опасных веществ, оказание первой медицинской помощи. Позднее возникла необходимость расширения нормативного регулирования охраны труда, например, законодательное закрепление профилактики несчастных случаев, профессиональной и профессионально обусловленной заболеваемости путем проведения периодических медицинских осмотров и улучшения производственной среды (защита от шума, вибрации, запыленности, разработка стандартов и норм на содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и другие). Были приняты нормы, направленные на охрану здоровья отдельных категорий трудящихся, – либо в связи с их повышенной уязвимостью (молодежь, женщины, работники с пониженной трудоспособно-

стью), либо по причине воздействия на них специальных факторов (горняки, металлурги, строители, моряки и другие категории работников).

Положения о таких категориях работников закреплены в специальных статьях ТК РФ.

Отдельно рассматривается также охрана труда на малом предприятии.

Серьезные изменения в законодательстве об охране труда связаны с реформированием российской экономики и переходом к рыночным отношениям, с применением новой техники и коренными изменениями технологических процессов, организации и условий труда. На российское законодательство об охране труда большое влияние оказывают конвенции и рекомендации МОТ, ратифицированные Россией, а в некоторых случаях – еще Советским Союзом.

Российское законодательство об охране труда предусматривает серьезные обязанности как работодателя, так и работника в этой области. При этом, конечно, основная доля этих обязанностей ложится именно на работодателя.

Вопросы для самостоятельной проверки

1. Какие основные группы мероприятий включает в себя охрана труда?
2. Что такое охрана труда с точки зрения трудового права?
3. Каковы основные обязанности работодателя в области охраны труда?
4. В каких нормативных актах, помимо законодательства, закрепляются права работников в области охраны труда?
5. Какие международные нормативы по охране труда действуют в Российской Федерации?
6. Являются ли директивы Евросоюза по охране труда обязательными к исполнению в России?

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. *О.М. Родионова, Д.А. Семенов* Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. *Д.А. Семенов, О.М. Родионова* Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Российская энциклопедия по охране труда. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании»

Использованная литература по теме

1. Экологическая доктрина Российской Федерации. Сайт Общероссийского объединения профсоюзов РОСТ. www.rost-prof.ru. - С.6-11.
2. Концепция проекта федерального закона «Экологический кодекс Российской Федерации». www.mnr.gov.ru. - С. 5-10.
3. Федеральный закон «О техническом регулировании». www.rost-prof.ru. - С.5-21.

2.2. КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА

Классификация условий труда необходима при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда, при экспертизе (государственной и независимой) условий труда, при сертификации работ по охране труда в организации и в других случаях, когда необходимо оценить состояние условий труда на рабочих местах.

В соответствии со статьей 209 ТК РФ под аттестацией рабочих мест по условиям труда понимается оценка условий труда на рабочих местах в целях выявления вредных и (или) опасных производственных факторов и осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда проводится в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда. В настоящее время порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда определяется Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 14 марта 1997 года № 12.

Российская энциклопедия по охране труда определяет экспертизу условий труда как комплексную оценку специалистами (экспертами) факторов производственной среды и трудового процесса по показателям факторов, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе трудовой деятельности.

В соответствии со статьей 209 ТК РФ под государственной экспертизой условий труда понимается оценка соответствия объекта экспертизы государственным нормативным требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и органами исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда в порядке, установленном Правительством РФ.

Государственная экспертиза условий труда осуществляется в целях оценки: качества проведения аттестации рабочих мест по условиям труда; правильности предоставления работникам компенсаций за тяжелую работу, работу с вредными и (или) опасными условиями труда; соответствия проектов строительства, реконструкции, технического переоснащения производственных объектов, производства и внедрения новой техники, внедрения новых технологий государственным нормативным требованиям охраны труда; фактических условий труда работников, в том числе в период, непосредственно предшествовавший несчастному случаю на производстве. Государственная экспертиза осуществляется государственными экспертами по условиям труда, то есть должностными лицами федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда.

Независимая экспертиза условий труда осуществляется в целях оценки состояния условий труда на рабочих местах до проведения очередной аттестации рабочих мест по условиям труда. Независимая экспертиза условий труда осуществляется профсоюзными инспекторами по охране труда и профсоюзными

экспертами по условиям труда, т. е. должностными лицами соответствующих профсоюзных инспекций труда в соответствии со статьей 370 ТК РФ.

В соответствии с Российской энциклопедией по охране труда под сертификацией работ по охране труда понимается выдача специального свидетельства (сертификата) после проверки и оценки соответствия деятельности работодателя по обеспечению охраны труда государственным нормативным требованиям охраны труда с учетом проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и особенностей организации работ по охране труда в отраслях экономики. Сертификат соответствия организации работ по охране труда согласно статье 209 ТК РФ – это документ, удостоверяющий соответствие проводимых работодателем работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Под классификацией условий труда понимается отнесение условий труда на рабочем месте к одному из классов условий труда в зависимости от количественной оценки условий труда на данном рабочем месте.

В соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации под условиями труда понимается совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника. В зависимости от того, какое конкретное влияние оказывают условия труда, производится их классификация. Основным нормативным документом, в котором устанавливается классификация условий труда, является «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (далее – Руководство Р 2.2.2006-05). В соответствии с этим документом классификация условий труда основана на принципе дифференциации отклонений параметров факторов рабочей среды и трудового процесса от действующих гигиениче-

ских нормативов 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. Классификация условий труда учитывает гигиенические критерии, т. е. показатели, характеризующие степень указанных отклонений. По классификации, принятой в Руководстве Р 2.2.2006-05, исходя из степени отклонения фактических уровней факторов рабочей среды и трудового процесса от гигиенических нормативов, условия труда по степени вредности и опасности подразделяются на 4 класса: оптимальные (1-й класс), допустимые (2-й класс), вредные (3-й класс) и опасные (4-й класс).

Оптимальные условия труда – это условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня 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.

Допустимые условия труда – это условия, которые характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работников и их потомство. Допустимые условия труда условно относят к безопасным.

Вредные условия труда – это условия, которые характеризуются наличием вредных факторов, уровни которых превышают гигиенические

нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм работника и (или) его потомство.

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работников, в свою очередь, разделяют на 4 степени вредности:

– *1-я степень вредности* (класс условий труда 3.1) – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;

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

– *3-я степень вредности* (класс условий труда 3.3) – условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (профессионально обусловленной) патологии;

– *4-я степень вредности* (класс условий труда 3.4) – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечаются значительный

рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Опасные условия труда – это условия, которые характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в т. ч. и тяжелых форм. Опасные условия труда иногда называют экстремальными.

Отнесение рабочего места по условиям труда к тому или иному классу производится по значениям количественных показателей вредных факторов в соответствии с правилами, определенными в Руководстве Р 2.2.2006-05.

При этом под вредным фактором рабочей среды понимается фактор производственной среды и (или) трудового процесса, воздействие которого на работника может вызывать профессиональное заболевание или другое нарушение состояния здоровья, повреждение здоровья потомства.

Вредными факторами могут быть факторы окружающей работника производственной среды:

– *физические факторы*, имеющие показатели – температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение; неионизирующие электромагнитные поля (ЭМП) и излучения – электростатическое поле; постоянное магнитное поле (в том числе гипогеомагнитное); электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Гц); широкополосные ЭМП, создаваемые ПЭВМ; электромагнитные излучения радиочастотного диапазона; широкополосные электромагнитные импульсы; электромагнитные излучения оптического диапазона (в т.ч. лазерное и ультрафиолетовое); ионизирующие излучения; производственный шум, ультразвук, инфразвук; вибрация (локальная, общая); аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия; освещение – естественное (отсутствие или недостаточность), искусственное (недостаточная освещенность, пульсация освещенности, избыточная яркость, высокая

неравномерность распределения яркости, прямая и отраженная слепящая блескость); электрически заряженные частицы воздуха – аэроионы;

– *химические факторы*, имеющие показатели – химические вещества, смеси, в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом и (или) для контроля которых используют методы химического анализа;

– *биологические факторы*, имеющие показатели – микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах, патогенные микроорганизмы – возбудители инфекционных заболеваний.

Кроме того, вредными факторами могут быть факторы трудового процесса – тяжесть труда и напряженность труда.

Тяжесть труда – это характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность. Тяжесть труда характеризуется показателями: 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 – это характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся показатели: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень монотонности нагрузок, режим работы.

Помимо вредных факторов рабочей среды для определения класса условий труда на рабочем месте используется понятие – *опасный фактор* рабочей среды, то есть фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения

здоровья или даже смерти. В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные факторы рабочей среды могут стать опасными.

Наконец, для полного определения класса условий труда и степени воздействия этих условий на работника применяется понятие *устранимых* и *неустранимых* условий труда при современном техническом уровне производства. В современной нормативной документации эти понятия строго не определены.

Т а б л и ц а 1

Показатели вредных факторов, которые могут быть признаны неустранимыми при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда или экспертизе условий труда

№	Вредный фактор	Группа показателей	Показатель
1	2	3	4
1	Физический фактор	Звуковые показатели и вибрация	Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, виброускорения
2			Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, виброускорения для отдельных видов транспортного оборудования
3			Инфразвук, общий уровень звукового давления
4			Ультразвук воздушный, уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах частот, при превышении ПДУ свыше 20
5			Ультразвук контактный, уровень виброскорости
6		Показатели температуры воздуха для открытых территорий	Все показатели
7		Естественное освещение	Все показатели
8	Тяжесть трудового процесса	Рабочая поза	Все показатели
9	Напряженность трудового процесса	Интеллектуальные нагрузки	Все показатели
10		Сенсорные нагрузки	Длительность сосредоточенного наблюдения
11			Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений
12			Число производственных объектов одновременного наблюдения
13		Нагрузка на голосовой аппарат	
14		Эмоциональные нагрузки	Все показатели
15	Монотонность производственной обстановки	Все показатели	

Поэтому в настоящем учебном пособии дается то определение, которое наиболее отражает суть понятий: вредные и (или) опасные условия труда на рабочем месте могут считаться неустранимыми при современном техническом уровне производства, если класс условий труда на этом рабочем месте не ни-

же, чем 3.1., и по крайней мере один показатель вредных факторов рабочей среды класса не ниже, чем 3.1., не может быть доведен до значения 1 или 2 при помощи современных технических средств. Показатели вредных факторов, которые могут быть признаны неустранимыми при современном техническом уровне производства, приведены в таблице 1.

Вопросы для самостоятельной проверки

1. В каких целях производится классификация условий труда?
2. Что такое аттестация рабочих мест по условиям труда и для чего она производится?
3. Какие условия труда считаются безопасными и безвредными?
4. Какие условия труда считаются вредными и как они классифицируются по степеням вредности?
5. Какие показатели вредных производственных факторов могут быть признаны неустранимыми при современном техническом уровне производства?
6. Что такое тяжесть труда?
7. Что такое напряженность трудового процесса?
8. Что такое экспертиза условий труда?
9. Чем отличается независимая экспертиза условий труда от государственной?
10. Что такое сертификация работ по охране труда и для чего она производится?
11. Кто может проводить независимую экспертизу условий труда?

Семинар: Классификация условий труда по различным факторам производственной среды и трудового процесса. Гарантии и компенсации работникам, занятым на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда. Расчет компенсаций в зависимости от класса условий труда.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. *О.М. Родионова, Д.А. Семенов* Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.: Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. www.rost-prof.ru.
3. *Д.А. Семенов, О.М. Родионова* Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Российская энциклопедия по охране труда. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.

Использованная литература по теме

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. Сайт Общероссийского объединения профсоюзов РОСТ. www.rost-prof.ru.

2. Российская энциклопедия по охране труда. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, т.1, 2004. - С. 371-380.

2.3. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА

Количественная оценка условий труда на рабочем месте – это числовой показатель состояния условий труда (степени совокупного воздействия на работника факторов производственной среды и трудового процесса) на рабочем месте. Количественная оценка условий труда на рабочем месте – так же как классификация условий труда – необходима при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда, при экспертизе (государственной и независимой) условий труда, при сертификации работ по охране труда в организации и в других случаях, когда необходимо оценить состояние условий труда на рабочих местах.

Количественная оценка условий труда на рабочем месте может быть получена двумя методами:

– как общая гигиеническая оценка условий труда в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 на базе измерений каждого из показателей факторов производственной среды и трудового процесса;

– как интегральная оценка условий труда на основе социально-экономических нормативов заболеваемости.

Оба этих метода дают примерно равные оценки условий труда. Каждый из них имеет свои сильные стороны. Метод общей гигиенической оценки условий труда хорош тем, что, поскольку он основан на пофакторном анализе, он дает возможность выявить рабочие места с конкретными несоответствиями требованиям охраны труда. В свою очередь, метод интегральной оценки условий труда может быть предпочтительней, поскольку он существенно более дешев в применении. Но в настоящее время гораздо более широкое применение имеет первый метод.

В соответствии с методом общей гигиенической оценки условий труда последние на рабочем месте отвечают гигиеническим требованиям и относятся к 1-му или 2-му классу, если все фактические значения уровней (показатели) вредных факторов находятся в пределах оптимальных или допустимых величин соответственно. Соответственно условия труда на рабочем месте являются оптимальными, если значения всех показателей равны 1. Такое состояние условий труда на современных рабочих местах является крайне редким. Поэтому значительно чаще условия труда оцениваются просто как допустимые.

Если же уровень хотя бы одного фактора превышает допустимую величину гигиенического норматива условий труда, то условия труда на таком рабочем месте, в зависимости от величины превышения и в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05, как по отдельному фактору, так и при их сочетании могут быть отнесены к степеням вредных от 1-го до 4-го или к классу опасных условий труда.

В соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 под гигиеническими нормативами условий труда – предельно допустимыми концентрациями (ПДК), предельно допустимыми уровнями (ПДУ) – понимаются уровни (показатели) вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Однако соблюдение гигиенических нормативов не исключает возможности нарушения состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью. Такие гигиенические нормативы обоснованы с учетом стандартной 8-часовой рабочей смены.

Для установления конкретного класса условий труда превышения ПДК, ПДУ по показателям вредных факторов могут быть зарегистрированы в течение одной рабочей смены, если эта смена типична для данного производства. При нетипичном или эпизодическом (в течение определенного пе-

риода) воздействию оценку условий труда проводят по суммарному времени воздействия и (или) максимальному значению показателя фактора.

Оценка условий труда с учетом комбинированного действия показателей вредных факторов проводится на основании результатов измерений отдельных показателей этих факторов. При этом в общей гигиенической оценке учитываются эффекты суммирования комбинированного действия химических веществ, биологических факторов, различных частотных диапазонов электромагнитных излучений и другие.

Окончательно общая гигиеническая оценка условий труда на рабочем месте устанавливается:

- 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.

В сложных случаях условия труда на рабочем месте могут оцениваться по показателям функционального состояния организма работника и другим данным специалистами по гигиене или медицине труда. К таким случаям относятся особые формы организации работ (продолжительность рабочей смены более 8 ч, вахтовый метод труда и т.п.); работы, связанные с преимущественными перемещениями и воздействием на работника факторов, меняющихся по интенсивности, продолжительности и природе; работы, требующие применения специальных средств защиты, ухудшающих функциональное состояние работника; сложные комбинации факторов рабочей среды, тяжести и напряженности труда и другие.

При общей гигиенической оценке условий труда измерения проводятся при характерных условиях ведения технологического процесса. При этом используются методы контроля и средства измерений, предусмотренные соответствующими нормативно-методическими документами. Кон-

тролю подлежат все характерные для рабочего места вредные и опасные факторы, регламентируемые санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами, а также тяжесть и напряженность труда. Для составления перечня факторов, подлежащих измерению и оценке, используются техническая, организационно-распорядительная документация, сертификаты соответствия на сырье, материалы, оборудование и т.п.

В некоторых случаях условия труда могут быть оценены как менее вредные на одну ступень, но не ниже класса 3.1. Такая оценка может быть применена при сокращении времени контакта с вредными факторами (защита временем) в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложении 7 Руководства Р 2.2.2006-05, но при этом режимы труда и отдыха работников, подвергающихся воздействию вибрации, не изменяют класс условий труда, а также при использовании эффективных (имеющих сертификат соответствия) средств индивидуальной защиты.

Метод интегральной оценки условий труда будет достаточно подробно рассмотрен в соответствующей главе настоящего пособия.

Вопросы для самостоятельной проверки

1. В каких целях производится количественная оценка условий труда?
2. Что такое количественная оценка условий труда?
3. Какими способами может быть получена общая оценка условий труда на рабочем месте?
4. Что такое пофакторная оценка условий труда?
5. При каких значениях класса условий труда по физическому фактору условия труда могут быть признаны допустимыми?
6. При каких значениях класса условий труда по химическому и биологическому факторам условия труда могут быть признаны допустимыми?
7. При каких значениях класса условий труда по тяжести и напряженности труда условия труда могут быть признаны допустимыми?
8. При каких значениях класса условий труда по каждому из производственных факторов условия труда могут быть признаны вредными?

Семинар: Количественная оценка условий труда при аттестации рабочих мест по условиям труда и проведении экспертизы условий труда. Экс-

пертная оценка условий труда. Инструментальная оценка условий труда.
Интегральная оценка условий труда.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – М., 2005.
3. Д.А. Семенов, О.М. Родионова Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Российская энциклопедия по охране труда. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
2. Журнал «Охрана труда и социальное страхование».
3. Журнал «Охрана труда. Практикум».
4. Журнал «Справочник специалиста по охране труда».

Использованная литература по теме

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005. - С. 11, 12, 40-43.
2. Российская энциклопедия по охране труда. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, т.2, 2004. - С. 281-283.

3. ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКА И УСЛОВИЯ ТРУДА

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), «здоровье – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия».

Здоровыми считаются физические лица (люди), которые не предъявляют жалоб на состояние своего здоровья и у которых при клинико-лабораторном, а также инструментальном исследованиях не обнаружива-

ются заболевания. Здоровые лица подразделяются на абсолютно здоровых и практически здоровых.

К абсолютно здоровым относятся лица, которые не предъявляют никаких жалоб на состояние своего здоровья, в прошлом ничем серьезным не болели и у которых при обследовании не выявляются заболевания или нарушения функций органов и систем.

Практически здоровые – это лица, у которых хроническое заболевание находится в компенсированном состоянии и протекает без обострений в течение ряда лет. К этой группе также относятся лица, несущие факторы риска производственного, бытового, генетического характера, предрасполагающие к возникновению определенных заболеваний.

Здоровье человека определяется многими факторами, среди которых главными считаются генетические особенности, влияние условий окружающей среды, образ жизни и медицинское обеспечение.

Вопросами здоровья организма, как удачной непрерывной адаптацией к условиям окружающей среды, много лет занимается Р.М. Баевский, который предложил следующую классификацию уровней здоровья – классификацию функциональных состояний организма:

1-й класс – **норма** – состояния с достаточными функциональными (адаптационными) возможностями организма. Различают четыре основных вида нормы. **Статистическая** норма описывается определенными пределами отклонения от среднего значения. **Клиническая** норма характеризует значения показателей у лиц без проявления заболевания. **Идеальная** норма отражает состояние людей, которые находятся в наиболее благоприятных условиях. **Физиологическая** норма указывает на сохранение достаточного уровня функциональных возможностей организма.

2-й класс – **донологические состояния**, при которых оптимальные адаптационные возможности организма обеспечиваются более высоким,

чем в норме, напряжением регуляторных систем, что ведет к повышенному функциональному напряжению механизмов адаптации.

3-й класс – **преморбидные состояния** – состояния снижения функциональных возможностей организма, которые проявляются, во-первых, стадией с преобладанием неспецифических изменений при сохранении устойчивого равновесия основных жизненно важных систем организма и, во-вторых, стадией с преобладанием специфических изменений со стороны тех органов и систем, гомеостаз которых нарушен, но благодаря механизмам компенсации проявление заболеваний может быть невыражено или оно находится в начальной фазе и имеет компенсаторный характер.

4-й класс – **срыв адаптации** – состояние с резким снижением функциональных возможностей организма в связи с нарушением механизмов компенсации. В данном состоянии наблюдаются различные заболевания.

Переход от состояния абсолютного здоровья, через период относительного здоровья к болезни всегда занимает определенный временной промежуток – от нескольких часов до многих лет. И при внимательном, серьезном отношении к своему здоровью можно если не избежать, то значительно отдалить момент заболевания и перехода из категории «здоровый человек» в категорию «больной».

Больные – это лица, предъявляющие жалобы на состояние своего здоровья, у которых при объективном исследовании выявляются патологические изменения тех или иных органов и систем.

Здоровье и болезнь представляют собой два основных состояния жизни. Эти два состояния могут много раз сменять друг друга на протяжении индивидуальной жизни человека. Для понимания сущности болезни важно определить, что такое нормальная, здоровая жизнь, за пределами которой возникает болезнь. Существует огромное множество определений этих понятий, которые тесно связаны друг с другом.

В настоящее время популярно определение нормы как оптимального состояния жизнедеятельности организма в данной конкретной среде. Норма различна для особей разных видов, популяций, разных возрастов, полов и отдельных индивидуумов. Она определяется генетически и в то же время весьма зависит от среды, окружающей живые организмы. Все люди отличаются от некоторой идеальной нормы как среднего показателя или как некоторого идеального качества их строения и поведения.

В противовес норме или здоровью болезнь можно определить как сложную общую реакцию организма на повреждающее действие факторов внешней среды; качественно новый жизненный процесс, при котором хотя и сохраняются функции, присущие здоровому организму, но появляются новые изменения разрушительного и приспособительного характера в органах и тканях, приводящие к снижению приспособляемости организма к непрерывно меняющимся условиям окружающей среды и ограничению трудоспособности.

Критериями болезни являются:

- жалобы больного;
- результаты объективного исследования пациента;
- снижение приспособляемости и трудоспособности.

Количественные параметры утраты здоровья выражаются в показателях заболеваемости, рождаемости, смертности, продолжительности жизни и других.

В настоящее время человечество уже не может развиваться без экологической ориентации всей медико-биологической науки. Актуальность и необходимость экологического подхода подтверждаются выявленными зависимостями между здоровьем человека и состоянием биосферы, особенно ее техногенным загрязнением.

Средняя продолжительность жизни в РФ менее 65 лет, тогда как в развитых странах люди живут в среднем до 76 лет. По средней продолжительности жизни Россия занимает 47–48-е место в мире. По показателю детской смерт-

ности Россия намного «опережает» развитые страны: на 1000 новорожденных в России приходится 22 смертных случая, тогда как в США, например, 5,5.

3.1. СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ И РАБОТНИКОВ НЕКОТОРЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ

Укрепление здоровья работающего населения – одна из важнейших государственных задач, решение которой обеспечивает социально-экономическое развитие России. В последние годы отмечается ухудшение состояния здоровья населения Российской Федерации всех возрастных групп, в том числе и трудоспособного. Сложившаяся ситуация может стать причиной дефицита квалифицированных рабочих кадров, и в первую очередь для тех производств, где существуют ограничения при приеме на работу по состоянию здоровья. Сохранение трудового потенциала для нужд российской экономики из-за уменьшения численности детского населения и продолжающегося снижения показателей здоровья детей и подростков становится крайне актуальной и серьезной проблемой.

Несмотря на повышение рождаемости в последние годы, снижение перинатальной смертности и мертворождаемости, убыль населения остается на крайне высоком уровне за счет растущих уровней смертности населения. Количество детей в России в последние годы катастрофически снижается, и за последние 10 лет число малолетних россиян уменьшилось в 7 раз (рис. 1).

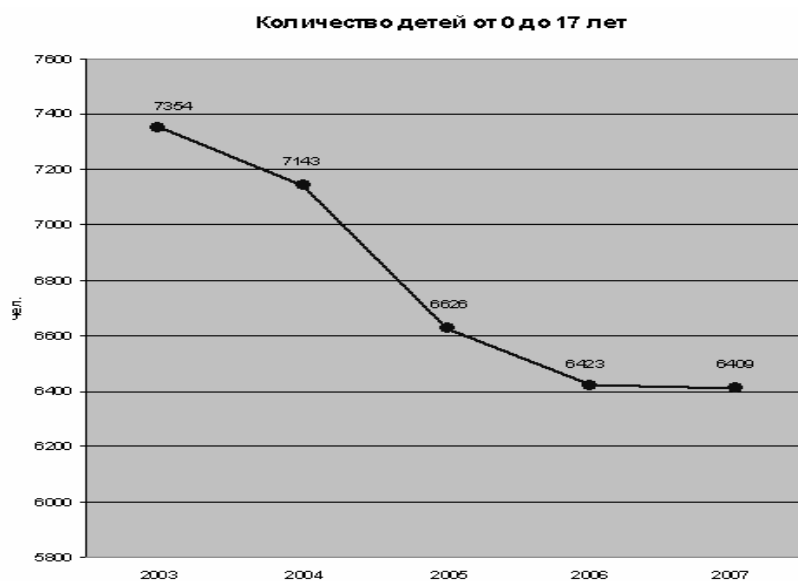


Рис. 1 Динамика количества детей за период 2003-2007 гг. в г. Протвино МО

При этом здоровье новорожденных оценивается как неудовлетворительное (рис. 2), что подтверждается данными проведенной в 2002 году диспансеризации детского населения.

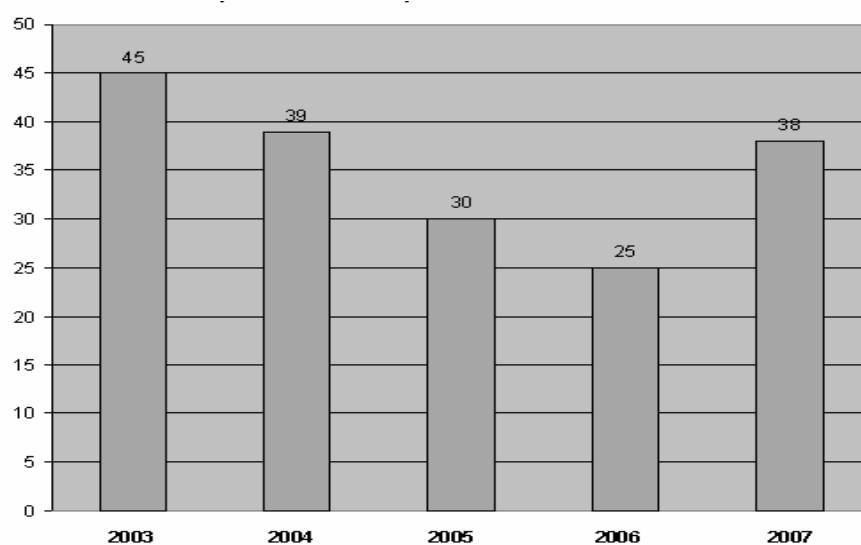


Рис. 2. Количество новорожденных, родившихся с различными патологиями (%) (данные по г. Протвино МО)

Среди детей отмечается рост общей заболеваемости, хронической патологии сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы, скелетно-мышечные нарушения, заболевания мочеполовой системы, врожденные

аномалии и инвалидности. Выросло число детей и подростков (почти в 2 раза), имеющих хроническую патологию и инвалидность по причине перенесенных заболеваний, что снижает и даже исключает возможность выбора и освоения ряда профессий. Эти когорты детей, имеющие отклонения в здоровье, через несколько лет вступят в трудовой и детородный возраст. Следовательно, от того, насколько удастся сохранить потенциал здоровья детей и подростков, зависит трудовое долголетие работающих, определяющее надежность, качество и безопасность труда.

Важнейшей биологической и социально значимой стороной жизни человека является репродуктивная функция. Этиология нарушений репродуктивного здоровья многофакторна, но до настоящего времени практически не учитывается роль условий труда, в которых работают родители (или женщина детородного возраста), а также условия проживания. В настоящее время 32,2 миллиона женщин (из 65,8 миллиона чел.), в том числе свыше 20 миллионов детородного возраста, в России трудятся. При этом 1,6 миллиона женщин работают во вредных и опасных условиях труда. Ряд химических ядов крайне опасны для женщин в период беременности и кормления ребенка грудью, так как обладают репродуктивной токсичностью. Установлено, что этиологическая доля вклада вредных факторов в патологию новорожденных составляет более 50% и зависит от класса вредности, в котором работает женщина во время беременности. Это свидетельствует о малой защищенности плода материнским организмом, что следует рассматривать как производственно зависимую патологию новорожденных, которая клинически проявляется врожденными пороками развития, мертворождением, самопроизвольным выкидышем, развитием функциональной или психической патологии и так далее. Данные факты требуют рассмотрения вопроса о компенсации опосредованного вреда здоровью ребенка. Исследования по изучению влияния среды проживания и трудовой деятельности женщин на течение беременности и развитие плода показали, что вклад таких распространен-

ных ядов, как формальдегид, никель и свинец, вызывают нарушения в иммунной системе. Выявлены высоко достоверные корреляционные связи нарушений иммунной системы мамы с патологией новорожденных и повышенной заболеваемостью в первый год жизни ребенка. Полученные данные являются составной частью объяснения продолжающегося роста численности детей-инвалидов, получающих социальную пенсию. Их число только за один год увеличивается в среднем на 70 тысяч. Исследования ГУ НИИ медицины труда РАМН показали, что в структуре врожденной патологии новорожденных в г. Москве около 40% приходится на костно-мышечную систему, более 20% – на систему кровообращения и почти 10% – на аномалии половых органов, причем наиболее часто эта патология выявлялась у детей мужского пола.

Огромную роль в негативном антропогенном воздействии на окружающую среду играют химические вещества. Патологию человека, обусловленную химическими воздействиями, можно рассматривать как острые неинфекционные заболевания химической этиологии (острые отравления), или как хронические отравления в результате длительных химических воздействий, и заболевания, в патогенезе которых длительные химические воздействия малой интенсивности выступают в роли условий, способствующих их возникновению и ухудшающих их клиническое течение (эндокринные, онкологические заболевания, нарушения развития плода и врожденные пороки). По официальным данным смертность от травм и отравлений в 2004 году составила 220,5 на 100 тысяч населения, занимая одно из первых мест в числе причин смерти от неинфекционных заболеваний.

Значительная часть населения России занята в сельском хозяйстве. Экономический спад последних десятилетий привел к существенному ухудшению материально-технической базы предприятий агро-промышленного комплекса, увеличению доли труда с физическим перенапряжением, в неблагоприятных макро- и микроклиматических условиях. Воздействие этих факторов вызывает перестройку деятельности нервной системы и приводит к по-

явлению специфических и неспецифических ее нарушений. В современном растениеводстве сохраняется комплекс неблагоприятных производственных факторов: тяжелый физический труд, вибрация, неблагоприятные микроклиматические условия, интенсивный производственный шум, вынужденное положение тела, токсические вещества. То же касается механизаторов, работников животноводства и других работников сельского хозяйства.

В структуре профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства первое место принадлежит болезням сенсомоторной системы от функционального перенапряжения. Вибрационная болезнь находится на третьем месте, уступая профессиональным заболеваниям бронхолегочной системы. Профессиональные заболевания у работников сельского хозяйства отличаются затяжным течением, снижением трудоспособности на многие годы, формированием сложных сочетанных форм поражений.

Производственная деятельность горнорудных предприятий загрязняет окружающую среду медью, железом, ртутью, марганцем, кадмием, цинком, мышьяком, которые поступают в атмосферный воздух, поверхностные водные объекты, проникают в почву и подземные водоносные горизонты, накапливаются в сельскохозяйственных продуктах и в продукции животноводства. Труд горнорабочих рудников осуществляется в условиях воздействия на организм комплекса факторов производственной среды: повышенной концентрации пыли, вредных газов, интенсивного шума и вибрации, дискомфортного микроклимата, а также тяжелых физических и психоэмоциональных нагрузок.

Велико влияние воздушных выбросов металлургических комбинатов на чистоту атмосферного воздуха и воздушной среды производственных помещений. Наибольшие вклады в эти выбросы по массе дают оксид углерода, взвешенные вещества, диоксид серы, окислы азота и другие. Клиническое выражение загрязнения окружающей среды этими соединениями проявляется болезнями органов дыхания (хронические бронхиты, пневмо-

нии, бронхиальная астма), сердечно-сосудистой системы и злокачественными образованиями.

В комплексе производственных факторов нефтяной промышленности ведущее место занимают физические факторы: вибрация, шум, неблагоприятные параметры микроклимата, а также тяжесть труда. Вибрационная патология продолжает занимать одно из ведущих мест в структуре профессиональной заболеваемости. Для ряда работ в этой отрасли характерна вероятность воздействия вредных химических веществ, которые представлены нефтью, сероводородом, различными реагентами, используемыми в процессе строительства скважин и добычи нефти. В структуре выявленных заболеваний у нефтяников ведущее место занимают болезни сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, органов дыхания и желудочно-кишечного тракта.

Угольная отрасль по количеству профпатологии занимает лидирующее место из 14 отраслей экономики. В структуре профессиональной заболеваемости преобладают болезни органов дыхания пылевой этиологии. Свыше 50% случаев профессиональных заболеваний выявляется у основных профессий при стаже свыше 10 лет.

Актуальной проблемой является сочетанное воздействие профессиональных и экологических факторов риска. Однако работ по количественной оценке вклада этих двух групп факторов риска недостаточно, и требуются большие усилия в этом направлении. К сожалению, на сегодня разрушена система медицинского обслуживания работающих, в подавляющем большинстве случаев низко качество проводимых предварительных и периодических медицинских осмотров, ликвидированы медико-санитарные части, не осуществляется трудоустройство беременных и так далее. Отмечается тенденция к искусственному занижению уровня профессиональной заболеваемости, связанная с неполной выявляемостью профпатологии и диагностированием ее на поздних стадиях.

Семинар: Вопросы состояния здоровья различных групп населения. Демографический «пейзаж» России за последнее столетие (1900-2007 гг.). Продолжительность жизни россиян и гендерная катастрофа. Состояние здоровья различных групп населения: беременных женщин, новорожденных, детей, подростков, учащихся, студентов, работников умственного труда, работников физического труда, работников сельского хозяйства, мужчин в возрасте 40-65 лет, работников метрополитена и др.

Лабораторная работа: изучение работы аппаратно-программных комплексов по составлению интегральной (совокупной) оценки здоровья. Работа с АПК «Диаконс» и «Истоки здоровья». Изучение работы комплекса «Варикард», нейромиоанализатора НМА-4-01 «НЕЙРОМИАН», кардиоанализатора «АНКАР-131», ГРВ камеры ПРО, ГРВ камеры «Экспресс». Решение и составление задач по оценке состояния здоровья студентов.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. Ретнев В.М. Профессиональные болезни и меры по их предупреждению, Ст-Пб.: «Диалект», 2007.
2. Труханович Л.В., Щур Д.Л. Медицинские осмотры работников, М.: «Финпресс», 2004.
3. Хата З.И. Здоровье человека в современных экологических условиях. – М.: Фаир-Пресс, 2001.

Дополнительная:

1. Занько Н.Г., Ретнев В.М. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Учебник. –М.: Академия, 2004.
2. Захарченко Т.И. Охрана окружающей среды: К юридическим действиям граждан России. М., 1998.
3. Землянская И.Е. Учебник выживания. Яды и противоядия. – М.: ООО Изд-во Яуза, 2001.
4. Родионова О.М., Башкиров А.А. Первая доврачебная помощь: Практическое пособие. — М.: Изд-во РУДН, 2004.
5. ФМБА России. Промышленное здравоохранение. - Сборник нормативных документов, 2006.

Использованная литература по теме

1. Практические навыки терапевта: Практическое пособие для мед.ин-тов / Г.П. Матвейков, Н.И. Артишевская, Л.С. Гиткина и др.; Под общ.ред. Г.П. Матвейкова. – Мн.: Высшая школа, 1993. - С.5-6.

2. *Адо А.Д.* Вопросы общей нозологии. – М.: Медицина, 1985. –С.5.
3. Патологическая физиология. Учебник для медицинских вузов / Под редакцией А.Д. Адо, М.А. Адо, В.И. Пыцкого, Г.В. Порядина, Ю.А. Владимирова. – М.: Триада-Х, 2002. – 616 с. – С.1-3.
4. *Новичкова Н.И., Жаров А.А., Мальшева Е.В.* Гигиенические направления в решении вопросов сохранения здоровья трудоспособного населения / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 123-124.
5. *Измеров Н.Ф., Сивочалова О.В.* Проблемы воспроизводства здорового населения в условиях загрязнения окружающей среды / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 15-16.
6. *Жеглова А.В., Корзенева Е.В.* Клинико-функциональные критерии нарушений здоровья горнорабочих различных регионов / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 79.
7. *Остапенко Ю.Н.* Антропогенные химические воздействия и здоровье нации / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 47.
8. *Синицкая Т.А.* Заболеваемость населения в условиях комбинированного воздействия пестицидов и тяжелых металлов / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 59-60.
9. *Рязанова Р.А.* Критериальная значимость отдаленных последствий действия пестицидов при гигиеническом нормировании / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 53.
10. *Ковалев Н.Г., Балабан О.А., Селиванова Е.И.* О влиянии пестицидов на здоровье населения Ставропольского края. / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. - С. 37.
11. *Ревазова Ю.А., Аксенова М.Г., Зыкова И.Е.* Формирование групп риска на основе индивидуальной чувствительности человека к действию химических веществ / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 51-52.
12. *Исхакова Д.Р., Алакаева Р.А., Шайхлисламова Э.Р., Габдулвалеева Э.Ф., Тимергалиева Д.Р.* Особенности сенсомоторной системы работающих в условиях сельскохозяйственного производства Республики Башкортостан / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье на-

- ции – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 83.
13. *Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Сулейманов Р.А., Аллаярова Г.Р.* Санитарно-эпидемиологическая ситуация в районах размещения горнорудных предприятий / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 26-27.
 14. *Новиков С.М., Шашина Т.А., Кислицин В.А., Скворцова Н.С., Савельев С.И., Кандыбин В.П., Самсиков Е.А.* Характеристика риска для здоровья населения города Липецка от влияния промышленных выбросов ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 45.
 15. *Крылова И.В., Никитина Г.В.* Диагностические маркеры вибрационной болезни с метаболическим синдромом / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 84.
 16. *Сааркоппель Л.М., Антошина Л.И.* Ранняя клинико-лабораторная диагностика вибрационной болезни / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 94.
 17. *Сааркоппель Л.М., Антошина Л.И.* Ранняя клинико-лабораторная диагностика вибрационной болезни / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 94.).
 18. *Гимранова Г.Г., Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Уразаева Э.Р.* Управление здоровьем нефтяников в Республике Башкортостан / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 76.
 19. *Рушкевич О.П., Луценко Л.А., Данилова Н.И.* Современные проблемы охраны здоровья работников пылевых профессий угольной промышленности / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 93.
 20. *Чурмантаева С.Х., Шайнурова З.Д.* Особенности дифференциальной диагностики профессиональных токсических гепатитов в нефтехимических производствах / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 104.

3.2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ

Травма – одномоментное, внезапное воздействие на организм внешнего фактора, вызывающего в тканях и органах анатомические или функциональные нарушения, которые сопровождаются местной и общей реакцией. Изучением и лечением травм занимается травматология.

Еще десятки тысяч лет назад человек умел лечить переломы костей, о чем свидетельствуют находки мумий за 2500 лет до н.э. Уже тогда переломы лечили, соблюдая принципы иммобилизации отломков костей. На Руси травматология была представлена костоправным делом, которое не ограничивалось лечением закрытых травм. Костоправы имели также дело с открытыми переломами и последствиями их. Большой вклад в травматологию внесли работы великого русского ученого Николая Ивановича Пирогова. Им впервые были применены эфирный наркоз, гипсовая повязка, остеопластическая ампутация голени и др.

Травматизм – совокупность вновь возникших травм в определенных группах населения. Исчисляется количеством травм на 100, 1000 человек за 1 месяц, год. Различают следующие виды травматизма: производственный (промышленный и сельскохозяйственный), спортивный, транспортный, умышленный и другие.

Производственный травматизм, связанный с потерей трудоспособности, учитывается по больничным листам. Травматизм без потери трудоспособности регистрируется на здравпунктах, что позволяет вовремя отметить неблагополучие на данном участке производства и принять надлежащие меры.

Травмы при производственном травматизме возникают в случае:

- повреждения ручным инструментом и обрабатываемым материалом;
- повреждений, причиненных машинами и механизмами;
- падения работников с высоты;
- падения и обрушения предметов на работников;
- повреждений, связанных с переноской и перевозкой тяжестей;

– повреждения при пользовании механизированным транспортом и в других случаях.

Кроме общих случаев, травмы при сельскохозяйственном травматизме могут иметь и некоторые особенности, связанные с сельскохозяйственным производством. К ним относятся метеорологические и природные условия (высокие и низкие температуры, грозы, ураганы, разливы рек и тому подобное), травмы, причиненные домашними и дикими животными, насекомыми и растениями.

В некоторых случаях к производственным травмам могут относиться и травмы, связанные с общедоступными транспортными средствами (например травмы, полученные по дороге на работу или при передвижении с одного производственного объекта на другой).

В структуре основных видов происшествий, приводящих к несчастным случаям, преобладают: воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, падения, обрушения, обвалы предметов, падения пострадавшего с высоты.

Наиболее низкий уровень производственного травматизма на 1000 работающих по данным многолетних наблюдений зарегистрирован в организациях здравоохранения, оптовой и розничной торговли, на транспорте и связи.

Наивысший уровень производственного травматизма на 1000 работающих приходится на промышленное производство, сельское хозяйство, строительство.

Наибольший удельный вес работников, погибших в результате несчастных случаев на производстве в 2004 году, в общем числе пострадавших со смертельным исходом в целом по Российской Федерации приходился на промышленное производство – 38,9%. По количеству погибших на производстве в 2004 г. лидирующие позиции занимали профессии: водитель, шахтер, строительный рабочий, механизатор, электромонтер, почтальон.

Причины смерти при механических повреждениях многообразны, но из них можно выделить наиболее часто встречающиеся:

- повреждения, не совместимые с жизнью, связаны с грубой травматизацией тела, которая чаще встречается при воздействии частей движущегося транспорта, падения с большой высоты, огнестрельной травме и так далее;

- кровопотеря острая (быстрое истечение даже относительно небольших количеств (200–500 мл) крови из магистральных сосудов, сопровождающееся резким падением внутрисердечного давления и острым малокровием головного мозга) или обильная – относительно медленное истечение большого количества (2,5–3,5 л) крови;

- ушиб и сотрясение головного мозга. Чаще встречаются при травматизации тупыми предметами. Поскольку последующая компрессия головного мозга наступает медленно, возможен так называемый светлый промежуток, во время которого пострадавший способен совершать активные действия;

- повреждение спинного мозга обычно сочетается с травмой позвоночника и, как правило, сопровождается травматическим отеком, который развивается уже в ближайшие минуты после повреждения;

- сотрясение и ушиб сердца с последующей рефлекторной остановкой его встречаются при сильных ударах в область грудной клетки. При ударах частями быстро движущегося транспорта и при падениях с большой высоты наблюдаются даже отрывы сердца;

- сдавление органов излившейся кровью или воздухом встречаются, как правило, при повреждениях черепной или грудной полостей;

- шок III и IV степени;

- эмболии (жировая, воздушная, реже – тромбоэмболия и другие).

Анализ основных причин производственного травматизма показывает, что в общей структуре причин несчастных случаев на производстве преобладают причины организационного характера (неудовлетворительная организация производства работ, нарушение трудовой и производст-

венной дисциплины, недостатки в обучении безопасным приемам труда, неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест и т.д.). Как видно из этого анализа, большинство несчастных случаев происходит вследствие несоблюдения работниками и работодателями требований охраны труда.

В этой связи настоятельной и актуальной задачей является обязательность обучения по охране труда всех работников и работодателей, пропаганда в средствах массовой информации важности соблюдения требований (правил, инструкций и тому подобного) охраны труда, создание атмосферы непримиримого отношения к нарушителям этих требований.

В зависимости от состояния кожного покрова травмы делятся на закрытые и открытые повреждения.

Закрытые травмы.

Ушиб – повреждение органов и тканей без нарушения целостности кожных покровов. Степень повреждения при ушибе зависит от размеров и массы повреждающего предмета, силы удара, а также области тела.

Кровоподтеки образуются от перпендикулярного по отношению к поверхности тела воздействия тупого твердого предмета. При этом разрываются кровеносные сосуды в коже и подлежащих мягких тканях. Излившаяся кровь пропитывает ткани, скапливается под кожей и проявляется в виде кровоподтеков.

Гематомы возникают при закрытых повреждениях органов или переломах костей и представляют собой скопление крови в тканях с образованием полости, содержащей иногда до 1,5 л свернувшейся или жидкой крови. В зависимости от локализации гематомы и ее величины наблюдаются клинические симптомы сдавления органов.

Вывихи представляют собой смещение соприкасающихся в норме суставных поверхностей и чаще наблюдаются на верхних конечностях. Кожные покровы, как правило, оказываются неповрежденными, а наличие

отека указывает на повреждение окружающих суставы тканей (растяжение и разрывы связок, суставной сумки, кровоизлияние в полость сустава и т.д.). Возникают вывихи чаще всего вследствие не прямой травмы (падение с упором на разогнутую или согнутую конечность) или вследствие внезапного чрезмерного сокращения мышц, например при бросании камня, резком движении во время плавания. Травматические вывихи составляют 1,5 – 3% от общего количества всех травм, являются тяжелым видом травмы и нередко требуют стационарного лечения.

Перелом – нарушение целостности кости. Переломы могут быть по отношению к кожным покровам открытыми, с повреждением кожи над местом перелома, и закрытыми. По степени разрушения кости – полными и неполными. По прохождению линии перелома – поперечными, косыми и спиральными. Признаками перелома являются: наличие в прошлом какой-либо травмы, ушиба, падения; припухлость (отек) в месте перелома; деформация контуров мягких тканей; болезненная подвижность в области перелома; нарушение функции поврежденной части тела; боль при осевой нагрузке; укорочение поврежденной конечности и неестественное ее положение.

Повреждения позвоночника всегда очень опасны и могут вызвать частичный или полный паралич, а в случае перелома шейного отдела позвоночника и повреждения вещества спинного мозга – смерть. Симптомами повреждения позвоночного столба будут: боль в спине даже при полной неподвижности, деформация позвоночного столба, повышенная чувствительность к прикосновениям в районе позвоночного столба, непроизвольное вытягивание рук вверх, выше головы, потеря контроля над телом, в тяжелых случаях – нарушения дыхания и параличи верхних и нижних конечностей.

Открытые травмы.

Раны, или открытые повреждения, – нарушение кожных покровов и слизистых оболочек, которые сопровождаются повреждением глубже-

жащих тканей (жировой клетчатки, фасций, сухожилий, мышц, костей, внутренних органов). Ссадинами называют открытые повреждения кожи.

Клиническими признаками ран являются боль, зияние и кровотечение.

Классификация ран:

1. По отношению к инфекции раны бывают операционные (чистые, асептические) и случайные (первично инфицированные). Случайные раны также часто становятся вторично инфицированными за счет дополнительно привнесенной инфекции.

2. По отношению к полостям раны бывают проникающие, которые нарушают герметичность полости, могут задеть органы и крупные сосуды, и непроникающие, раневой канал которых заканчивается слепо в толще мышц или жировой клетчатке.

3. По виду ранящего оружия и характеру повреждений.

– резаные – преобладание длины над шириной и наличие ровных краев. Повреждение тканей соответствует раневому каналу, окружающие ткани не повреждены. В хирургическом отделении все раны стремятся превратить в резаные, т.к. они лучше заживают;

– колотые – глубокие при небольшом повреждении покровных тканей. Часто бывают проникающими и осложненными. Наличие глубокого и узкого раневого канала благоприятствует развитию инфекции;

– рубленые – глубокие повреждения мягких тканей с повреждениями скелета и проникновением в полости;

– ушибленно-рваные – возникают при падении или ударе тяжелым тупым предметом. Чаще всего встречаются у.-р. раны головы. Ткани в окружности раны размозжены и пропитаны кровью. Края неровные, есть нежизнеспособные ткани;

– укушенные – характерна высокая степень первичной инфицированности. Плохо заживают, склонны к нагноению. Раны нанесенные человеком заживают хуже, чем от укусов животных;

– огнестрельные – наиболее тяжелые повреждения органов и тканей, сопровождающиеся высокой степенью инфицированности. Пули современного стрелкового оружия обладают большей способностью повреждать ткани за счет смещения центра тяжести.

Кровотечением называется истечение крови из кровеносных сосудов и из полостей сердца в ткани, полости организма или во внешнюю среду. Кровотечение зависит от характера повреждения, диаметра сосуда, площади повреждения и числа поврежденных сосудов. Кровотечения чаще всего возникают в результате механического повреждения стенок сосуда (травма), патологического изменения стенок сосудов при различных заболеваниях (язвенная болезнь желудка, геморроидальное изменение сосудов, туберкулез, опухоль) или при нарушении свертываемости крови, например при гемофилии. Кровотечение может быть наружным, когда кровь из раны изливается в окружающую среду, и внутренним, когда кровь поступает из поврежденного сосуда в полости (брюшную, плевральную) или ткани тела.

В зависимости от вида поврежденного сосуда различают:

– *артериальное кровотечение*, которое характеризуется пульсирующей струей алого цвета, что объясняется высоким содержанием кислорода в крови. Кровотечение из артерий происходит особенно быстро и является наиболее опасным;

– *венозное*, при котором кровь вытекает медленно непрерывной струей, темно-вишневого цвета;

– *капиллярное*, которое отличается тем, что кровь сочится из всей поврежденной поверхности, а отдельных сосудов не видно (при ссадинах);

– *паренхиматозное* кровотечение из внутренних органов: почек, селезенки, печени, легких. Это кровотечение бывает обильным и очень опасным, так как в указанных органах стенки кровеносных сосудов не спадаются.

Семинар: Причины возникновения производственного травматизма и его профилактика. Причины, механизм развития и последствия ПТ. Структура основных видов происшествий, приводящих к несчастным случаям. Профессии, лидирующие в списке погибших на производстве. Правила безопасности на рабочем месте. Личная и общественная безопасность на производстве. Ответственность работника и работодателя за производственную безопасность.

Лабораторная работа: травмы, навыки первой медицинской помощи при травмах. Закрытая и открытая травма. Закрытая травма: ушиб, кровоподтёк, гематома, растяжение связок и мышц, вывих, закрытый перелом. Открытая травма: ссадины, раны, открытые переломы. Изучение и усвоение правил наложения транспортных шин. Уметь провести шинирование костей плеча, предплечья, голени и бедра транспортными и изготовленными из подручных материалов шинами. Шинировать открытый перелом костей голени и предплечья. Провести транспортировку пострадавших с различными видами травм в одиночестве и с помощью товарища.

Лабораторная работа: раны, навыки первой медицинской помощи при ранах. Изучение и усвоение принципов и правил первичной обработки ран и наложения следующих повязок: *Косыночные* – на голову, на кисть руки, на верхнюю конечность для ее поддержания. *Бинтовые* – на голову повязку «чепец», на кисть руки «варежку» и «перчатку», на область сустава сходящуюся и расходящуюся повязки, на верхний плечевой пояс повязку «Дезо». *Працевидные* – на выступающие части головы: подбородок, лоб, нос, затылок, темя.

Лабораторная работа: навыки первой медицинской помощи при кровотечениях. Кровотечения. Виды кровотечений: капиллярное, ве-

нозное, артериальное, паренхиматозное; наружное и внутреннее. Изучение и усвоение правил и применения следующих методов временной остановки кровотечений: наложение давящей повязки, максимальное сгибание конечности в суставе, пальцевое прижатие артериальных стволов в анатомических точках, наложение жгута и закрутки. Изучение и усвоение правил проведения реанимационных мероприятий. Практическое выполнение искусственной вентиляции легких, закрытого массажа сердца и приема Хеймлиха.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. Полный справочник травматолога / О.В. Ананьева, Д.А. Бондаренко, В.В. Градович и др.; под ред. Ю.Ю. Елисеева. – М.: Эксмо, 2006.
2. Медицина катастроф: учебное пособие / Под. ред. проф. В.М. Рябочки-на, проф. Г.И. Назаренко. – М.: «ИНИ Лтд», 1996.
3. *О.М. Родионова, А.А. Башкиров* Первая доврачебная помощь: Практическое пособие. — М.: Изд-во РУДН, 2004.

Дополнительная:

1. http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp
2. <http://www.znakcomplex.ru/posters.php>
3. <http://www.garant.ru/main/12012505-001.htm>
4. <http://vrach.geiha.ru/data/15.htm>
5. <http://www.klerk.ru/showform.php?id=33825>
6. http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_23871.html
7. http://www.tehbez.ru/Docum/DocumShow_DocumID_730.html
8. <http://www.i-u.ru/biblio/archive/sbnormdoc%5Fsocstrahotneschluch/13.aspx>
9. <http://www.audit-it.ru/account5/intrk684.php>
10. http://www.rg.ru/oficial/doc/postan_rf/967_p.shtm
11. http://www.mzsrrf.ru/prav_zak/65.html
12. <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=12621>
13. <http://www.likar.info/handbook/34.html>

Использованная литература по теме:

1. http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp.
2. *Юмашев Г.С.* Травматология и ортопедия. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Медицина, 1983. – С. 22-24.

3.3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННО - ОБУСЛОВЛЕННАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ

Человек – существо социальное, и огромную часть его жизни занимает труд. Труд дает возможность чувствовать себя полезным членом общества, раскрыть и реализовать свои возможности и таланты, обеспечивает материально. С другой стороны – ежедневная напряженная работа в течение многих лет, часто в неблагоприятных условиях, сопряженная с вредными и опасными для здоровья влияниями производственных факторов, приводит к возникновению профессиональных заболеваний, производственного травматизма и производственно-обусловленной заболеваемости.

Профессиональными считаются заболевания, возникающие в результате воздействия на организм вредных и опасных факторов производственной среды. Чаще всего клиническая симптоматика неспецифична, и для того, чтобы был поставлен диагноз «профессиональное заболевание», необходимо доказать, что возникшие симптомы и жалобы больного связаны с влиянием тех или иных условий труда.

Общепринятой классификации профессиональных болезней не существует. В международной практике принята классификация, отраженная в приложении к Рекомендации МОТ от 03 июня 2002 года № 194 «О перечне профессиональных заболеваний, уведомлении о несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях и их регистрации». В соответствии с этой Рекомендацией к профессиональным заболеваниям относятся:

1. Заболевания, вызванные воздействием различных веществ и факторов

1.1. Заболевания, вызванные химическими соединениями и элементами

- бериллием или его токсичными соединениями;
- кадмием или его токсичными соединениями;
- фосфором или его токсичными соединениями;
- хромом или его токсичными соединениями;
- марганцем или его токсичными соединениями;
- мышьяком или его токсичными соединениями;
- ртутью или ее токсичными соединениями;
- свинцом или его токсичными соединениями;
- фтором или его токсичными соединениями;

- сероуглеродом;
- токсичными галогенопроизводными алифатических или ароматических углеводородов;
- бензолом или его токсичными гомологами;
- токсичными нитро- или амидосоединениями бензола или его гомологов;
- нитроглицерином или другими эфирами азотной кислоты;
- спиртами, гликолями, кетонами;
- удушающими веществами: окисью углерода, цианистым водородом или его токсичными производными, сероводородом;
- акрилонитрилом;
- окислами азота;
- ванадием или его токсичными соединениями;
- сурьмой или ее токсичными соединениями;
- гексаном;
- заболевания зубов, вызванные минеральными кислотами;
- фармацевтическими веществами;
- таллием или его соединениями;
- осмием или его соединениями;
- селеном или его соединениями;
- медью или ее соединениями;
- оловом или его соединениями;
- цинком или его соединениями;
- озоном, фосгеном;
- раздражающими веществами: бензохиноном и другими веществами, раздражающими роговую оболочку глаза;
- вызванные любыми другими химическими соединениями и элементами, не указанными выше, если установлена связь между их воздействием на работника и текущим заболеванием.

1.2. Заболевания, вызванные физическими факторами

- нарушение слуха, вызванное производственным шумом;
- вибрацией (с поражением мышц, сухожилий, костей, суставов, периферических кровеносных сосудов или периферической нервной системы);
- работой в условиях повышенного атмосферного давления;
- ионизирующим излучением;
- тепловым излучением;
- ультрафиолетовым излучением;
- повышенной или пониженной температурой воздуха (солнечные удары, обморожения);
- любыми другими физическими факторами, не указанными выше, если установлена связь между их воздействием на работника и текущим заболеванием.

1.3. Заболевания, вызванные биологическими веществами

- инфекционные или паразитарные заболевания, вызванные профессиональной деятельностью, связанной с риском заражения.

2. Заболевания при поражении отдельных органов и систем

2.1. Профессиональные заболевания органов дыхания

- пневмокониозы, вызванные фиброгенной минеральной пылью (силикоз, антракосиликоз, асбестоз), и силикотуберкулез, при условии, что силикоз является определяющей причиной потери трудоспособности или смерти;
- бронхолегочные заболевания, вызванные аэрозолями металлов и их сплавов;
- бронхолегочные заболевания, вызванные пылью хлопка, льна, конопли или сизаля (биссиноз);
- профессиональная астма, вызванная признанными сенсibilизирующими или раздражающими веществами, свойственными данному виду работы;
- экзогенные аллергические альвеолиты, вызванные вдыханием органической пыли, как это определено национальным законодательством;
- сидероз;
- хронические обструктивные заболевания легких;
- заболевания легких, вызванные алюминием;
- нарушения функций верхних дыхательных путей, вызванные признанными сенсibilизирующими или раздражающими веществами, свойственными данному виду работы;
- любые другие заболевания органов дыхания, не указанные выше, вызванные каким-либо веществом, если установлена связь между воздействием этого вещества на работника и текущим заболеванием.

2.2. Профессиональные кожные заболевания

- кожные заболевания, вызванные физическими факторами и химическими или биологическими веществами, не включенными в другие пункты;
- профессиональное заболевание витилиго.

2.3. Профессиональные нарушения опорно-двигательного аппарата

- заболевания опорно-двигательного аппарата, вызванные факторами трудового процесса или конкретной производственной средой, содержащей в себе особые факторы риска. Примерами таких факторов или среды являются:

- а) быстрые или повторяющиеся движения;
- б) напряженные усилия;
- в) чрезмерная концентрация механической силы мышц;
- г) неудобное или напряженное положение тела;
- д) вибрация.

Риск может возрасти при низкой температуре в рабочем помещении или общей окружающей среде.

3. Профессиональный рак

3.1. Рак, вызванный следующими веществами

- асбестом;
- бензидином и его солями;
- бихлорметиловым эфиром;
- хромом и соединениями хрома;
- каменноугольным дегтем, каменноугольным пеком или сажей;
- бетанафтиламином;
- винилхлоридом;
- бензолом или его токсичными гомологами;
- токсичными нитро- или аминопроизводными от бензола или его гомологов;
- ионизирующим излучением;

- смолами, пеком, минеральными маслами, антраценом или соединениями этих веществ, продуктами с их использованием или их остатками;
- выбросами коксовальных печей;
- соединениями никеля;
- древесной пылью;
- рак, вызванный любым другим веществом, не указанным выше, если установлена прямая связь между воздействием данного вещества на работника и текущим раковым заболеванием.

4. Другие заболевания

- нистагм горнорабочих.

Различают также острые и хронические профессиональные заболевания. Острое профессиональное заболевание (интоксикация) возникает внезапно, после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия относительно высоких концентраций химических веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны, а также уровней и доз других неблагоприятных факторов.

Хроническое профессиональное заболевание возникает в результате длительного систематического воздействия на организм неблагоприятных факторов.

Начало заболевания во многих случаях представляет собой не мгновенный акт, а процесс, растягивающийся во времени и складывающийся из постоянного суммирования незначительных неполадок, временно исчезающих, а затем возникающих вновь. Именно такое действие, скорее всего, оказывают на внутриклеточные структуры различные токсические вещества, производственное облучение, влияющие в малых (подпороговых) дозах, но длительное время.

Некоторые профессиональные болезни, например силикоз, бериллиоз, асбестоз, папиллома мочевого пузыря, могут выявляться через много лет после прекращения контакта с производственными вредностями.

В основе санитарно-гигиенической характеристики условий труда работника лежат особенности выполняемой работы с указанием неблагоприятных производственных факторов (производственный шум, вибрация, контакт с пылью, токсическими веществами, работа с физическим перенапря-

жением, наличие источников ионизирующего излучения) и их количественной характеристики по сравнению с предельно допустимыми нормами (максимальная разовая концентрация, среднемесячная концентрация в динамике за последние годы, мощность потенциальной дозы излучения), а также средств индивидуальной защиты. Кроме того указывается проводился ли предварительный осмотр (при поступлении на работу) и регулярность проведения периодических медицинских осмотров на предприятии.

Длительное время в медицине труда доминировали исследования по так называемым профессиональным заболеваниям. Чаще всего это болезни, которые развиваются почти исключительно в связи с участием в каком-либо производственном процессе (силикоз, антракоз, вибрационная болезнь и пр.). Для авиаторов, например, единственным профзаболеванием является кохлеарный неврит (нейросенсорная тугоухость в связи с шумом на рабочем месте).

В последнее время во всем мире наметилась благоприятная тенденция к расширительной трактовке профессиональных заболеваний. Первым следствием такого подхода является попытка описать профессиональные вредности и их влияние на здоровье каждой профессии, включая те, которые традиционно считались безопасными. Вторым аспектом является выделение группы так называемых профессионально обусловленных заболеваний, то есть таких, которые, встречаясь у всего населения, гораздо чаще развиваются у представителей определенных профессий. Например, язвенная болезнь желудка определенно чаще возникает у людей, испытывающих стрессы, в том числе на рабочих местах. И в таких случаях ее правильнее рассматривать как профессионально обусловленную патологию. Исследования, направленные на обоснование профессионально обусловленного характера отдельных болезней, могут способствовать тому, что будет осуществлен переход от эксплуатации состояния здоровья тру-

дящихся к сохранению общего и профессионального долголетия при помощи профилактических мер.

Вопросы для самостоятельной проверки

1. В чем разница между понятиями «абсолютно здоровый» и «практически здоровый» человек?
2. Дайте современные определения понятиям «здоровье» и «болезнь».
3. По какому принципу составлена международная классификация профессиональных заболеваний?
4. Перечислите группы профессиональных заболеваний и приведите примеры из каждой группы.
5. Перечислите виды травматизма и назовите факторы производственного травматизма.
6. Какие причины приводят к появлению несчастных случаев на производстве чаще всего?
7. В чем заключается основное отличие производственно-обусловленной заболеваемости от профессиональной?
8. Дайте краткий обзор состояния здоровья работающих в различных отраслях экономики (сельское хозяйство, угольная промышленность, горнорудное производство, металлургия, нефтяная промышленность).
9. Что такое вибрационная болезнь? В каких отраслях экономики данная патология занимает ведущее место среди профессиональных заболеваний?

Семинар: Профессиональные заболевания, обусловленные химическими и биологическими факторами производственной среды. Острые и хронические интоксикации, а также их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением различных органов и систем. Инфекционные и паразитарные — туберкулез, бруцеллез, сап, сибирская язва, дисбактериоз, кандидомикоз кожи и слизистых оболочек, висцеральный кандидоз и др. ПЗ, вызываемые воздействием пыли (пневмокониозы — силикоз, силикатозы, металлокониозы, пневмокониозы электросварщиков и газорезчиков, шлифовальщиков, наждачников и т.д.).

Лабораторная работа: отравления острые и хронические, химической и биологической этиологии; меры профилактики, навыки первой медицинской помощи при отравлениях; работа с гистологическими препаратами возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний. Классификация химических веществ по характеру токсического действия на организм. Симптоматика наиболее распространенных острых отравлений и неот-

ложная помощь при них. Отравления растительными и микробными ядами. Изучение и отработка навыков промывания желудка, пораженных токсическими веществами кожи и слизистых оболочек.

Семинар: Профессиональные заболевания, обусловленные физическими факторами производственной среды и вибрацией. Вибрационная болезнь. Заболевания, связанные с воздействием контактного ультразвука (вегетативный полиневрит). Снижение слуха по типу кохлеарного неврита (шумовая болезнь). Заболевания, связанные с воздействием электромагнитных излучений и рассеянного лазерного излучения. Лучевая болезнь. Заболевания, связанные с изменением атмосферного давления (декомпрессионная болезнь, острая гипоксия). Заболевания, возникающие при неблагоприятных метеорологических условиях (судорожная болезнь, облитерирующий эндартериит, вегетативно-сенситивный полиневрит). ПЗ, вызываемые перенапряжением: заболевания периферических нервов и мышц, заболевания опорно-двигательного аппарата, заболевания голосового аппарата.

Лабораторная работа: изучение работы метрологического оборудования. Работа с газоанализатором ГАНК-РБ/10, шумомером интегрирующим СВАН-999, анализатором пыли 8520, флюоратом с приставкой ВЭЖХ, газоанализатором КАСКАД-Н 511Х, прибором комбинированным (люксметр + УФ-радиометр) ТКА-ПКМ модель 42, метеометром МЭС-2, измерителем электрического и магнитного полей ПЗ-18 измерителем электростатических полей ИЭСП-01 (В), люксметр-пульсметром АРГУС-07, счетчиком аэроионов малогабаритным МАС-01, измерителем радиочастотного диапазона П-3 41, измерителем для промышленных частот П-3 50В.

Лабораторная работа: изучение работы психофизиологического оборудования. Изучение работы и исследование психофизиологических характеристик студентов на аппаратах полиграф психофизиологический «РИФ», психодиагностическая система «Эгоскоп», устройство для психо-

физиологического тестирования «Психофизиолог» УПФТ-1/30, психодиагностический комплекс «Эффектон», или аналогичных.

Лабораторная работа: изучение работы реабилитационного оборудования. Изучение принципов работы вибрационно-акустического кресла «Реакор», массажной кровати с инфракрасным излучением Нуга Бест.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. *Измеров Н.Ф. и др.* Профессиональные заболевания / Ред. Н.Ф. Измеров - 2 т. – М.: Медицина, 2006.
2. *Харитонов Е.Б.* Профессиональные заболевания: учеб. пособ. для студ. высш. мед. учеб. заведений / Е.Б. Харитонов, Р.Н. Фомкин. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005.
3. *Измеров Н.Ф., Монаенкова А.М. и др.* Профессиональные заболевания / Ред. Н.Ф. Измеров - 2 т. – М.: Изд-во Медицина, 1996.
4. *Лужников Е.А.* Клиническая токсикология. М.: Изд-во Медицина, 1999.

Дополнительная:

1. <http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1164038&uri=2.html>
2. <http://medi.ru/doc/8770302.htm>
3. <http://comp-doctor.ru/>
4. <http://vrach.geiha.ru/data/15.htm>
5. <http://www.klerk.ru/showform.php?id=33825>
6. www.akdi.ru/ID/izdania/bp/ARCH/2005/04/030099BP.HTM
7. <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=12621>

Использованная литература по теме

1. http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp.
2. *Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К.* Общая патология человека: Учебник (2-е изд., перераб. и доп.). – М.: Медицина, 1997. – 608 с.: ил. - С.111.
3. *Суханова Ю.С., Глазкова О.Л.* Особенности гормонального профиля у бортпроводниц гражданской авиации / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 100.

4. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ РАБОТНИКА СРЕДЫ

4.1. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА. ТЯЖЕСТЬ И НАПРЯЖЕННОСТЬ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Экспертная оценка условий труда – это способ оценки условий труда на основе умозрительных заключений эксперта – специалиста по охране труда, направленный на оценку показателей вредных факторов, имеющих описательную природу и не имеющих строго количественных характеристик (ПДК и ПДУ). Экспертная оценка условий труда в первую очередь применяется для оценки показателей вредных факторов трудового процесса – тяжести и напряженности труда.

Как уже отмечалось, под тяжестью труда понимается в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

Под напряженностью труда понимается в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника.

Несмотря на то, что заключения экспертов при оценке тяжести и напряженности носят умозрительный характер, тем не менее они базируются на конкретных количественных и качественных характеристиках показателей факторов тяжести и напряженности. В соответствии с методиками, приведенными в Руководстве Р 2.2.2006-05, эти показатели собраны в определенные группы: по фактору тяжести трудового процесса это такие группы, как физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и пе-

ремещаемого груза вручную, стереотипные рабочие движения, статическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса и перемещение в пространстве; по фактору напряженности трудового процесса это такие группы, как интеллектуальные нагрузки, сенсорные нагрузки, эмоциональные нагрузки, монотонность нагрузок и режим работы. Всего таких показателей – 41: 18 по фактору тяжести и 23 по фактору напряженности трудового процесса. Руководство Р 2.2.2006-05 является государственным нормативным актом, поэтому методики оценки факторов тяжести и напряженности трудового процесса являются обязательными для всех организаций и, соответственно, для всех специалистов, которые проводят указанную оценку.

4.1.1. Оценка тяжести трудового процесса

Оценка тяжести трудового процесса проводится на основе учета всех 18 показателей. При этом вначале устанавливают класс по каждому оцененному показателю, а окончательная оценка тяжести труда устанавливается по наиболее чувствительному 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. По этому критерию наивысшая степень тяжести может быть – класс 3.3.).

Показатели тяжести трудового процесса оцениваются последовательно.

В группу показателей «физическая динамическая нагрузка» входят следующие показатели: «региональная нагрузка (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м», «общая нагрузка (с участием мышц рук, корпуса, ног) при перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м», «общая нагрузка (с участием мышц рук, корпуса, ног) при перемещении груза на расстояние более 5 м».

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 внешней механической работы (кг х м) за смену в целом. По величине внешней механической работы за смену, в зависимости от вида нагрузки (региональная или общая) и расстояния перемещения груза, определяется, к какому классу условий труда относится данная работа.

При работах, обусловленных как региональными, так и общими физическими нагрузками в течение смены и совместимых с перемещением груза на различные расстояния, определяется суммарная механическая работа за смену, которая сопоставляется со шкалой соответственно среднему расстоянию перемещения.

Класс условий труда по этой группе показателей определяется для мужчин и женщин отдельно, что обусловлено физиологическими особенностями мужского и женского организмов.

Количественные характеристики составляют соответственно (в кгхм): «при региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м» – для мужчин – до 2 500 – класс 1-й (оптимальные), до 5 000 – класс 2-й (допустимые), до 7 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 7 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 1 500 – класс 1-й (оптимальные), до 3 000 – класс 2-й (допустимые), до 4 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 4 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «при общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног) при перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м» – для мужчин – до 12 500 – класс 1-й (оптимальные), до 25 000 – класс 2-й (допустимые), до 35 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 35 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 7 500 – класс 1-й (оптимальные), до 15 000 – класс 2-й (допустимые), до 25 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 25 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «при общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног) при пе-

ремещении груза на расстояние более 5 м» – для мужчин – до 24 000 – класс 1-й (оптимальные), до 46 000 – класс 2-й (допустимые), до 70 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 70 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 14 000 – класс 1-й (оптимальные), до 28 000 – класс 2-й (допустимые), до 40 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 40 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени)

В группу показателей «масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную» входят следующие показатели: «подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)», «подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены», «суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены с рабочей поверхности», «суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены с пола».

Для определения массы груза (поднимаемого или переносимого работником на протяжении смены, постоянно или при чередовании с другой работой) его взвешивают на товарных весах. Регистрируется только максимальная величина. Массу груза можно также определить по документам.

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

В случаях, когда перемещения груза вручную происходят 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.

Класс условий труда по этой группе показателей также определяется для мужчин и женщин отдельно.

Количественные характеристики составляют соответственно (в кг): «подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)» – для мужчин – до 15 – класс 1 (оптимальные), до 30 – класс 2 (допустимые), до 35 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 35 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 5 – класс 1 (оптимальные), до 7 – класс 2 (допустимые), до 10 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 10 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены» – для мужчин – до 5 – класс 1 (оптимальные), до 15 – класс 2 (допустимые), до 20 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 20 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 3 – класс 1 (оптимальные), до 7 – класс 2 (допустимые), до 10 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 10 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены с рабочей поверхности» – для мужчин – до 250 – класс 1 (оптимальные), до 870 – класс 2 (допустимые), до 1 500 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 1 500 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 100 – класс 1 (оптимальные), до 350 – класс 2 (допустимые), до 700 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 700 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены с пола» – для мужчин – до 100 – класс 1 (оптимальные), до 435 – класс 2 (допустимые), до 600 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 600 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 50 – класс 1 (оптимальные), до 175 – класс 2 (допустимые), до 350 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 350 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

В группу показателей «стереотипные рабочие движения» входят следующие показатели: «стереотипные рабочие движения при локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)», «стереотипные рабочие движения при региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)».

Понятие «рабочее движение» в данном случае подразумевает движение элементарное, т. е. 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 минуту), и за смену количество движений может достигать нескольких десятков тысяч. Поскольку при этих работах темп, то есть количество движений в единицу времени, практически не меняется, то, подсчитав с применением какого-либо автоматического счетчика число движений за 10—15 мин, рассчитывается число движений в 1 мин, а затем умножается на число минут, в течение которых выполняется эта работа. Время выполнения работы определяется путем хронометражных наблюдений или по фотографии рабочего дня. Число движений можно определить также по числу знаков, напечатанных (вводимых) за смену (подсчитывается число знаков на одной странице и умножается на число страниц, напечатанных за день).

Региональные рабочие движения выполняются, как правило, в более медленном темпе, и легко подсчитать их количество за 10—15 мин или за 1—2 повторяемые операции, несколько раз за смену. После этого, исходя из общего количества операций или времени выполнения работы, подсчитывается общее количество региональных движений за смену.

Класс условий труда по этой группе показателей определяется безраздельно для мужчин и женщин.

Количественные характеристики составляют соответственно (количество за смену): «стереотипные рабочие движения при локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)» – до 20 000 – класс 1 (оптимальные), до 40 000 – класс 2 (допустимые), до 60 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 60 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «стереотипные рабочие движения при региональной нагрузке (при работе с преимущест-

венным участием мышц рук и плечевого пояса)» – до 10 000 – класс 1 (оптимальные), до 20 000 – класс 2 (допустимые), до 30 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 30 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

В группу показателей «статическая нагрузка» входят следующие показатели: «величина статической нагрузки за смену при удержании груза одной рукой», «величина статической нагрузки за смену при удержании груза двумя руками» и «величина статической нагрузки за смену при удержании груза с участием мышц корпуса и ног».

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

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 и другие. 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, которые необходимо закрепить на инструменте или изделии. В третьем случае усилие на органах управления можно определить с помощью динамометра или по документам. Время удерживания статического усилия определяется на основании хронометражных измерений (или по фотографии рабочего дня). Оценка класса условий труда по этим показателям должна осуществляться с учетом преимущественной нагрузки: на одну, две руки или с участием мышц корпуса и ног. Если при выполнении работы встречается 2 или 3 указанных выше нагрузки (нагрузки на одну, две руки и с участием мышц корпу-

са и ног), то их следует суммировать и суммарную величину статической нагрузки соотносить с показателем преимущественной нагрузки.

Класс условий труда по этой группе показателей также определяется для мужчин и женщин отдельно.

Количественные характеристики составляют соответственно (в кг·с): «величина статической нагрузки за смену при удержании груза одной рукой» – для мужчин – до 18 000 – класс 1 (оптимальные), до 36 000 – класс 2 (допустимые), до 70 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 70 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 11 000 – класс 1 (оптимальные), до 22 000 – класс 2 (допустимые), до 42 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 42 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «величина статической нагрузки за смену при удержании груза двумя руками» – для мужчин – до 36 000 – класс 1 (оптимальные), до 70 000 – класс 2 (допустимые), до 140 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 140 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 22 000 – класс 1 (оптимальные), до 42 000 – класс 2 (допустимые), до 84 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 84 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «величина статической нагрузки за смену при удержании груза с участием мышц корпуса и ног» – для мужчин – до 43 000 – класс 1 (оптимальные), до 100 000 – класс 2 (допустимые), до 200 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 200 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); для женщин – до 26 000 – класс 1 (оптимальные), до 60 000 – класс 2 (допустимые), до 120 000 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 120 000 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

В группу показателей «рабочая поза» входят следующие показатели: «нахождение в неудобной и (или) фиксированной позе», «нахождение в вынужденной позе» и «нахождение в позе стоя».

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). Фик-

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

Работа в положении стоя – необходимость длительного пребывания работающего человека в ортостатическом положении (либо в малоподвижной позе, либо с передвижениями между объектами труда). Следовательно, время пребывания в положении стоя будет складываться из времени работы в положении стоя и из времени перемещения в пространстве.

Класс условий труда по этой группе показателей определяется безраздельно для мужчин и женщин.

Количественные характеристики составляют соответственно (количество за смену): «нахождение в неудобной и (или) фиксированной позе» – свободная, удобная поза, возможность смены рабочего положения тела (сидя, стоя) – класс 1 (оптимальные), периодическое, до 25% времени смены, нахождение в неудобной (работа с поворотом туловища, неудобным размещением конечностей и другая) и (или) фиксированной позе (невоз-

возможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга) – класс 2 (допустимые), периодическое, до 50% времени смены – класс 3.1 (вредные 1-й степени), периодическое, более 50% времени смены – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «нахождение в вынужденной позе» – те же для классов 1 и 2, на коленях, на корточках и т. п. до 25 % времени смены – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 25 % времени смены – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «нахождение в позе стоя» – до 40% времени смены – класс 1 (оптимальные), до 60 % времени смены – класс 2 (допустимые), до 80 % времени смены – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 80 % времени смены – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

В группу «наклоны корпуса» входит единственный показатель – собственно «наклоны корпуса (вынужденные более 30°)», количество за смену.

Число наклонов за смену определяется путем их прямого подсчета в единицу времени (несколько раз за смену), затем рассчитывается число наклонов за все время выполнения работы либо определением их количества за одну операцию и умножением на число операций за смену. 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, т. к. 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.

Классы условий труда определяются по следующей шкале: до 50 – класс 1 (оптимальные), от 51 до 100 – класс 2 (допустимые), от 101 до 300 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 300 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

В группу показателей «перемещение в пространстве», то есть переходы, обусловленные технологическим процессом, в течение смены по горизонтали

или вертикали – по лестницам, пандусам и другие входят следующие показатели: «перемещение по горизонтали», «перемещение по вертикали».

Самый простой способ определения этой величины – с помощью шагомера, который можно поместить в карман работающего или закрепить на его поясе, определить количество шагов за рабочее время (во время регламентированных перерывов и обеденного перерыва шагомер снимать). Количество шагов за смену умножить на длину шага (мужской шаг в производственной обстановке в среднем равняется 0,6 м, а женский – 0,5 м), и полученную величину выразить в км. Перемещением по вертикали можно считать 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 можно суммировать и сопоставлять с тем показателем, величина которого была больше.

Количественные характеристики составляют соответственно (в км): «перемещение по горизонтали» – до 4 – класс 1 (оптимальные), до 8 – класс 2 (допустимые), до 12 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 12 – класс 3.2 (вредные 2-й степени); «перемещение по вертикали» – до 1 – класс 1 (оптимальные), до 2,5 – класс 2 (допустимые), до 5 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 5 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Пример оценки тяжести труда

Описание работы. Продавщица хлеба в булочной в позе стоя (85 % времени смены) вручную выкладывает хлеб из лотка на прилавок – покупателю. Одновременно берет 1 или 2 батона (в каждой руке по батону), весом 0,4 кг каждый (одноразовый подъем груза составляет 0,4-0,8 кг) и переносит на расстояние 0,5 м. Всего за смену продавщица выкладывает 700-800 батончиков. При переносе из лотка на прилавок работница удерживает батончики в течение пяти секунд. Лотки, в которых находится хлеб, стоят в контейнерах и при выемке из нижних рядов работница вынуждена совершать глубокие (более 30°) наклоны, число которых достигает 130 за смену.

Оценка тяжести труда по показателям:

- п. 1.1 – физическая динамическая нагрузка: $0,6 \text{ кг} \times 0,5 \text{ м} \times 750 = 225 \text{ кгм}$ – класс 2;
- п. 2.2 – масса одноразового подъема груза: 0,6 кг – класс 1;
- п. 2.3 – суммарная масса груза в течение каждого часа смены - $0,6 \text{ кг} \times 750 = 450 \text{ кг}$, разделить на 8 ч работы в смену = 56,25 кг – класс 1;
- п. 3.2 - стереотипные движения (региональная нагрузка на мышцы рук и плечевого пояса): количество движений при перекладке хлеба за смену достигает 1000 – класс 1;
- п.п. 4.1 – 4.2 – статическая нагрузка одной рукой: $0,4 \text{ кг} \times 5 \text{ с} = 2 \text{ кгс}$, т. к. батон удерживается в течение 5 с. Статическая нагрузка за смену одной рукой $2 \text{ кгс} \times 750 = 1500 \text{ кгс}$, двумя руками – 3000 кгс (класс 1);

п. 5. – рабочая поза: поза стоя более 80 % времени смены – класс 3.2;
 п. 6 – наклоны корпуса за смену – класс 3.1;
 п. 7 – перемещение в пространстве: работница в основном стоит на месте, перемещения незначительные, до 1,5 км за смену – класс 1.
 Таким образом из 9 показателей, характеризующих тяжесть труда, 1 относится к классу 3.1. и 1 относится к классу 3.2. Окончательная оценка тяжести трудового процесса продавщицы хлеба по максимальному показателю составляет – класс 3.2.

Оценка тяжести труда фиксируется в соответствующем протоколе:

Протокол № 15-03

оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса

Организация: Булочная-кондитерская № 6.

Подразделение (отдел, цех, участок и т.п.) Отдел хлебо-булочных изделий.

Рабочее место № 3; однотипных рабочих мест 2.

Профессия (должность) Продавщица хлеба; Код 17353 4 2-4 55 5210.

Краткое описание выполняемой работы: выдача хлебо-булочных изделий покупателю по чеку.
 (табл. 2)

Таблица 2.

	Показатели	Фактические значения	Класс
1	2	3	4
	Физическая динамическая нагрузка (кг м):		
1.1	региональная – перемещение груза до 1 м	225	2
1.2	общая нагрузка: перемещение груза	–	1
	• от 1 до 5 м	–	1
	• более 5 м	–	1
2	Масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза (кг):		
2.1	при чередовании с другой работой	–	
2.2	постоянно в течение смены	0,6	1
2.3	суммарная масса за каждый час смены:	56,25	1
	• с рабочей поверхности	56,25	1
	• с пола	–	1
3	Стереотипные рабочие движения (кол-во)		
3.1	локальная нагрузка	–	1
3.2	региональная нагрузка	1000	1
4	Статическая нагрузка (кгс, с):		
4.1	одной рукой	1 500	1
4.2	двумя руками	3000	1
4.3	с участием мышц корпуса и ног	–	1
5	Рабочая поза	стоя более 80 %	3.2
6	Наклоны корпуса (количество за смену)	200	3.1
7	Перемещение в пространстве (км)		
7.1	по горизонтали	до 1,5	1
7.2	по вертикали	–	1
	Окончательная оценка тяжести труда		3.2

(Должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

С протоколом ознакомлен:

(подпись работника (ов))

(И.О. Фамилия)

4.1.2. Оценка напряженности трудового процесса

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. Оценка напряженности трудового процесса проводится на основе учета всех 23 показателей. При этом вначале устанавливают класс по каждому оцененному показателю, а окончательная оценка напряженности труда устанавливается по наиболее чувствительному показателю, получившему наиболее высокую степень напряженности.

1-й класс (*оптимальный*) устанавливается в случаях, когда 17 и более показателей имеют оценку 1 класса, а остальные относятся ко 2 классу. При этом отсутствуют показатели, относящиеся к 3 (вредному) классу.

2-й класс (*допустимый*) устанавливается в следующих случаях:

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

3-й класс (*вредный*) устанавливается в случаях, когда 6 или более показателей отнесены к третьему классу – условие обязательное.

При соблюдении этого условия труд напряженный 1-й степени (3.1) устанавливается:

- когда 6 показателей имеют оценку только класса 3.1, а оставшиеся показатели относятся к 1 и (или) 2 классам;
- когда от 3 до 5 показателей относятся к классу 3.1, от 1 до 3 показателей отнесены к классу 3.2, а оставшиеся показатели относятся к 1 и (или) 2 классам.

Труд напряженный 2-й степени (3.2) устанавливается:

- когда 6 показателей отнесены к классу 3.2;
- когда более 6 показателей отнесены к классу 3.1;
- когда от 1 до 5 показателей отнесены к классу 3.1, а от 4 до 5 показателей – к классу 3.2;

– когда 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.

Показатели напряженности трудового процесса оцениваются последовательно.

В группу показателей «нагрузки интеллектуального характера» входят следующие показатели: «содержание работы», «восприятие сигналов (информации) и их оценка», «распределение функций по степени сложности задания», «характер выполняемой работы».

Содержание работы указывает на степень сложности выполнения задания: от решения простых задач до творческой (эвристической) деятельности с решением сложных заданий при отсутствии алгоритма. Распределение показателя «содержание работы» по классам напряженности труда следующее: «при выполнении задания отсутствует необходимость принятия решения» – класс 1 (оптимальные), «решение простых задач по инструкции» – класс 2 (допустимые), «решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций)» – класс 3.1 (вредные 1-й степени), «эвристическая (творческая) деятельность, требующая решения по неизвестному алгоритму, единоличное руководство в сложных ситуациях» – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

На практике при оценке показателя «содержание работы» можно пользоваться некоторыми достаточно простыми оценочными критериями – для разделения на классы 2 и 3.1. можно использовать оценочный критерий «решение простых (класс 2) или сложных задач с выбором по известным алгоритмам (класс 3.1)» или оценочный критерий «решение задач по инструкции (класс 2) или работа по серии инструкций (класс 3.1)».

В случае применения оценочного критерия «простота – сложность решаемых задач» можно воспользоваться некоторыми характерными при-

знаками простых (задача не требуют рассуждений, имеют ясно сформулированную цель, отсутствует необходимость построения внутренних представлений о внешних событиях, план решения содержится в инструкции (инструкциях), может включать несколько подзадач, не связанных между собой или связанных только последовательностью действий, последовательность действий известна либо она не имеет значения) и сложных (задача требуют рассуждений, цель сформулирована только в общем, необходимо построение внутренних представлений о внешних событиях, решение необходимо полностью планировать, включает решение связанных логически подзадач, а информация, полученная при решении каждой подзадачи, анализируется и учитывается при решении следующей подзадачи, последовательность действий выбирается исполнителем и имеет значение для решения задачи) задач.

При применении оценочного критерия «работа по инструкции – работа по серии инструкций» следует иметь в виду, что иногда число инструкций, характеризующих содержание работы, не всегда является достаточно надежной характеристикой интеллектуальных нагрузок. Поэтому следует обращать внимание на те случаи, когда общая инструкция, являясь формально единственной, содержит множество отдельных инструкций, и в этом случае оценивать деятельность необходимо как работу по серии инструкций.

При разделении на классы 3.1. и 3.2. используется лишь один оценочный критерий – решаются задачи по известным (класс 3.1) либо по неизвестным (эвристические приемы) (класс 3.2) алгоритмам. Основным признаком при этом – наличие или отсутствие гарантии получения правильного результата. Дополнительным признаком класса 3.2 может быть «единоличное руководство в сложных ситуациях». При этом необходимо рассматривать лишь те ситуации, которые могут возникнуть внезапно, а также в тех случаях, когда руководство действиями других лиц в таких ситуациях обусловлено должностной инструкцией.

Восприятие сигналов (информации) и их оценка: основным признаком с точки зрения различий между классами напряженности трудового процесса по этому показателю является установочная цель (или эталонная норма), которая принимается для сопоставления поступающей при работе информации с номинальными значениями, необходимыми для успешного хода рабочего процесса.

Распределение показателя «восприятие сигналов (информации) и их оценка» по классам напряженности труда следующее: «восприятие сигналов»: «не требуется коррекция действий» – класс 1 (оптимальные), «с последующей коррекцией действий и операций» – класс 2 (допустимые), «с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями и заключительная оценка фактических значений параметров» – класс 3.1 (вредные 1-й степени), «с последующей комплексной оценкой связанных параметров и комплексная оценка всей производственной деятельности» – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

При оценке показателя «восприятие сигналов (информации) и их оценка» различия между классами 1 и 2 заключается в отсутствии или наличии необходимости коррекции действий и операций. При этом под действием понимается элемент деятельности, в процессе которого достигается конкретная, не разлагаемая на более простые, осознанная цель, а под операцией – законченное действие (или сумма действий), в результате которого достигается элементарная технологическая цель.

Классом 3.1 оценивается работа, связанная с восприятием сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров (информации) с их номинальными требуемыми уровнями. Под сигналами в том числе могут пониматься промежуточные или конечные производственные показатели, которые сравниваются с эталонными или плановыми. Коррекция (сравнение с эталоном) производится здесь по типу процесса опознавания, включая процессы декодирования, информационного поиска и информационной подготовки

решения на основе мышления с обязательным использованием интеллекта, то есть умственных способностей исполнителя.

Классом 3.2 оценивается работа, связанная с восприятием сигналов с последующей комплексной оценкой всей производственной деятельности.

Распределение функций по степени сложности задания: поскольку любая трудовая деятельность характеризуется распределением функций между работниками, постольку чем больше возложено функциональных обязанностей на работника, тем выше напряженность его труда.

Распределение показателя «распределение функций по степени сложности задания» по классам напряженности труда следующее: «обработка и выполнение задания» – класс 1 (оптимальные), «обработка, выполнение задания и проверка результата» – класс 2 (допустимые), «обработка, проверка и контроль за выполнением задания» – класс 3.1 (вредные 1-й степени), «контроль и предварительная работа по распределению заданий другим лицам» – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

При оценке показателя «распределение функций по степени сложности задания» следует учитывать, что трудовая деятельность, содержащая простые функции, направленные только на обработку и выполнение конкретного задания, не приводит к значительной напряженности труда. Поэтому такая деятельность оценивается классом 1.

Напряженность возрастает, когда осуществляется не только обработка и выполнение задания, но и последующая проверка выполнения задания. В этом случае показателю присваивается класс 2.

При этом 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 другими лицами. Обработка, проверка и, кроме того, контроль за выполнением задания указывает на

большую степень сложности выполняемых функций работником, и, соответственно, в большей степени проявляется напряженность труда.

Классом 3.2 оценивается по данному показателю такая работа, которая включает не только контроль, но и предварительную работу по распределению заданий другим лицам, поскольку предварительная подготовительная работа с последующим распределением заданий другим лицам – это наиболее сложная функция.

Характер выполняемой работы: основными характеристиками для оценки этого показателя являются дефицит времени и информации и повышенная ответственность за конечный результат.

Распределение показателя «характер выполняемой работы» по классам напряженности труда следующее: «работа по индивидуальному плану» – класс 1 (оптимальные), «работа по установленному графику с возможной его коррекцией по ходу деятельности» – класс 2 (допустимые), «работа в условиях дефицита времени» – класс 3.1 (вредные 1-й степени), «работа в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат» – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Критериями для отнесения работ по данному показателю к классу 3.1 (напряженный труд 1-й степени) является работа в условиях дефицита времени. При этом оценку условий труда следует выполнять при проведении технологических процессов в соответствии с технологическим регламентом. Поэтому классом 3.1 по показателю «характер выполняемой работы» должна оцениваться лишь такая работа, при которой дефицит времени является ее постоянной и неотъемлемой характеристикой, и при этом успешное выполнение задания возможно только при правильных действиях в условиях такого дефицита.

Напряженный труд 2-й степени (класс 3.2) характеризует такую работу, которая происходит в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат. Понятие дефицита

времени было определено выше. Дефицит информации в дополнительных пояснениях не нуждается. А повышенная ответственность за конечный результат должна быть не только субъективно осознаваемой, поскольку на любом рабочем месте исполнитель такую ответственность должен осознавать и нести, но и возлагаемой на исполнителя должностной инструкцией. Степень ответственности должна быть высокой – это ответственность за нормальный ход технологического процесса, за сохранность уникального, сложного и дорогостоящего оборудования и (или) за безопасность людей.

В группу показателей «сенсорные нагрузки» входят следующие показатели: «длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены)», «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы», «число производственных объектов одновременного наблюдения», «размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (% от времени смены)», «работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% от времени смены)», «наблюдение за экраном видеотерминала (ч в смену)», «нагрузка на слуховой анализатор» и «нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов наговариваемых в неделю)».

Длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены) – чем больше процент времени отводится в течение смены на сосредоточенное наблюдение, тем выше напряженность. Общее время рабочей смены принимается за 100 %.

Распределение показателя «длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены)» по классам напряженности труда следующее: до 25 – класс 1 (оптимальные), 25 – 50 – класс 2 (допустимые), 51 – 75 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 75 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Основной характеристикой для показателя «длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены)» является сосредоточение, то есть концентрация внимания на каком-либо реальном или идеальном объек-

те. Эта характеристика существенно отличается от пассивного характера наблюдения за ходом технологического процесса, когда исполнитель периодически, время от времени контролирует состояние какого-либо объекта.

Длительное сосредоточенное наблюдение необходимо на рабочих местах, где состояние наблюдаемого объекта все время изменяется, и деятельность работника заключается в периодическом решении ряда задач, непрерывно следующих друг за другом, на основе получаемой и постоянно меняющейся информации.

При оценке этого показателя наиболее часто по данному критерию встречаются две ошибки. Первая заключается в том, что этим показателем оцениваются такие работы, когда наблюдение не является сосредоточенным, а осуществляется в дискретном режиме. Вторая ошибка состоит в том, что высокие показатели по длительности сосредоточенного наблюдения присваиваются априорно, только из-за того, что в профессиональной деятельности работника эта характеристика ярко выражена.

Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – количество воспринимаемых и передаваемых сигналов (сообщений, распоряжений) позволяет оценивать занятость, специфику 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).

Распределение показателя «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы» по классам напряженности труда следующее: до 75 – класс 1 (оптимальные), 76 – 175 – класс 2 (допусти-

мые), 176 – 300 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 300 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

При оценке этого показателя существенных ошибок можно избежать, если ему не присваивать высоких значений во всех случаях и только вследствие того, что восприятие сигналов и сообщений является характерной особенностью работы.

Число производственных объектов одновременного наблюдения: при увеличении числа объектов одновременного наблюдения возрастает напряженность труда. Этот показатель характеризуется требованиями к объему внимания и его распределению как способности одновременно сосредотачивать внимание на нескольких объектах или действиях.

Распределение показателя «число производственных объектов одновременного наблюдения» по классам напряженности труда следующее – до 5 – класс 1 (оптимальные), 6 – 10 – класс 2 (допустимые), 11 – 25 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 25 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Основным критерием для оценки работы по этому показателю является время, затрачиваемое от получения информации от объектов одновременного наблюдения до выполняемых действий. Если это время существенно мало и действия необходимо выполнять сразу же после приема информации одновременно от всех необходимых объектов (иначе нарушится нормальный ход технологического процесса или возникнет значительная ошибка), то работу необходимо оценивать как напряженную по числу производственных объектов одновременного наблюдения. Если же информация может быть получена путем последовательного переключения внимания с объекта на объект и имеется достаточно времени до принятия решения и (или) выполнения действий, то такую работу следует оценивать по показателю «число объектов одновременного наблюдения» как оптимальную или допустимую.

Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (% от времени смены). Чем меньше размер рассматриваемого пред-

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

Распределение показателя «размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (% от времени смены)» по классам напряженности труда следующее: более 5 мм – 100% – класс 1 (оптимальные), 5 – 1,1 мм – более 50%, 1 – 0,3 мм – до 50%, менее 0,3 мм – до 25% – класс 2 (допустимые), 1 – 0,3 мм – более 50%, менее 0,3 мм – до 26 – 50% – класс 3.1 (вредные 1-й степени), менее 0,3 мм – более 50% – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

В качестве основы размеров объекта различения взяты категории зрительных работ из СНиП 23-05—95 «Естественное и искусственное освещение». При этом необходимо рассматривать лишь такой объект, который несет смысловую информацию, необходимую для выполнения данной работы.

В ряде случаев, когда размеры объекта малы, применяются оптические приборы, увеличивающие эти размеры. Если оптические приборы применяются эпизодически для уточнения информации, объектом различения является непосредственный носитель информации.

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

Работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% от времени смены). На основе хронометражных наблюдений определяется время (часы, минуты) 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.

Распределение показателя «работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% от времени смены)» по классам напряженности труда следующее: до 25 – класс 1 (оптимальные), 25 – 50 – класс 2 (допустимые), 51 – 75 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 75 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

К оптическим приборам относятся те устройства, которые применяются для увеличения размеров рассматриваемого объекта – лупы, микроскопы, дефектоскопы, либо используются для повышения разрешающей способности прибора или улучшения видимости (бинокли), что также связано с увеличением размеров объекта. К оптическим приборам не относятся различные устройства для отображения информации, в которых оптика не используется, – различные индикаторы и шкалы, покрытые стеклянной или прозрачной пластмассовой крышкой.

Наблюдение за экраном видеотерминала (ч в смену). Согласно этому показателю фиксируется время непосредственной работы пользователя видеотерминала 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 видеотерминала, тем больше нагрузка на зрительный анализатор и тем выше напряженность труда.

Распределение показателя «наблюдение за экраном видеотерминала (ч в смену)»: при буквенно-цифровом (графическом) типе информации по классам напряженности труда следующее – до 2 (3) – класс 1 (оптимальные), до 3 (5) – класс 2 (допустимые), до 4 (6) – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 4 (6) – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

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).

Нагрузка на слуховой анализатор. Степень напряжения слухового анализатора определяется по зависимости разборчивости слов в процентах от соотношения между уровнем интенсивности речи и «белого» шума.

Распределение показателя «нагрузка на слуховой анализатор» по классам напряженности труда следующее:

- «разборчивость слов и сигналов от 100 до 90%; помехи отсутствуют» – класс 1 (оптимальные).
- «разборчивость слов и сигналов от 90 до 70%; имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 3,5 м» – класс 2 (допустимые).
- «разборчивость слов и сигналов от 70 до 50%; имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м» – класс 3.1 (вредные 1-й степени);
- «разборчивость слов и сигналов менее 50%; имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 1,5 м» – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Показателем «нагрузка на слуховой анализатор» необходимо характеризовать такие работы, при которых работник в условиях повышенного уровня шума должен воспринимать на слух речевую информацию или другие звуковые сигналы, которыми он руководствуется в процессе работы.

Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю). Степень напряжения голосового аппарата зависит от продолжительности речевых нагрузок. Перенапряжение голоса наблюдается при длительной, без отдыха голосовой деятельности.

Распределение показателя «нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю)» по классам напряженности труда следующее: до 16 – класс 1 (оптимальные), до 20 – класс 2 (допустимые), до 25 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 25 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

В группу показателей «эмоциональные нагрузки» входят следующие показатели: «степень ответственности за результат собственной деятель-

ности. Значимость ошибки», «степень риска для собственной жизни», «ответственность за безопасность других лиц» и «количество конфликтных производственных ситуаций за смену».

Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки – указывает, в какой мере работник может влиять 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 всего коллектива, что соответственно приводит к увеличению эмоционального напряжения.

Распределение показателя «степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки» по классам напряженности труда следующее:

- «несет ответственность за выполнение отдельных элементов заданий. Влечет за собой дополнительные усилия в работе со стороны работника» – класс 1 (оптимальные);
- «несет ответственность за функциональное качество вспомогательных работ (заданий). Влечет за собой дополнительные усилия в работе со стороны вышестоящего руководства» – класс 2 (допустимые);
- «несет ответственность за функциональное качество основной работы (задания). Влечет за собой исправления за счет дополнительных усилий всего коллектива» – класс 3.1 (вредные 1-й степени);
- «несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания. Влечет за собой повреждение оборудования, остановку технологического процесса, и может возникнуть опасность для жизни» – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

По этому показателю оценивается ответственность работника за качество элементов заданий вспомогательных работ, основной работы или конечной продукции. При этом следует пользоваться следующим правилом:

Класс 1 – ответственность за качество действий или операций, являющихся элементом трудового процесса по отношению к его конечной цели, а ошибка исправляется самим работающим на основе самоконтроля или внешнего, формального контроля по типу «правильно – неправильно».

Класс 2 – ответственность за качество деятельности, являющейся технологическим циклом или крупным элементом техпроцесса по отношению к его конечной цели, а ошибка исправляется вышестоящим руководителем по типу указаний «как необходимо сделать правильно».

Класс 3.1 – ответственность за весь технологический процесс или деятельность, а ошибка исправляется всем коллективом, если это не влечет более тяжелых последствий.

Класс 3.2 – ответственность за качество продукции, производимой всем структурным подразделением, или повышенная ответственность за результат собственной ошибки, если она может привести к остановке технологического процесса, поломке дорогостоящего или уникального оборудования либо к возникновению опасности для жизни других людей.

Степень риска для собственной жизни. Мерой риска является вероятность наступления нежелательного события, которую с достаточной точностью можно выявить из статистических данных производственного травматизма на данном предприятии и аналогичных предприятиях отрасли.

Оценка показателя «степень риска для собственной жизни» имеет всего два значения: «исключена» – класс 1 (оптимальные), «вероятна» – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Поэтому на конкретном рабочем месте анализируется наличие травмоопасных факторов, которые могут представлять опасность для жизни работников и определяется возможная зона их влияния.

Показателем «степень риска для собственной жизни» характеризуются лишь те рабочие места, где существует прямая опасность, то есть рабочая среда таит угрозу непосредственно поражающей реакции (взрыв, удар,

самовозгорание), в отличие от косвенной опасности, когда рабочая среда становится опасной при неправильном и непредусмотрительном поведении работника.

Ответственность за безопасность других лиц. При оценке напряженности необходимо учитывать лишь прямую, а не опосредованную ответственность (последняя распределяется на всех руководителей), то есть такую, которая вменяется должностной инструкцией.

Оценка показателя «степень ответственности за безопасность других лиц» имеет также всего два значения: «исключена» – класс 1 (оптимальные), «возможна» – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Количество конфликтных производственных ситуаций за смену. Наличие конфликтных ситуаций в производственной деятельности ряда профессий существенно увеличивают эмоциональную нагрузку и подлежат количественной оценке. Количество конфликтных ситуаций учитывается на основании хронометражных наблюдений.

Распределение показателя «количество конфликтных производственных ситуаций за смену» по классам напряженности труда следующее: отсутствуют – класс 1 (оптимальные), 1 – 3 – класс 2 (допустимые), 4 – 8 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 8 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

В группу показателей «монотонность нагрузок» входят следующие показатели: «число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций», «продолжительность (с) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций», «время активных действий (в % к продолжительности смены)» и «монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в % от времени смены)».

Распределение показателя «число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций» по классам напряженности труда следующее: более 10 – класс 1 (оп-

тимальные), 9 – 6 – класс 2 (допустимые), 5 – 3 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), менее 3 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций – чем меньше число выполняемых приемов, тем выше монотонность нагрузок.

Распределение показателя «продолжительность (с) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций» по классам напряженности труда следующее: более 100 – класс 1 (оптимальные), 100 – 25 – класс 2 (допустимые), 24 – 10 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), менее 10 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Продолжительность (с) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций – чем короче время выполнения простых производственных заданий, тем выше монотонность нагрузок.

Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, и продолжительность (с) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций характеризуют так называемую моторную монотонию. Высокие значения этих показателей наиболее выражены при конвейерном труде (класс 3.1—3.2).

Распределение показателя «время активных действий (в % к продолжительности смены)» по классам напряженности труда следующее: 20 и более – класс 1 (оптимальные), 19 – 10 – класс 2 (допустимые), 9 – 5 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более менее 5 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

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, соответственно выше монотонность нагрузок.

Распределение показателя «монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в % от време-

ни смены)» по классам напряженности труда следующее: менее 75 – класс 1 (оптимальные), 76 – 80 – класс 2 (допустимые), 81 – 90 – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 90 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Необходимым условием для отнесения операций и действий к монотонным является не только их частая повторяемость и малое количество приемов, что может наблюдаться и при других работах, но и их однообразии и, самое главное, их низкая информационная содержательность, когда действия и операции производятся автоматически и практически не требуют пристального внимания, переработки информации и принятия решений, т. е. практически не задействуют «интеллектуальные» функции.

В группу показателей «режим работы» входят следующие показатели: «фактическая продолжительность рабочего дня», «сменность работы» и «наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва)».

Распределение показателя «фактическая продолжительность рабочего дня» по классам напряженности труда следующее: 6 – 7 ч – класс 1 (оптимальные), 8 – 9 ч – класс 2 (допустимые), 10 – 12 ч – класс 3.1 (вредные 1-й степени), более 12 – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Показатель «фактическая продолжительность рабочего дня» выделен в самостоятельную рубрику, так как независимо от числа смен и ритма работы фактическая продолжительность рабочего дня колеблется от 6—8 ч до 12 ч и более. У целого ряда профессий продолжительность смены составляет 12 ч и более. Чем продолжительнее работа по времени, тем больше суммарная за смену нагрузка, и, соответственно, выше напряженность труда.

Распределение показателя «сменность работы» по классам напряженности труда следующее: односменная работа (без ночной смены) – класс 1 (оптимальные), двухсменная работа (без ночной смены) – класс 2 (допустимые), трехсменная работа (работа в ночную смену) – класс 3.1 (вредные

1-й степени), нерегулярная сменность с работой в ночное время – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Сменность работы определяется на основании внутрипроизводственных документов, регламентирующих распорядок труда на данном предприятии, организации.

Распределение показателя «наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва)» по классам напряженности труда следующее: перерывы регламентированы, достаточной продолжительности: 7% и более рабочего времени – класс 1 (оптимальные), перерывы регламентированы, недостаточной продолжительности: от 3 до 7% рабочего времени – класс 2 (допустимые), перерывы не регламентированы и недостаточной продолжительности: до 3% рабочего времени – класс 3.1 (вредные 1-й степени), перерывы отсутствуют – класс 3.2 (вредные 2-й степени).

Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва). К регламентированным перерывам следует относить только те перерывы, которые введены в регламент рабочего времени на основании официальных внутрипроизводственных документов, таких как коллективный договор, приказ директора предприятия или организации, либо на основании государственных документов – санитарных норм и правил, отраслевых правил по охране труда и других.

Недостаточная продолжительность или отсутствие регламентированных перерывов усугубляют напряженность труда, поскольку отсутствует элемент кратковременной защиты временем от воздействия факторов трудового процесса и производственной среды.

Пример оценки напряженности труда

Описание работы. Врач (руководитель) бригады скорой помощи на Городской станции скорой медицинской помощи руководит работой бригады, выезжает по вызову к больным и пострадавшим при несчастных случаях, ставит диагноз больному (пострадавшему), оказывает

срочную медицинскую помощь больному (пострадавшему), принимает решение о транспортировке больного (пострадавшего) в стационарное лечебное учреждение.

Оценка напряженности труда по показателям:

- п. 1.1 – содержание работы: решает сложные задачи, часто – по неопределенному алгоритму с элементами эвристического мышления, – класс 3.2;
 - п. 1.2 – восприятие сигналов и их оценка: сопоставляет фактические значения параметров с их номинальными значениями и устанавливает заключительную оценку фактических значений параметров, – класс 3.1;
 - п. 1.3 – распределение функции по степени сложности задания: распределяет задания членам бригады скорой помощи и контролирует их выполнение, – класс 3.2;
 - п. 1.4 – характер выполняемой работы: выполняет работу в условиях дефицита времени, – класс 3.1;
 - п.п. 2.1-2.5, 2.8 – показатели сенсорных нагрузок имеют оптимальные значения, – класс 1;
 - п.п. 2.6-2.7 – показатели сенсорных нагрузок имеют допустимые значения значения, – класс 2;
 - п. 3.1 – степень ответственности за результат собственной деятельности: ошибка исправляется всем коллективом, – класс 3.1;
 - п. 3.2 – степень риска для собственной жизни: отсутствует, – класс 1;
 - п. 3.3 – ответственность за безопасность других лиц: непосредственная, – класс 3.2;
 - п. 3.4 – количество конфликтных производственных ситуаций за смену, наличествуют конфликты с диспетчерским персоналом, а также с родственниками больных и пострадавших, более 8 – класс 3.2;
 - п.п. 4.1-4.4 – показатели монотонности имеют оптимальные значения, – класс 1;
 - п. 5.1 – фактическая продолжительность рабочего дня: более 12 часов, – класс 3.2;
 - п. 5.2 – сменность работы: номинальная продолжительность смены – 12 часов, фактически – более, присутствуют ночные смены, – класс 3.1;
 - п. 5.3 – наличие регламентированных перерывов и их продолжительность: показатель имеет допустимое значение, – класс 2;
- Таким образом из 23 показателей, характеризующих напряженность труда, 4 относится к классу 3.1. и 5 относится к классу 3.2. Окончательная оценка напряженности трудового процесса врача бригады скорой помощи составляет – класс 3.2.

Оценка напряженности труда фиксируется в соответствующем протоколе:

Протокол № 16-12

оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса

Организация: Городская станция скорой помощи .

Подразделение (отдел, цех, участок и т.п.): Бригада скорой помощи .

Рабочее место № 01; однотипных рабочих мест 8.

Профессия (должность): Врач (руководитель) бригады скорой помощи ;

Код: 20463 9 2 2221.

Краткое описание выполняемой работ: Руководство бригадой скорой помощи, установление диагноза больному (пострадавшему), оказание срочной медицинской помощи (табл. 3)

Таблица 3.

Показатели		Класс условий труда				
		1	2	3.1	3.2	3.3
1		2	3	4	5	6
1. Интеллектуальные нагрузки						
1.1	Содержание работы				+	
1.2	Восприятие сигналов и их оценка			+		
1.3	Распределение функции по степени сложности задания				+	
1.4	Характер выполняемой работы			+		
2. Сенсорные нагрузки						

2.1	Длительность сосредоточенного наблюдения	+				
2.2	Плотность сигналов за 1 час работы	+				
2.3	Число объектов одновременного наблюдения	+				
2.4	Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания	+				
2.5	Работа с оптическими приборами при длительности сосредоточенного наблюдения	+				
2.6	Наблюдение за экраном видеотерминала		+			
2.7	Нагрузка на слуховой анализатор		+			
2.8	Нагрузка на голосовой аппарат	+				
3. Эмоциональные нагрузки						
3.1	Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки.			+		
3.2	Степень риска для собственной жизни	+				
3.3	Ответственность за безопасность других лиц				+	
3.4	Количество конфликтных производственных ситуаций за смену				+	
4. Монотонность нагрузок						
4.1	Число элементов, необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций	+				
4.2	Продолжительность выполнения простых заданий или повторяющихся операций	+				
4.3	Время активных действий	+				
4.4	Монотонность производственной обстановки	+				
5. Режим работы						
5.1	Фактическая продолжительность рабочего дня				+	
5.2	Сменность работы			+		
5.3	Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность		+			
Количество показателей в каждом классе		11	3	4	5	
Общая оценка напряженности труда					+	

(Должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

С протоколом ознакомлен:

(подпись работника (ов)) (И.О. Фамилия)

Задачи для самостоятельной проверки

Задача 1. Рабочий (мужчина) поворачивается, берет с конвейера деталь (масса 2,5кг), перемещает ее на свой рабочий стол (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на конвейер и берет следующую. Всего за смену рабочий обрабатывает 1 200 деталей. К какому классу относится его работа по показателю – динамическая региональная нагрузка?

Задача 2. Рабочий (мужчина), переносит ящик с деталями (в ящике 8 деталей по 2,5 кг каждая, вес самого ящика 1 кг) со стеллажа на стол (6 м), затем берет детали по одной (масса 2,5 кг), перемещает ее на станок (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. Когда все детали в ящике обработаны, работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. Всего за смену он обрабатывает 600 деталей. К какому классу относится его работа по показателю – масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза?

Задача 3. Оператор ввода данных в персональный компьютер печатает за смену 20 листов. Количество знаков на 1 листе - 2 720. В протоколе по показателю стереотипные рабочие движения – локальная нагрузка проставлен класс 3.2. Верно ли это?

Задача 4. Маляр выполняет около 80 движений большой амплитуды в минуту. Всего основная работа занимает 65 % рабочего времени, т.е. 312 минут за смену. В протоколе по показателю стереотипные рабочие движения – региональная нагрузка условия труда отнесены к допустимым. Верно ли это?

Задача 5. Маляр (женщина) промышленных изделий при окраске удерживает в руке краскопульт весом 1,8 кг, в течение 80 % времени смены, т.е. 23 040 с. В протоколе по показателю статическая нагрузка – одной рукой работа отнесена к классу 3.1. Верно ли это?

Задача 6. Врач-лаборант около 40 % рабочего времени смены проводит в фиксированной позе – работает с микроскопом. К какому классу следует отнести такую работу по показателю рабочая поза?

Задача 7. Бармен работает стоя за стойкой с момента открытия (12.00) до закрытия (24.00) бара, отлучаясь периодически на 10-15 мин каждые 2-3 часа. В протоколе по показателю рабочая поза его работа отнесена к классу 3.2. Верно ли это?

Задача 8. Для того, чтобы взять детали из контейнера, стоящего на полу, работница совершает за смену до 200 глубоких наклонов (более 30°). К какому классу следует отнести такую работу по показателю наклоны корпуса (количество за смену)?

Задача 9. По показателям шагомера работница при обслуживании станков делает около 12 000 шагов за смену. В протоколе по показателю перемещение в пространстве по горизонтали работа отнесена к классу 3.2. Верно ли это?

Задача 10. Бухгалтер организации по налогообложению оформляет документацию организации по инструкциям Министерства финансов России и Федеральной налоговой службы. К какому классу следует отнести напряженность его труда по показателю содержание работы?

Задача 11. Приведите примеры профессий (специальностей) работников, напряженность труда которых по показателю восприятие сигналов и их оценка следует отнести к классу 3.1, 3.2.

Задача 12. В должностной инструкции инженера по охране труда организации есть положение: «осуществление контроля за исполнением мероприятий по охране труда». К какому классу следует отнести напряженность его труда по показателю распределение функции по степени сложности задания?

Задача 13. Работа спасателя в системе Министерства по чрезвычайным ситуациям при вызовах на происшествие характеризуется хронической нехваткой временного и информационного факторов. К какому классу по показателю характер выполняемой работы следует отнести напряженность труда спасателя?

Задача 14. Водитель грузового автомобиля мебельного магазина всю смену развозит мебель по городу. К какому классу по показателю длительность сосредоточенного наблюдения следует отнести напряженность труда этого водителя?

Задача 15. Какова напряженность труда по показателю плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час смены у машиниста поезда дальнего следования? А у машиниста пригородной московской электрички?

Задача 16. В кабине современного авиалайнера насчитывается свыше полутора десятка различных приборов. Какова напряженность труда по показателю число производственных объектов одновременного наблюдения у пилота пассажирского авиалайнера?

Задача 17. Врач-рентгенолог при просмотре флюорографических снимков в течение 5 часов дифференцирует затемнения диаметром до 1 мм. Какова напряженность труда по показателю размер объекта различения у врача-рентгенолога?

Задача 18. Врач-рентгенолог при просмотре флюорографических снимков в течение 5 часов дифференцирует затемнения диаметром до 0,8 мм с использованием лупы.

Какова напряженность труда по показателю работа с оптическими приборами у врача-рентгенолога?

Задача 19. Инженер-программист пишет программу для ПЭВМ за экраном дисплея в течение своего рабочего дня. Какова напряженность труда по показателю наблюдение за экранами видеотерминалов – при буквенно-цифровом типе информации у инженера-программиста?

Задача 20. Журналист-репортер новостной программы телевидения работает в условиях городского или производственного фона. Какова напряженность труда по показателю нагрузка на слуховой анализатор у репортера?

Задача 21. Учитель биологии в средней городской школе имеет нагрузку 22 классных часа в неделю. В протоколе по показателю нагрузки на голосовой аппарат его работа отнесена к классу 3.1. Верно ли это?

Задача 22. В должностной инструкции мастера цеха готовой продукции механического завода содержатся положения: контролирует выполнение плана по выпуску готовой продукции и отвечает за бесперебойную работу технологического оборудования. В протоколе по показателю степень ответственности за результат собственной деятельности его работа отнесена к классу 3.1. Верно ли это?

Задача 23. Приведите примеры профессий (специальностей) работников, напряженность труда которых по показателю степень риска для собственной жизни следует отнести к классу 3.2.

Задача 24. В должностной инструкции инженера по охране труда содержится положение о его ответственности за состояние охраны труда в организации. В протоколе по показателю степень ответственности за безопасность других лиц его работа отнесена к классу 3.2. Верно ли это?

Задача 25. Профсоюзный инспектор труда осуществляет контроль за соблюдением работодателем законодательства о труде и выполнением положений коллективных договоров. Какова напряженность труда по показателю количество конфликтных ситуаций у профсоюзного инспектора труда?

Задача 26. Приведите примеры профессий (специальностей) работников, напряженность труда которых по показателю число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях следует отнести к классу 3.1 или 3.2.

Вопрос 27. Вахтер контрольно-пропускного пункта в производственной организации проверяет постоянные пропуска у работников организации, проходящих на смену и уходящих после работы, а также разовых пропусков у посетителей организации. Какова напряженность труда по показателю продолжительность (в сек.) выполнения простых заданий или повторяющихся операций у вахтера КПП?

Вопрос 28. У каких профессий (специальностей) работников напряженность труда по показателю время активных действий (в % к продолжительности смены) наиболее высока?

Вопрос 29. Какова напряженность труда по показателю время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены у дежурного у эскалатора в метрополитене?

Вопрос 30. Научный сотрудник, физик-экспериментатор, кандидат физико-математических наук начинает свой рабочий день в 9.00 в физической лаборатории либо в своем кабинете за компьютером, а заканчивает от 18.00 до 22.00. Какова напряженность труда по показателю фактическая продолжительность рабочего дня этого научного сотрудника?

Вопрос 31. Минипекарню при круглосуточном продовольственном магазине обслуживают три пекаря хлеба. Какова напряженность труда по показателю сменность работы этих работников?

Вопрос 32. Столяр мебельной фабрики по своей рабочей инструкции имеет право на пятнадцатиминутный перерыв каждые два часа. При аттестации рабочих мест в протоколе по напряженности труда столяру по показателю наличие регламентированных перерывов и их продолжительность поставили класс 3.1. Правильно ли оценена напряженность столяра по этому показателю?

Семинар: Оценка факторов трудового процесса экспертным методом.

Самостоятельное оформление протокола оценки тяжести трудового процесса. Самостоятельное оформление протокола оценки напряженности трудового процесса.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. *О.М. Родионова, Д.А. Семенов* Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005.
3. *Д.А. Семенов, О.М. Родионова* Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Журнал «Охрана труда и социальное страхование».
2. Журнал «Охрана труда. Практикум».
3. Журнал «Справочник специалиста по охране труда».

Использованная литература по теме

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005. - С. 12-40.
2. *Д.А. Семенов* О возможности применения социально-экономических норм-мативов заболеваемости в современных условиях. // Доклад на секции Эконо-мика труда Института экономики РАН в 2001 году. www.rost-prof.ru. - С.6-11.

4.2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ

Инструментальная оценка условий труда – это способ оценки условий труда на основе сопоставления показаний лабораторных приборов при измерении отдельных показателей факторов производственной среды с граничными допустимыми значениями этих показателей – предельно допустимыми концентрациями (ПДК) и предельно допустимыми уровнями (ПДУ). Инструментальная оценка условий труда применяется для оценки показателей физического, химического и биологического вредных факторов производственной среды.

К физическому фактору производственной среды относятся следующие группы показателей: виброакустические, показатели микроклимата, параметры световой среды, неионизирующие электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, аэроионный состав воздуха.

К химическому фактору производственной среды относятся следующие группы показателей: вещества, опасные для развития острого отравления, аллергены, канцерогены и аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

К биологическому фактору производственной среды относятся микроорганизмы, живые клетки и споры, находящиеся в составе товарных форм бактериальных препаратов, на биотехнологических предприятиях, а также в воздухе общественных и промышленных зданий.

4.2.1. Оценка физического фактора производственной среды

Оценка физического фактора производственной среды проводится на основе данных инструментальных измерений по соответствующим группам показателей.

В группу виброакустических показателей входят следующие показатели: шум, вибрация (общая и локальная), инфразвук и ультразвук. Общая оценка состояния условий труда по этой группе показателей производится

в соответствии с приложением № 11 «Методы обработки результатов измерений акустических» к Руководству Р 2.2.2006-05 с учетом требований санитарных правил и норм СанПиН 2.2.2.540–96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ».

Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах устанавливаются в соответствии с санитарными нормами СН 2.2.4./2.1.8.562–96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и территории жилой застройки» на основании методических указаний МУ 1844-78 «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах».

Гигиеническая оценка воздействующей на работника постоянной и непостоянной вибрации (общей и локальной) проводится согласно СН 2.2.4/2.1.8.566–96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий» на основании методических указаний МУ 3911-85 «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки производственных вибраций».

Оценка условий труда при воздействии на работника как постоянного, так и непостоянного инфразвука проводится по результатам измерения уровня звукового давления в соответствии с санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.583–96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки».

Оценка условий труда при воздействии на работника как воздушного, так и контактного ультразвука проводится по результатам измерения уровня звукового давления на рабочей частоте источника ультразвуковых колебаний в соответствии с санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.582–96 «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения».

В группу параметров микроклимата входят следующие показатели: температура, влажность воздуха, скорость движения воздуха, тепловое из-

лучение. Оценка микроклимата проводится на основе измерений его параметров на всех местах пребывания работника в течение смены и сопоставления с нормативами согласно санитарным правилам и нормам СанПиН 2.2.4.548–96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Оценка микроклимата проводится в соответствии с приложением № 12 к Руководству Р 2.2.2006-05 и Методическими указаниями МУК 4.3.1896–04 «Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и нагревания». При оценке микроклимата в первую очередь оценивается нагревающий микроклимат, который определяется сочетанием параметров микроклимата и при котором имеет место нарушение теплообмена человека с окружающей средой, выражающееся в накоплении тепла в организме выше верхней границы оптимальной величины и (или) увеличении доли потерь тепла испарением пота в общей структуре теплового баланса, появлении общих или локальных дискомфортных теплоощущений (слегка тепло, тепло, жарко). При оценке микроклимата в условиях использования работниками специальной защитной одежды (например изолирующей) в нагревающей среде, в т.ч. и в экстремальных условиях (например при проведении ремонтных работ) необходимо использовать ГОСТ 12.4.176–89 «Одежда специальная для защиты от теплового облучения, требования к защитным свойствам и метод определения теплового состояния человека». Для определения общей оценки условий труда по показателям микроклимата необходимо также провести оценку параметров охлаждающего микроклимата, а также параметров микроклимата при работе на открытых территориях.

В группу параметров световой среды входят показатели естественного и искусственного освещения. Оценка параметров световой среды по естественному и искусственному освещению проводится по критериям, приведенным в таблице 12 Руководства Р 2.2.2006-05 (табл. 4), и в соответствии

с методическими указаниями, утвержденными Минтруда РФ № ОТ РМ 01-98 и Главным государственным санитарным врачом РФ № 2.2.4.706–98 «Оценка освещения рабочих мест».

Таблица 4

Классы условий труда в зависимости от параметров световой среды
(таблица 12 Руководства Р 2.2.2006-05)

Фактор, показатель	Класс условий труда			
	допустимый	вредный - 3		
		1 степени	2 степени	
	2	3,1	3,2	
1	2	3	4	
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	E_n^{**}	$0,5E_n \leq \dots < E_n$	$< 0,5 E_n$
	IV— XIV, Б2, В, Г, Д, Е, Ж	E_n^{**}	$< E_n$	
Прямая блескость***	Отсутствие	Наличие		
Коэффициент пульсации освещенности (Кп, %)	$K_{пн}^{**}$	$> K_{пн}$		
* Независимо от группы административных районов по ресурсам светового климата. ** Нормативные значения: освещенности - E_n , коэффициента пульсации освещенности - $K_{пн}$ в соответствии со СНиП 23-05-95*, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278—03, отраслевыми и ведомственными нормативными документами по освещению. *** Контроль прямой блескости проводится визуально. При наличии в поле зрения работников слепящих источников света, ухудшения видимости объектов различения и жалоб работников на дискомфорт зрения условия труда по данному показателю относят к классу 3.1.				

Дополнительные параметры световой среды, регламентируемые СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» и отраслевыми (ведомственными) нормативными документами по освещению, оцениваются по таблице 13 Руководства Р 2.2.2006-05 (табл. 5).

Таблица 5

Классы условий труда в зависимости от дополнительных параметров световой среды, регламентируемых СанПиН 2.2.2/2.4.1340—03 и отраслевыми (ведомственными) нормативными документами по освещению (таблица 13 Руководства Р 2.2.2006-05)

Фактор, показатель	Классы условий труда	
	допустимый-2	вредный-3
		3.1 степени
Яркость ¹⁾ (L, кд/м ²)	Lн	>Lн
Отраженная блескость ²⁾	Отсутствие	Наличие
Освещенность поверхности экрана ВДТ, лк	Сн	>Сн
Неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ ³⁾ (С, отн. ед.)	≤300	>300
Визуальные параметры ⁴⁾ ВДТ:		
яркость белого поля (Lэ, кд/м ²)	35	<35
неравномерность яркости рабочего поля (δLэ, %)	±20	> 20
контрастность для монохромного режима (Ки, отн. ед.)	3	<3
Пространственная (дрожание) и временная (мелькание) нестабильность изображения	Не должна визу-ально фикси-роваться	Фиксируется визуально

¹⁾ Показатель «яркость» определяется в тех случаях, когда в нормативных документах имеется указание на необходимость ее ограничения (например, ограничение яркости светлых рабочих поверхностей при местном освещении; ограничение яркости светящихся поверхностей, находящихся в поле зрения работника, в частности, при контроле качества изделий проходящем свете и т.п.).

²⁾ Показатель «отраженная блескость» определяется при работе с объектами различения и рабочими поверхностями, обладающими направленно-рассеянным и смешанным отражением (металлы, пластмассы, стекло, глянцевая бумага и т.п.). Контроль отраженной блескости проводится визуально. При наличии слепящего действия бликов отражения, ухудшения видимости объектов различения и жалоб работников на дискомфорт зрения условия труда по данному показателю относят к классу 3.1.

³⁾ Контроль показателя «неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ» проводят для рабочих мест, оборудованных ПЭВМ (в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.2/2.4.1340—03). Класс и степень вредности по этому показателю устанавливаются только для работ III категории трудовой деятельности в соответствии с классификацией СанПиН 2.2.2/2.4.1340—03.

⁴⁾ Контроль визуальных параметров ВДТ на рабочем месте следует проводить только при наличии субъективных визуальных данных о необходимости их инструментальных измерений и оценки степени вредности. При этом контроль и измерение визуальных параметров проводятся в соответствии с методикой, изложенной в методических; указаниях «Оценка освещения рабочих мест».

Общая оценка условий труда по показателям световой среды 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 таблицей 14 Руководства Р 2.2.2006-05 (табл. 6).

Таблица 6

**Оценка условий труда по фактору «Освещение»
(таблица 14 Руководства Р 2.2.2006-05)**

Оценка естественного освещения*	Оценка искусственного освещения*	Профилактическое ультрафиолетовое облучение работающих	Общая оценка освещения
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. 12 и 13.
 ** С учетом требований нормативной документации к повышению освещенности от искусственного освещения из-за недостаточности или отсутствия естественного освещения.

При этом необходимо также учитывать требования нормативных документов и методических рекомендаций: СНиП 23-05-95 «Строительные нормы и правила РФ Естественное и искусственное освещение», ГОСТ 26824-86 Здания и сооружения. Методы измерения яркости, ГОСТ 24940-96 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности, МР №3863-85 Методические рекомендации по установлению уровней освещенности (яркости) для точных зрительных работ с учетом их напряженности, МР от 10.07.84 Гигиеническая оптимизация световой обстановки и условий труда при работе со светочувствительными материалами, МУ № 5046-89 Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения).

Оценка показателей неионизирующих электромагнитных полей и излучений производится в соответствии с таблицей 15 Руководства Р 2.2.2006-05, показателей неионизирующих электромагнитных излучений

оптического диапазона (лазерное, ультрафиолетовое) – в соответствии с таблицей 16 Руководства Р 2.2.2006-05 (табл. 7,8).

Таблица 7

Классы условий труда при действии неионизирующих электромагнитных полей и излучений (таблица 15 Руководства Р 2.2.2006-05)

Фактор	Класс условий труда						
	Оптимальный	Допустимый	Вредный - 3				Опасный (экстрем.)
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Геомагнитное поле (ослабление) ²⁾	Превышение ПДУ (раз)						
	естественный фон	≤ВДУ	≤5	>5	-	-	-
Электростатическое поле ³⁾	естественный фон	≤ ПДУ ¹⁾	≤5	>5	-	-	-
Постоянное магнитное поле ⁴⁾	естественный фон	≤ ПДУ ¹⁾	≤5	>5	-	-	-
Электрические поля промышленной частоты (50 Гц) ⁵⁾	естественный фон	≤ ПДУ ¹⁾	≤5	≤10	>10	-	>40 [#]
Магнитные поля промышленной частоты (50 Гц) ⁶⁾	естественный фон	≤ ПДУ ¹⁾	≤5	≤10	>10	-	-
Электромагнитные поля на рабочем месте пользователя ПЭВМ ⁷⁾	-	≤ВДУ	>ВДУ	-	-	-	-
Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона ⁸⁾							
0,01—0,03 МГц	естественный фон	≤ ПДУ ¹⁾	≤5	≤10	>10	-	-
0,03—3,0 МГц	естественный фон	≤ПДУ ⁹⁾	≤5	≤10	>10	-	-
3,0—30,0 МГц	естественный фон	≤ПДУ ⁹⁾	≤3	≤5	≤10	>10	-
30,0—300,0 МГц	естественный фон	≤ПДУ ⁹⁾	≤3	≤5	≤10	>10	>100 [#]
300,0МГц — 300,0 ГГц	естественный фон	≤ПДУ ⁹⁾	≤3	≤5	≤10	>10	>100 [#]
Широкополосный электромагнитный импульс ¹⁰⁾	-	≤ПДУ	≤5	>5			>50 [#]

- 1) Значения ПДУ, с которыми проводится сравнение измеренных на рабочих местах величин ЭМП, определяются в зависимости от времени воздействия фактора в течение рабочего дня.
- 2) В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191 — 03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»;
- 3) В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191 — 03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» и ГОСТ 12.1.045 — 84 «ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».
- 4) В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191 — 03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».
- 5) В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191—03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» и ГОСТ 12.1.002—84 ССБТ «Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах».
- 6) В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191—03 «Электромагнитные поля в производственных условиях», ОБУВ ПемП 50 Гц №5060-89.
- 7) В соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340—03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».
- 8) В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191—03 «Электромагнитные поля в производственных условиях», ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля», Изменения № 1 ГОСТ 12.1.006—84, СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190—03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи».
- 9) ПДУ энергетической экспозиции ЭМИ.
- 10) В соответствии с СанПиН 2.2.4.1329—03 «Требования по защите персонала от воздействия импульсных ЭМП»
- Примечание.**
 # Превышение максимального ПДУ для кратковременного воздействия.
 ## Превышение ПДУ напряженности электрического поля для количества электромагнитных импульсов не более 5 в течение рабочего дня.

Таблица 8

Классы условий труда при действии неионизирующих электромагнитных излучений оптического диапазона (лазерное, ультрафиолетовое) (таблица 16 Руководства Р 2.2.2006-05)

Фактор		Класс условий труда					
		Допустимый	Вредный				Опасный
			1 степени	2 степени	3 степени	4 степени	
		2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
1		2	3	4	5	6	7
Лазерное излучение ¹⁾		≤ПДУ ₁	>ПДУ ₁				
		≤ПДУ ₂	>ПДУ ₂	≤10 ПДУ ₂	<10 ² ПДУ ₂	<10 ³ ПДУ ₂	>10 ³ ПДУ ₂
Ультрафиолетовое излучение	при наличии производственных источников УФ-А+ УФ-В, УФ-С, Вт/м ²	ДИИ ²⁾	>ДИИ ²⁾				
	при наличии источников УФО профилактического назначения, (УФ-А), мВт/м ² ³⁾	9-45 ⁴⁾					

¹⁾ В соответствии с СанПиН 5804 — 91 «Санитарными нормами и правилами устройства и эксплуатации лазеров» (ПДУ 1 - для хронического воздействия, ПДУ₂ - для однократного воздействия).

²⁾ В соответствии с «Санитарными нормами ультрафиолетового излучения в производственных помещениях» (№ 4557 — 88). При превышении ДИИ работа допускается при использовании средств коллективной и/или индивидуальной защиты.

³⁾ В соответствии с методическими указаниями «Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения)» (№ 5046-89).

⁴⁾ При несоблюдении нормативных требований установка профилактического облучения подлежит отключению ввиду её неэффективности (фактическая облученность менее 9 мВт/м²) или опасности (фактическая облученность более 45 мВт/м²) и при оценке параметров освещения считается отсутствующей.

При оценке показателей неионизирующих электромагнитных полей и излучений необходимо руководствоваться требованиями следующих нормативных документов: ГОСТы – ГОСТ ССБТ 12.1.002–84 «Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах», ГОСТ ССБТ 12.1.006–84 и Изменение № 1 к нему «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля», ГОСТ ССБТ 12.1.045–84 «Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля», ГОСТ Р.50949–96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности»; санитарные правила и нормативы – СанПиН № 5804–91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров», СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190–03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи», СанПиН 2.2.4.1191–03 «Электромагнитные поля в производственных условиях», СанПиН 2.2.4.1329–03 «Требования по защите персонала от воздействия импульсных ЭМП», СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», санитарные нормы – СН № 4557–88 «Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях». Для достоверной оценки показателей неионизирующих электромагнитных полей и излучений необходимо использовать следующие методические материалы: МУ № 3207–88 «Методические указания по гигиенической оценке основных параметров магнитных полей, создаваемых машинами контактной сварки переменным током частотой 50 Гц», МУ 5046–89 «Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения)», МУ № 5309–90 «Методические указания для органов и учреждений санитарно-эпидемиологических служб по проведению дозиметрического кон-

троля и гигиенической оценке лазерного излучения», МУК 4.3.677–97 «Определение уровней электромагнитных полей на рабочих местах персонала радиопредприятий, технические средства которых работают в НЧ, СЧ и ВЧ диапазонах» и МУК 4.3.1676–03 «Гигиеническая оценка ЭМП, создаваемых радиостанциями сухопутной подвижной связи».

Гигиенические критерии оценки показателей ионизирующего излучения имеют принципиальные отличия от оценки других показателей факторов рабочей среды, что обусловлено специфическими особенностями его воздействия на организм человека. Гигиенические критерии характеризуют только потенциальную опасность работы в конкретных условиях и не учитывают фактическое время пребывания работника на рабочем месте. Оценка показателей ионизирующего излучения проводится в соответствии с приложением № 14 к Руководству Р 2.2.2006-05 с соблюдением требований санитарных правил СП 2.6.1.758–99 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)» и СП 2.6.1.799–99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)». При обращении с источниками ионизирующего излучения работники подвергается воздействию факторов, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие в ближайшем или отдаленном периоде на состояние здоровья как самих работников, так и на их потомство, если уровень этого воздействия приводит к увеличению риска повреждения здоровья. Такие условия труда регламентируются как вредные. Ионизирующая радиация при воздействии на организм человека может вызывать два вида неблагоприятных эффектов, которые клинической медициной относят к болезням: детерминированные (лучевая болезнь, лучевой дерматит и другие) и стохастические (вероятностные) беспороговые эффекты (злокачественные опухоли, лейкозы, наследственные болезни). Таким образом, особенности гигиенических критериев оценки и классификации условий труда при работе с источниками ионизирующих излучений состоят в том, что степень вредности условий

труда определяется не выраженностью проявления у работающих пороговых детерминированных эффектов, а увеличением риска возникновения стохастических беспороговых эффектов, при этом условия труда характеризуются как вредные даже при соблюдении гигиенических нормативов (ПД по НРБ-99), за исключением случаев, указанных ниже.

Условия труда относятся к допустимым в случаях, когда максимальная потенциальная эффективная доза численно соответствует допустимой среднегодовой дозе техногенного облучения персонала группы Б, т. е. допускается облучение работоспособной части взрослого населения, не проходящего специального входного медицинского обследования, дозой 5 мЗв/год; нормируемой НРБ-99 дозе облучения от природных источников в производственных условиях, то есть в данных условиях допускается облучение работоспособной части взрослого населения, не проходящего специального входного медицинского обследования, дозой 5 мЗв/год; пределу годовой дозы для населения, то есть в отдельно взятый год, допускается облучение населения (включая детей) дозой 5 мЗв/год; при этом максимальная эквивалентная доза в хрусталике глаза, коже, кистях и стопах не должна превышать 37,5, 125 и 125 мЗв/год соответственно.

Условия труда с источниками ионизирующего излучения, независимо от их происхождения, при которых максимальная потенциальная эффективная доза может превысить 5 мЗв/год, а максимальная эквивалентная доза в хрусталике глаза, коже, кистях и стопах – 37,5, 125 и 125 мЗв/год соответственно относятся к вредным (3-й класс).

Условия труда при работе с источниками, при которых максимальная потенциальная эффективная доза может превысить 100 мЗв/год, относятся к опасным (экстремальным) условиям труда (4-й класс).

Аэроионный состав воздуха не является обязательным показателем. Его рекомендуется измерять в рабочих помещениях, воздушная среда которых подвергается специальной очистке или кондиционированию; где есть источ-

ники ионизации воздуха (УФ-излучатели, плавка и сварка металлов), где эксплуатируется оборудование и используются материалы, способные создавать электростатические поля (ВДТ, синтетические материалы и прочее), где применяются аэроионизаторы и деионизаторы. Контроль и оценку фактора осуществляют в соответствии с СанПиН 2.2.4.1294–03 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений» и методическими указаниями МУК 4.3.1675–03 «Общие требования к проведению контроля аэроионного состава воздуха». При превышении максимально допустимой и (или) несоблюдении минимально необходимой концентрации аэроионов и коэффициента униполярности условия труда по данному фактору относят к классу 3.1.

4.2.2. Оценка химического фактора производственной среды

Оценка химического фактора производственной среды проводится на основе данных инструментальных измерений по соответствующим группам показателей.

Оценка показателей веществ, опасных для развития острого отравления (приложение № 2 к Руководству Р 2.2.2006-05), канцерогенов (приложение № 3 к Руководству Р 2.2.2006-05) и аллергенов (приложение № 5 к Руководству Р 2.2.2006-05) производится в соответствии с приложением № 9 к Руководству Р 2.2.2006-05 и таблицей 1 Руководства Р 2.2.2006-05. При оценке указанных показателей необходимо руководствоваться требованиями государственных нормативов: ГН 2.2.5.1313–03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 2.2.5.1314–03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 1.1.725–98 «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека», ГН 1.2.1841–04 «Дополнения и изменения № 1 к ГН 1.1.725–98. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцеро-

генных для человека», ГН 2.2.5.563–96 «Предельно допустимые уровни (ПДУ) загрязнения кожных покровов вредными веществами».

Для достоверной оценки этих групп показателей химического фактора необходимо использовать следующие методические материалы: Методические указания по определению вредных веществ в воздухе. Выпуски 1-5, 14-20 (МУ № 1611-77 – 1719-77, МУ № 1572-77 – 1598-77, МУ № 1985-79 – 2030-79, МУ № 2211-80 – 2252-80, МУ № 2304-81 – 2347-81, МУ № 2694-83 – 2740-83, МУ № 2877-83 – 2918-83, МУ № 3101-84 – 3137-84), Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Выпуски 6-13, 35-36 (МУ № 2562-82 – 2603-82, МУ № 2742-83 – 2778-83, МУ № 4161-86 – 4203-86, МУ № 4564-88 – 4605-88, МУ № 5809-91 – 5871-91, МУ № 5872-91–5939-91, МУ № 1452-76 – 1495-76, МУ № 166-77, МУК 4.1.803-99 – МУК 4.1.879-99, МУК 4.1.879-99 – МУК 4.1.956-99), Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Выпуски 21-28 (МУ № 3943-85 – 3999а-85, МУ № 4204-86 – 4213-86; МУ № 4290 – 4318-87, МУ № 4469-87 – 4536-87, МУ № 4441-87 – 4465-87, МУ № 4727-88 – 4782-88, МУ № 4784-88 – 4826-88, МУ № 4827-88 – 4894-88, МУ № 4895-88 – 4939-88, МУ № 5062-89 – 5104-89, МУ № 5208-90 – 5262-90. Ч.1, МУ № 5263-90 – 5307-90. Ч. 2., МУ № 5940-91 – 6023-91), Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Сборники 29-34, Выпуски 37-46 (МУК 4.1.100-96 – МУК 4.1.197-96, МУК 4.1.198–96 – МУК 4.1.271–96, МУК 4.1.272–96 – МУК 4.1.340–96, МУК 4.1.341–96 – МУК 4.1.405–96, МУК 4.1.406–96 – МУК 4.1.465–96, МУК 4.1.466-96 – МУК 4.1.539-96, МУК 4.1.1519-03 – МУК 4.1.1574-03, МУК 4.1.1575-03 – МУК 4.1.1614-03, МУК 4.1.1296-03 – МУК 4.1.1309-03, МУК 4.1.1341–03 – МУК 4.1.1351–03, МУК 4.1.1352–03 – МУК 4.1.1370–03, МУК 4.1.1615–03 – МУК 4.1.1643–03, МУК 4.1.1644–03 – МУК 4.1.1671–03, МУК 4.1.1678-03 – МУК 4.1.1710-03, МУК 4.1.1711-03 – МУК 4.1.1733-03, МУК 4.1.1734-03 – МУК 4.1.1754-03). В качестве дополнительной нормативной литературы следует использовать следующие методические материалы: МУ 2391-81

«Методические указания по определению свободной двуокиси кремния в некоторых видах пыли», МУ №3141-84 «Методические указания «Контроль воздуха на предприятиях по переработке пластмасс (полиолефинов, полистиролов, фенопластов)»», МУ № 5207-90 «Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе при переработке пластмасс и методика определения газовыделений от технологического оборудования», МУК 4.1.001-94 «Выполнение измерений массовой концентрации акрилонитрила, выделяющегося в воздух из полиакрилонитрильного волокна в статических условиях», МУК 4.1.005 – МУК 4.1.008-94 «Определение содержания ртути в объектах окружающей среды и биологических материалах», МУК 4.1.025-95 «Измерение концентраций метакриловых соединений в объектах окружающей среды», МУК 14.1.057-96 – МУК 4.1.081-96 «Измерение массовых концентраций вредных веществ в средах (сборник)», МУК 4.1.556-96 «Санитарно-химический контроль в производствах пенополиуретанов», МУК 4.1.580-96 «Определение концентрации миграции нитрила акриловой кислоты из полиакрилонитрильного волокна в воздухе методом газовой хроматографии», МУК 4.1.1326-03 «Измерение массовых концентраций аверсектина С (смесь изомеров) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».

Оценка показателей аэрозолей преимущественно фиброгенного действия производится в соответствии с приложением № 9 к Руководству Р 2.2.2006-05 и таблицей 3 Руководства Р 2.2.2006-05. Для достоверной оценки показателей аэрозолей преимущественно фиброгенного действия необходимо использовать методические материалы МУ № 4436–87 «Измерение концентраций аэрозолей преимущественно фиброгенного действия» и МУ № 4945–88 «Методические указания по определению вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы)».

4.2.3. Оценка биологического фактора производственной среды

Оценка биологического фактора производственной среды проводится на основе данных инструментальных измерений по соответствующим группам показателей.

Оценка показателей биологического фактора производится в соответствии с приложениями № 9 и № 10 к Руководству Р 2.2.2006-05 и таблицей 2 Руководства Р 2.2.2006-05. При оценке показателей биологического фактора необходимо руководствоваться требованиями государственных нормативов «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны» (ГН 2.2.6-709–98, ГН 2.2.6.1006–00 Дополнение № 1 к ГН 2.2.6-709–98, ГН 2.2.6.1080–01 Дополнение № 2 к ГН 2.2.6.709–98, ГН 2.2.6.1762–03 Дополнение № 3 к ГН 2.2.6.709–98).

Для достоверной оценки показателей биологического фактора необходимо использовать методические указания МУ 4.2.734–99 «Микробиологический мониторинг производственной среды». В качестве дополнительной нормативной литературы следует использовать следующие методические материалы: МУК 4.2.1007–00 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента Биовита и хлортетрациклина *Streptomyces aurefaciens* 777 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1008–00 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Pseudomonas fluorescens (denitrificans)* B99 – продуцента витамина В12 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1067–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Streptomyces cinnamomensis* НИЦБ 109 – продуцента монензина в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1068–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента тилозина *Streptomyces fradiae* БС-1 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1069–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток плесневого гриба *Penicillium*

Juniculosum F-149 – продуцента декстраназы в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1070–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Trichoderma longibrachiatum TW-1* – продуцента Р-глюканазы в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1071–01 «Метод микробиологического измерения концентрации препарата ЭМ-1 «Байкал» по одному из ведущих компонентов (*Lactobacillus casei* – 21) в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1072–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Penicillium vermiculatum PK-1* – продуцента Вермикулена в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1776–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента глюкоамилазы *Aspergillus awamori 120/177* в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1777–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ловастатина *Aspergillus terreus 44-62* в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1778–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента нейтральной протеиназы и амилазы *Bacillus subtilis 65* в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1779–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента щелочной протеазы *Bacillus subtilis 72* в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1780–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента нейтральной протеазы *Bacillus subtilis 103* в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1781–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента бацитрацина *Bacillus licheniformis 1001* в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1782–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ксилита *Candida tropicalis Y456* в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1783–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ксиланазы *Penicillium canescens F-832* в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1784–03 «Метод микробиологического измерения

концентрации клеток штамма-продуцента комплекса целлюлолитических ферментов *Trichoderma viride* 44-11-62/3 в воздухе рабочей зоны».

Вопросы для самостоятельной проверки

1. Какие группы показателей относятся к физическому фактору производственной среды?
2. Какие группы показателей относятся к химическому фактору производственной среды?
3. Какие группы показателей относятся к биологическому фактору производственной среды?
4. По каким нормативным и методическим документам оцениваются виброакустические показатели физического фактора?
5. По каким нормативным и методическим документам оцениваются показатели световой среды?
6. По каким нормативным и методическим документам оцениваются показатели химического фактора?
7. По каким нормативным и методическим документам оцениваются показатели биологического фактора?
8. По каким нормативным и методическим документам оцениваются показатели ионизирующего излучения?

Семинар: Оценка физического фактора производственной среды – температурный режим и освещённость. Контрольная работа по предыдущему семинару: составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса.

Семинар: Оценка физического фактора производственной среды – шум и вибрация. Контрольная работа по предыдущему семинару: составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса.

Семинар: Оценка химического и биологического факторов производственной среды. Контрольная работа по предыдущему семинару: составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда

Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005.

3. Д.А. Семенов, О.М. Родионова Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Журнал «Охрана труда и социальное страхование».
2. Журнал «Охрана труда. Практикум».
3. Журнал «Справочник специалиста по охране труда».

Использованная литература по теме

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005. - С. 12-40.
2. Д.А. Семенов О возможности применения социально-экономических нор-мативов заболеваемости в современных условиях. // Доклад на секции Экономика труда Института экономики РАН в 2001 году. www.rost-prof.ru. - С.6-11.

4.3. МЕТОД ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

В середине 80-х годов прошлого века был разработан метод интегральной оценки условий труда на рабочих местах на базе социально-экономических нормативов (СЭН) заболеваемости трудоспособного населения, не зависящей от условий труда. Основным показателем СЭН заболеваемости является показатель целодневных потерь рабочего времени по временной нетрудоспособности вследствие заболеваемости, не зависящей от условий труда. Базовыми для этого норматива служат шесть характеристик: пол, возраст, общий трудовой стаж, семейное положение, количество детей в возрасте до 14 лет и образование. Таким образом, все множество трудоспособного населения делится на 1280 непесекающихся социально-демографических групп, для каждой из которых рассчитан показатель целодневных потерь рабочего времени в год вследствие заболеваемости, не зависящей от условий труда.

Сущность метода интегральной оценки условий труда на рабочих местах на базе СЭН чрезвычайно проста. Поскольку СЭН базируется на непесе-

ресекающихся социально-демографических группах населения, то каждому конкретному работнику соответствует вполне определенный и единственный показатель потерь рабочего времени по заболеваемости. А раз так, то для любой наперед заданной группы работников можно найти некоторый средний расчетный показатель для группы в целом, соответствующий нормативным показателям лиц, входящих в данную расчетную группу. При этом под расчетной группой может подразумеваться любой набор трудящихся: группа работников, обслуживающих одно рабочее место, коллектив производственной бригады, контингент работников данной профессии, коллектив работников предприятия в целом и так далее. При этом, поскольку обработка носит статистический характер, минимальная расчетная группа должна содержать в своем составе не менее 12-13 человек. После того, как рассчитан средний показатель по конкретной расчетной группе, соответствующий нормативу заболеваемости, по той же группе находится средний показатель фактической заболеваемости за год.

После того, как рассчитаны оба показателя – расчетный и фактический, – они сравниваются между собой. Если фактический показатель статистически достоверно превышает расчетный, значит в расчетной группе наблюдаются неблагоприятные условия труда, в противном случае – условия труда по расчетной группе считаются нормальными. В зависимости от того, насколько фактический показатель превышает расчетный, определяется соответствующий класс условий труда.

Вопросы для самостоятельной проверки

1. Что такое интегральная оценка условий труда?
2. Что такое социально-экономические нормативы заболеваемости?
3. По каким параметрам производится деление трудоспособного населения при определении социально-экономических нормативов заболеваемости?
4. Как при помощи социально-экономических нормативов заболеваемости определяется интегральная оценка условий труда?

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации.
3. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2003 г. № 244 «Об утверждении Положения о проведении Государственной экспертизы условий труда в Российской Федерации».
5. Д.А. Семенов, О.М. Родионова Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Журнал «Охрана труда и социальное страхование».
2. Журнал «Справочник специалиста по охране труда».

Использованная литература по теме

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2003 г. № 244 «Об утверждении Положения о проведении Государственной экспертизы условий труда в Российской Федерации».
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. www.rost-prof.ru. С.79-80, 125-127.
3. Российская энциклопедия по охране труда. М.:Изд-во НЦ ЭНАС, т.2, 2004. - С. 340-343.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современном мире трудно переоценить значение исследований в области экологии человека – эти исследования в той или иной степени затрагивают жизненные интересы любого человека, проживающего на планете Земля. Значительной составляющей частью экологии человека, как мы видели, является дисциплина под названием «Охрана труда». Это не удивительно: ведь трудовая деятельность человека – работника – занимает треть всей его сознательной жизни.

Однако ни управлять охраной труда, ни контролировать воздействие условий труда на здоровье человека невозможно без точного знания того, а что представляют из себя условия труда на каждом конкретном рабочем месте, без точной количественной оценки состояния этих условий труда. Именно поэтому центральное место в предлагаемом учебном пособии занимают современные методы количественной оценки условий труда на рабочих местах. Знание того, как правильно оценить условия труда и окружающую работника производственную среду, необходимо любому специалисту, профессионально занятому в области охраны труда – от инженера по охране труда в конкретной организации до государственного эксперта условий труда.

Авторы надеются, что предлагаемое учебное пособие будет полезным для всех специалистов, решивших получить второе дополнительное образование именно в области охраны труда.

6. ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ К ИЗБРАННЫМ ГЛАВАМ

Ответы на вопросы к главе «Понятие охраны труда»

2. Совокупность правовых норм, направленных на обеспечение безопасных и здоровых условий труда работников.
4. Основные правовые акты – коллективный договор (соглашение), трудовой договор.
5. Конвенции МОТ, ратифицированные Российской Федерацией.
6. Не являются, Россия не входит в Евросоюз.

Ответы на вопросы к главе «Классификация условий труда»

2. Аттестация рабочих мест по условиям труда это оценка условий труда на рабочих местах в целях выявления вредных опасных производственных факторов.
9. Государственная экспертиза условий труда проводится с целью проверки качества аттестации рабочих мест, правильности предоставления работникам гарантий и компенсаций, качества проектной документации, в то время как независимая экспертиза условий труда частично совпадает с функциями государственной (проверка качества аттестации рабочих мест), а с другой стороны призвана провести частичную оценку условий труда в условиях отсутствия результатов аттестации.
11. Профсоюзные инспекторы охраны труда.

Ответы на вопросы к главе «Количественная оценка условий труда»

3. Как общая количественная оценка после оценки уровней всех вредных производственных факторов либо как интегральная оценка условий труда на базе социально-экономических нормативов заболеваемости.
5. Только по физическому фактору условия труда не могут быть признаны допустимыми.
6. Аналогично 5-му вопросу.
7. Аналогично 5-му вопросу.
8. Если хотя бы по одному из производственных факторов класс условий труда имеет значение 3.1 или выше.

Ответы на вопросы к главе «Экспертная оценка условий труда»

1. Для расчета внешней механической работы вес деталей умножаем на расстояние перемещения и еще на 2, так как каждую деталь рабочий перемещает дважды (на стол и обратно), а затем на количество деталей за смену. Итого: $2,5 \text{ кг} \times 0,8 \text{ м} \times 2 \times 1\,200 = 4\,800 \text{ кгм}$. Работа региональная, расстояние перемещения груза до 1 м, следовательно, по показателю 1.1 работа относится ко 2 классу.
2. Масса поднимаемого груза – 21 кг, груз поднимали 150 раз за смену, то есть это часто поднимаемый груз (более 16 раз за смену) (75 ящиков, каждый поднимался 2 раза), следовательно, по этому показателю работу следует отнести к классу 3.2
3. Не верно. Общее число вводимых знаков за смену - 54 400, то есть 54 400 мелких локальных движений. Следовательно, по данному показателю (п. 3.1 руководства) его работа относится к классу 3.1
4. Не верно. Количество движений за смену = $24\,960 (312 \times 80)$, что в соответствии с п. 3.2 руководства позволяет отнести его работу к классу 3.1.
5. Верно. Величина статической нагрузки будет составлять $41\,472 \text{ кгс} (1,8 \text{ кг} \times 23\,040 \text{ с})$.
7. Верно. Время отсутствия составляет $12 : 2 \times 15 = 90 \text{ мин}$. $10,5 : 12 \times 100 = 87,5\%$.
9. Не верно. Шаг работницы составляет примерно 0.5 м. Расстояние, которое она проходит за смену, составляет 6 000 м или 6 км ($12\,000 \times 0,5 \text{ м}$). По этому показателю тяжесть труда относится ко второму классу.

10. Поскольку организация уплачивает в государственный бюджет несколько видов налогов (налог на добавленную стоимость, налог на прибыль, единый социальный налог и другие), а также выполняет роль страхового агента по налогу на доходы физических лиц, и на каждый из этих налогов есть соответствующие инструкции Минфина и ФНС, то бухгалтер работает по серии инструкций. Следовательно, напряженность его труда по показателю содержание работы относится к классу 3.1.

13. Основными критериями при оценке напряженности по показателю характер выполняемой работы являются дефицит времени и информации. Таким образом, напряженность труда спасателя по этому показателю следует отнести к классу 3.2.

14. В соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 у водителей транспортных средств длительность сосредоточенного наблюдения в процессе управления транспортным средством в среднем более 75 % времени смены. Поскольку водитель грузового автомобиля мебельного магазина всю смену развозит мебель по городу класс напряженности по этому показателю относится к 3.2.

15. В соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 у водителей транспортных средств напряженность труда по показателю плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час смены составляет в среднем около 200 сигналов в течение часа (класс 3.1). Однако, у машиниста поезда дальнего следования она существенно ниже, так как значительную часть пути он проводит на спокойных отрезках, не пересекающихся путей – магистральные дороги. Таким образом для машиниста поезда дальнего следования следует устанавливать класс условий труда по этому показателю 2 – допустимый. В то же время для машиниста пригородной московской электрички ситуация совершенно иная, так как основное время пути у него фактически проходит в условиях узловой станции, поэтому для него этот класс должен быть установлен 3.1.

16. В режиме взлета или посадки пилоту авиалайнера необходимо следить за показаниями практически всех приборов, находящихся в кабине. Однако, в режиме горизонтального полета такая необходимость возникает только в отдельных случаях, когда пилот переключается на режим ручного управления – при повышенной турбулентности, при необходимости обойти грозовой фронт и в других нестандартных ситуациях. Во всех остальных случаях горизонтальный полет осуществляется в режиме автопилота. Таким образом, класс напряженности труда по показателю число производственных объектов одновременного наблюдения у пилота пассажирского авиалайнера необходимо оценивать значением 2, то есть допустимый.

17. Если врач-рентгенолог не использует постоянно лупу или иной оптический прибор для рассмотрения, то класс напряженности 3.1.

18. Поскольку врач-рентгенолог использует для рассмотрения лупу в течение 5 часов, то есть более 50% смены, то класс напряженности 3.1.

19. Класс напряженности по этому показателю у инженера-программиста 3.2.

20. Городской, а тем более производственный фон создает сильные помехи. Напряженность труда по показателю нагрузка на слуховой анализатор у репортера составляет 3.1.

22. Не верно. Напряженность работы мастера по показателю степень ответственности за результат собственной деятельности должна быть отнесена к классу 3.2, так как его ошибка может привести не только к авральному режиму всего завода, но и поломке технологического оборудования.

25. Профсоюзный инспектор труда за рабочую смену проверяет одну-две организации. В ходе проверки он вступает в контакт с 10-12 должностными лицами и работниками организации, примерно в половине случаев возникают конфликтные ситуации. Таким образом класс напряженности труда составляет 3.1.

26. К таким специальностям относятся практически все профессии поточно-конвейерного производства – монтажники, слесари-сборщики, регулировщики радио-

аппаратуры, и другие работы того же характера – штамповка, упаковка, наклейка ярлыков, нанесение маркировочных знаков.

27. Проверка постоянного пропуска у работника организации занимает 5-6 сек и проводится примерно в течении 30-45 мин в начале и конце смены, в промежутках вахтер осуществляет проверку разовых пропусков у посетителей организации в среднем 4-5 проверки в течение рабочего дня. Время проверки разового пропуска (сопоставление его с паспортом или иным документом) составляет 8-9 сек. Следовательно, класс напряженности труда вахтера по указанному показателю составляет 3.2.

28. В соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 наиболее высокая монотонность по этому показателю характерна для операторов пультов управления химических производств (класс 3.1—3.2).

29. Дежурный у эскалатора в метрополитене находится в состоянии пассивного наблюдения более 90% своего рабочего времени. Таким образом класс напряженности составляет 3.2.

30. С окончанием формального рабочего времени интеллектуальная деятельность ученого-физика – основная составляющая его работы – не заканчивается. следовательно, напряженность его труда по показателю фактическая продолжительность рабочего дня составляет 3.2.

32. Явная ошибка эксперта. Пятнадцатиминутный перерыв каждые два часа дают полный час перерывов, следовательно, регламентированные (в рабочей инструкции) перерывы составляют не менее 11% рабочей смены, что, в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 составляет 1-й класс.

Ответы на вопросы к главе «Инструментальная оценка условий труда»

4. СН 2.2.4./2.1.8.562–96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и территории жилой застройки», СН 2.2.4/2.1.8.566–96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий», СН 2.2.4/2.1.8.583–96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» и другие.

5. Методические указания, утвержденные Минтруда РФ № ОТ РМ 01-98 и Главным государственным санитарным врачом РФ № 2.2.4.706–98 «Оценка освещения рабочих мест».

6. Государственные нормативы: ГН 2.2.5.1313–03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 2.2.5.1314–03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 1.1.725–98 «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека», ГН 2.2.5.563–96 «Предельно допустимые уровни (ПДУ) загрязнения кожных покровов вредными веществами» и другие.

7. Основными являются государственные нормативы ГН 2.2.6-709-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны» и методические указания МУ 4.2.734–99 «Микробиологический мониторинг производственной среды».

8. Санитарные правила СП 2.6.1.758–99 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)» и СП 2.6.1.799–99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)».

Ответы на вопросы к главе «Метод интегральной оценки условий труда»

3. Базовыми социально-экономического норматива заболеваемости служат шесть параметров: пол, возраст, общий трудовой стаж, семейное положение, количество детей в

возрасте до 14 лет и образование, по которым все множество трудоспособного населения делится на 1280 непересекающихся социально-демографических групп.

4. Рассчитывается средний нормативный показатель по конкретной расчетной группе, соответствующий нормативу заболеваемости, затем по той же группе находится средний показатель фактической заболеваемости за год. После этого расчетный и фактический показатели сравниваются между собой. Если фактический показатель статистически достоверно превышает расчетный, значит в расчетной группе наблюдаются неблагоприятные условия труда, в противном случае – условия труда по расчетной группе считаются нормальными. В зависимости от того, насколько фактический показатель превышает расчетный, определяется соответствующий класс условий труда.

7. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПОСОБИИ

Аналогичные рабочие места – рабочие места, которые характеризуются совокупностью признаков:

- выполнение одних и тех же профессиональных обязанностей при ведении единого технологического процесса;
- использование однотипного оборудования, инструментов, приспособлений, материалов и сырья;
- работа в одном помещении или на открытом воздухе, где используются единые системы вентиляции, кондиционирования воздуха, освещения;
- одинаковое расположение объектов на рабочем месте. (Руководство Р 2.2.2006-05).

Больные – это лица, предъявляющие жалобы на состояние своего здоровья, у которых при объективном исследовании выявляются патологические изменения тех или иных органов и систем.

Ведущий фактор – фактор, специфическое действие которого на организм работника проявляется в наибольшей мере при комбинированном или сочетанном действии ряда факторов (Руководство Р 2.2.2006-05).

Вещества с остронаправленным механизмом действия – это вещества, опасные для развития острого отравления при кратковременном воздействии вследствие выраженных особенностей механизма действия: гемолитические, антиферментные (антихолинэстеразные, ингибиторы ключевых ферментов, регулирующих дыхательную функцию и вызывающих отек легких, остановку дыхания, ингибиторы тканевого дыхания), угнетающие дыхательный и сосудодвигательные центры и др. (Руководство Р 2.2.2006-05).

Вредные условия труда – условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и/или его потомство (Руководство Р 2.2.2006-05).

Гигиена труда – профилактическая медицина, изучающая условия и характер труда, их влияние на здоровье и функциональное состояние человека и разрабатывающая научные основы и практические меры, направленные на профилактику вредного и опасного действия факторов рабочей среды и трудового процесса на работников (Руководство Р 2.2.2006-05).

Гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) – уровни вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными метода-

ми исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. (Руководство Р 2.2.2006-05).

Здоровье – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов (преамбула Устава ВОЗ).

Единица годовой эффективной дозы – зиверт (Зв). (Руководство Р 2.2.2006-05).

Источник ионизирующего излучения – радиоактивное вещество или устройство, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение, на которое распространяется действие НРБ-99 и ОСПОРБ-99 (п. 27 раздела «Термины и определения» НРБ-99 и ОСПОРБ-99).

Мощность потенциальной дозы излучения – максимальная потенциальная эффективная (эквивалентная) доза излучения при стандартной продолжительности работы в течение года. (Руководство Р 2.2.2006-05).

Нагревающий микроклимат – сочетание параметров микроклимата (температура воздуха, влажность, скорость его движения, относительная влажность, тепловое излучение), при котором имеет место нарушение теплообмена человека с окружающей средой, выражающееся в накоплении тепла в организме выше верхней границы оптимальной величины и (или) увеличении доли потерь тепла испарением пота в общей структуре теплового баланса, появлении общих или локальных дискомфортных теплоощущений (слегка тепло, тепло, жарко) (Руководство Р 2.2.2006-05).

Напряженность труда – характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника (Руководство Р 2.2.2006-05).

Облучение производственное – облучение работников от всех техногенных и природных источников ионизирующего излучения в процессе производственной деятельности (п. 45 раздела «Термины и определения» НРБ-99 и ОСПОРБ-99).

Оптимальные условия труда – предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности (Руководство Р 2.2.2006-05).

Охрана труда – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (ст. 209 ТК РФ).

Персонал – лица, работающие с техногенными источниками излучения (группа А) или находящиеся по условиям работы в сфере их воздействия (группа Б) (п. 55 раздела «Термины и определения» НРБ-99 и ОСПОРБ-99).

Производственно-обусловленная заболеваемость – заболеваемость (стандартизованная по возрасту) общими заболеваниями различной этиологии (преимущественно полиэтиологичных), имеющая тенденцию к повышению числа случаев по мере увеличения стажа работы во вредных или опасных условиях труда и превышающая таковую в группах, не контактирующих с вредными факторами (Руководство Р 2.2.2006-05).

Профессиональное заболевание – хроническое или острое заболевание работника, являющееся результатом воздействия на него вредного (вредных) производственного (производственных) фактора (факторов) и повлекшее временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности (Федеральный закон № 125-ФЗ).

Работоспособность – состояние человека, определяемое возможностью физиологических и психических функций организма, которое характеризует его способность вы-

полнять определенное количество работы заданного качества за требуемый интервал времени (Руководство Р 2.2.2006-05).

Рабочая зона – пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на котором находятся места постоянного или временного (непостоянного) пребывания работников. На постоянном рабочем месте работник находится большую часть своего рабочего времени (более 50 % или более 2 ч непрерывно). Если при этом работа осуществляется в разных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом является вся рабочая зона (Руководство Р 2.2.2006-05).

Рабочее время – время, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности, а также иные периоды времени, которые в соответствии с ТК РФ, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации относятся к рабочему времени (ст. 91 ТК РФ).

Рабочий день (смена) – установленная законодательством продолжительность (в часах) работы в течение суток. (Руководство Р 2.2.2006-05).

Тяжесть труда – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность (Руководство Р 2.2.2006-05).

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника (ст. 209 ТК РФ).

Характерный компонент смеси – компонент, определяющий химический состав смеси (Руководство Р 2.2.2006-05).

Эквивалент дозы амбиентный (амбиентная доза) $H(d)$ – эквивалент дозы, который был создан в шаровом фантоме МКРЕ на глубине d (мм) от поверхности по диаметру, параллельному направлению излучения, в поле излучения, идентичном рассматриваемому по составу, флюенсу и энергетическому распределению, но мононаправленному и однородному. Эквивалент амбиентной дозы используется для характеристики поля излучения в точке, совпадающей с центром шарового фантома. (Руководство Р 2.2.2006-05).

Экспозиция – количественная характеристика интенсивности и продолжительности действия фактора рабочей среды (Руководство Р 2.2.2006-05).

8. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Российской Федерации 197-ФЗ.
2. Закон Российской Федерации «О радиационной безопасности населения» 3-ФЗ от 09.01.96.
3. Постановление Правительства РФ от 06.02.93 г. № 105 «О новых нормах предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2003 года № 244 «Об утверждении Положения о проведении государственной экспертизы условий труда в Российской Федерации».
5. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 1997 года № 12 «О проведении аттестации рабочих мест по условиям труда».

6. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Государственные стандарты:

7. ГОСТ ССБТ 12.2.032–78 «Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».
8. ГОСТ ССБТ 12.2.033–78 «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».
9. ГОСТ ССБТ 12.2.049–80 «Оборудование производственное. Общие эргономические требования».
10. ГОСТ ССБТ 12.1.002-84 «Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах».
11. ГОСТ ССБТ 12.1.006-84 и Изменение № 1 к нему «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».
12. ГОСТ ССБТ 12.1.045-84 «Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».
13. ГОСТ 26824-86 «Здания и сооружения. Методы измерения яркости».
14. ГОСТ 12.4.176-89 «Одежда специальная для защиты от теплового облучения, требования к защитным свойствам и метод определения теплового состояния человека».
15. ГОСТ 24940-96 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности».
16. ГОСТ Р.50949-96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности».

Государственные нормы:

17. ГН 2.2.5.563-96 «Предельно допустимые уровни (ПДУ) загрязнения кожных покровов вредными веществами».
18. ГН 1.1.725-98 «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека».
19. ГН 2.2.6-709-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны».
20. ГН 2.2.6.1006-00 Дополнение № 1 к ГН 2.2.6-709-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны».
21. ГН 2.2.6.1080-01 Дополнение № 2 к ГН 2.2.6.709-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны».
22. ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
23. ГН 2.2.5.1314-03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
24. ГН 2.2.6.1762-03 Дополнение № 3 к ГН 2.2.6.709-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны».
25. ГН 1.2.1841-04 Дополнения и изменения № 1 к ГН 1.1.725-98. «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека».

Санитарные правила и нормы:

26. СанПиН № 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров».
27. СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин».

28. СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ».
29. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».
30. СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96 «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения».
31. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи».
32. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».
33. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».
34. СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».
35. СанПиН 2.2.4.1294-03 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений».
36. СанПиН 2.2.4.1329-03 «Требования по защите персонала от воздействия импульсных ЭМП».

Санитарные нормы:

37. СН № 4557-88 «Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях».
38. СН 2.2.4./2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и территории жилой застройки».
39. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».
40. СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки».

Санитарные правила:

41. СП 2.6.1.758-99 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)».
42. СП 2.6.1.799-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)».

Строительные нормы и правила:

43. СНиП 23-05-95 «Строительные нормы и правила РФ. Естественное и искусственное освещение».

Методические указания:

44. МУ 1452-76 – 1495-76, МУ 166-77 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные и дополненные)». Выпуск 13.
45. МУ 1572-77 – 1598-77 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 14.
46. МУ 1611-77 – 1719-77 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуски 1-5.
47. МУ 1844-78 «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах».
48. МУ 1985-79 – 2030-79 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 15.

49. МУ 2211-80 – 2252-80 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 16.
50. МУ 2304-81 – 2347-81 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 17.
51. МУ 2391-81 «Методические указания по определению свободной двуокиси кремния в некоторых видах пыли».
52. МУ 2562-82 – 2603-82 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуски 6-7.
53. МУ 2694-83 – 2740-83 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 18.
54. МУ 2742-83 – 2778-83 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные технические условия)». Выпуск 8.
55. МУ 2877-83 – 2918-83 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 19.
56. МУ 3101-84 – 3137-84 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 20.
57. МУ 3141-84 «Методические указания «Контроль воздуха на предприятиях по переработке пластмасс (полиолефинов, полистиролов, фенопластов)».
58. МУ 3911-85 «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки производственных вибраций».
59. МУ 3943-85 – 3999а-85 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 21.
60. МУ 4161-86 – 4203-86 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные технические условия)». Выпуск 9.
61. МУ 4204-86 – 4213-86; МУ 4290 – 4318-87 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 21/1.
62. МУ № 4436-87 «Измерение концентраций аэрозолей преимущественно фиброгенного действия».
63. МУ 4441-87 – 4465-87 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 22/1.
64. МУ 4469-87 – 4536-87 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 22.
65. МУ № 3207-88 «Методические указания по гигиенической оценке основных параметров магнитных полей, создаваемых машинами контактной сварки переменным током частотой 50 Гц».
66. МУ 4564-88 – 4605-88 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные и дополненные технические условия)». Выпуск 10.
67. МУ 4727-88 – 4782-88 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 23.
68. МУ 4784-88 – 4826-88 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 23/1.
69. МУ 4827-88 – 4894-88 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 24.
70. МУ 4895-88 – 4939-88 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 25.
71. МУ № 4945-88 «Методические указания по определению вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы)».
72. МУ № 5046-89 «Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения)».

73. МУ 5062-89 – 5104-89 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 26.
74. МУ 5062-89 – 5104-89, МУ 5208-90 – 5262-90. Ч.1, МУ 5263-90 – 5307-90. Ч. 2. «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 27.
75. МУ № 5207-90 «Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе при переработке пластмасс и методика определения газовыделений от технологического оборудования».
76. МУ № 5309-90 «Методические указания для органов и учреждений санитарно-эпидемиологических служб по проведению дозиметрического контроля и гигиенической оценке лазерного излучения».
77. МУ 5809-91 – 5871-91 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные и дополненные технические условия)». Выпуск 11.
78. МУ 5872-91 – 5939-91 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные и дополненные методические указания)». Выпуск 12.
79. МУ 5940-91 – 6023-91 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 28.
80. МУК 4.1.001-94 «Выполнение измерений массовой концентрации акрилонитрила, выделяющегося в воздух из полиакрилонитрильного волокна в статических условиях».
81. МУК 4.1.005 – МУК 4.1.008-94 «Определение содержания ртути в объектах окружающей среды и биологических материалах».
82. МУК 4.1.025-95 «Измерение концентраций метакриловых соединений в объектах окружающей среды».
83. МУК 4.1.057-96 – МУК 4.1.081-96 «Измерение массовых концентраций вредных веществ в средах (сборник)».
84. МУК 4.1.100-96 – МУК 4.1.197-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 29.
85. МУК 4.1.198-96 – МУК 4.1.271-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 30.
86. МУК 4.1.272-96 – МУК 4.1.340-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 31.
87. МУК 4.1.341-96 – МУК 4.1.405-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 32.
88. МУК 4.1.406-96 – МУК 4.1.465-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 33.
89. МУК 4.1.466-96 – МУК 4.1.539-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 34.
90. МУК 4.1.556-96 «Санитарно-химический контроль в производствах пенополиуретанов».
91. МУК 4.1.580-96 «Определение концентрации миграции нитрила акриловой кислоты из полиакрилонитрильного волокна в воздухе методом газовой хроматографии».
92. МУ 2.2.4.706-98 / МУ ОТ РМ 01-98 «Оценка освещения рабочих мест».
93. МУК 4.1.803-99 – МУК 4.1.879-99 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 35.
94. МУК 4.1.879-99 – МУК 4.1.956-99 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 36.
95. МУ 4.2.734-99 «Микробиологический мониторинг производственной среды».

96. МУК 4.3.677-97 «Определение уровней электромагнитных полей на рабочих местах персонала радиопредприятий, технические средства которых работают в НЧ, СЧ, и ВЧ диапазонах».
97. МУК 4.2.1007-00 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента Биовита и хлортетрациклина *Streptomyces aureofaciens* 777 в воздухе рабочей зоны».
98. МУК 4.2.1008-00 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Pseudomonas fluorescens (denitrificans)*B99 - продуцента витамина В12 в воздухе рабочей зоны».
99. МУК 4.2.1067-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Streptomyces cinnamonensis* НИЦБ 109 - продуцента монензина в воздухе рабочей зоны».
100. МУК 4.2.1068-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента тилозина *Streptomyces fradiae* БС-1 в воздухе рабочей зоны».
101. МУК 4.2.1069-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток плесневого гриба *Penicillium Juniculosum* F-149 - продуцента декстраназы в воздухе рабочей зоны».
102. МУК 4.2.1070-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Trichoderma longibrachiatum* TW-1 - продуцента Р-глюканазы в воздухе рабочей зоны».
103. МУК 4.2.1071-01 «Метод микробиологического измерения концентрации препарата ЭМ-1 «Байкал» по одному из ведущих компонентов (*Lactobacillus casei* - 21) в воздухе рабочей зоны».
104. МУК 4.2.1072-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Penicillium vermiculatum* PK-1 - продуцента Вермикулена в воздухе рабочей зоны».
105. МУК 4.1.1326-03 «Измерение массовых концентраций аверсектина С (смесь изомеров) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».
106. МУК 4.1.1519-03 – МУК 4.1.1574-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 37.
107. МУК 4.1.1575-03 – МУК 4.1.1614-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 38.
108. МУК 4.1.1296-03 – МУК 4.1.1309-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 39.
109. МУК 4.1.1341-03 – МУК 4.1.1351-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 40.
110. МУК 4.1.1352-03 – МУК 4.1.1370-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 41.
111. МУК 4.1.1615-03 – МУК 4.1.1643-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 42.
112. МУК 4.1.1644-03 – МУК 4.1.1671-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 43.
113. МУК 4.1.1678-03 – МУК 4.1.1710-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 44.
114. МУК 4.1.1711-03 – МУК 4.1.1733-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 45.
115. МУК 4.1.1734-03 – МУК 4.1.1754-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 46.

116. МУК 4.2.1776-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента глюкоамилазы *Aspergillus awamori* 120/177 в воздухе рабочей зоны».
117. МУК 4.2.1777-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ловастатиона *Aspergillus terreus* 44-62 в воздухе рабочей зоны».
118. МУК 4.2.1778-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента нейтральной протеиназы и амилазы *Bacillus subtilis* 65 в воздухе рабочей зоны».
119. МУК 4.2.1779-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента щелочной протеазы *Bacillus subtilis* 72 в воздухе рабочей зоны».
120. МУК 4.2.1780-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента нейтральной протеазы *Bacillus subtilis* 103 в воздухе рабочей зоны».
121. МУК 4.2.1781-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента бацитрацина *Bacillus licheniformis* 1001 в воздухе рабочей зоны».
122. МУК 4.2.1782-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ксилита *Candida tropicalis* Y456 в воздухе рабочей зоны».
123. МУК 4.2.1783-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ксиланазы *Penicillium canescens* F-832 в воздухе рабочей зоны».
124. МУК 4.2.1784-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента комплекса целлюлолитических ферментов *Trichoderma viride* 44-11-62/3 в воздухе рабочей зоны».
125. МУ 4.3.1517-03 «Санитарно-эпидемиологическая оценка и эксплуатация аэроионизирующего оборудования».
126. МУК 4.3.1675-03 «Общие требования к проведению контроля аэроионного состава воздуха».
127. МУК 4.3.1676-03 «Гигиеническая оценка ЭМП, создаваемых радиостанциями сухопутной подвижной связи».
128. МУК 4.3.1896-04 «Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и нагревания».

Методические рекомендации:

129. МР от 10.07.84 «Гигиеническая оптимизация световой обстановки и условий труда при работе со светочувствительными материалами».
130. МР 3863-85 «Методические рекомендации по установлению уровней освещенности (яркости) для точных зрительных работ с учетом их напряженности».
131. ОБУВ № 5060-89 «ОБУВ переменных магнитных полей частотой 50 Гц при производстве работ под напряжением на ВЛ 220-1150 кВ».

ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА

1. Общее описание курса:

Трудоёмкость: 5 кредитов

Цель курса: систематизированная подготовка и переподготовка лиц, работающих в области охраны труда: инженеров по охране труда в организациях, государственных и профсоюзных инспекторов по охране труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профсоюзных организаций.

В задачи курса входит изучение:

- основных существующих методов оценки условий труда и окружающей работника производственной среды – экспертных и инструментальных;
- метода интегральной оценки условий труда, основанного на оценке состояния здоровья работника;
- основных положений российского трудового законодательства, регламентирующих деятельность в области охраны труда и оценки условий труда и окружающей работника производственной среды;

Область знаний: экология человека, экономика труда

Уровень обучения: дополнительное образование, повышение квалификации и профессиональная переподготовка.

Для направлений «Экология и природопользование», «Охрана труда», специальностей эколог, инженер по охране труда.

Курс теоретический

Особенность курса состоит в:

- обучении инновационному методу получения интегральной оценки условий труда на основе социально-экономических нормативов;
- использовании впервые изданной в России Энциклопедии охраны труда, в составе разработчиков которой был и один из авторов предлагаемого курса;
- в тесном сотрудничестве специалистов высшей школы и российских профсоюзов.

Структура курса:

Количество аудиторных часов: 10 лекций по 2 аудит. часа; 10 семинаров по 2 аудит. часа. 8 лабораторных работ по 3 аудит. часа. Всего: 64 аудит. часа.

Самостоятельная работа: 76 часов.

ИТОГО: 140 часов.

Темы лекций:

- 1 лекция:** Введение. Охрана труда как составная часть экологии человека.
- 2 лекция:** Предмет охраны труда в экологии человека. Понятие охраны труда.
- 3 лекция:** Классификация условий труда.
- 4 лекция:** Количественная оценка условий труда.
- 5 лекция:** Здоровье работника и условия труда.
- 6 лекция:** Производственный травматизм.
- 7 лекция:** Профессиональные заболевания. Производственно-обусловленная заболеваемость.
- 8 лекция:** Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Экспертная оценка условий труда. Тяжесть и напряженность трудового процесса.
- 9 лекция:** Инструментальная оценка условий труда. Гигиенические критерии.
- 10 лекция:** Метод интегральной оценки условий труда. Социально-экономические нормативы.

Темы семинарских занятий:

1 семинар: Классификация условий труда по различным факторам производственной среды и трудового процесса.

2 семинар: Количественная оценка условий труда при аттестации рабочих мест по условиям труда и проведении экспертизы условий труда.

3 семинар: Вопросы состояния здоровья различных групп населения.

4 семинар: Причины возникновения производственного травматизма и его профилактика.

5 семинар: Профессиональные заболевания, обусловленные химическими и биологическими факторами производственной среды.

6 семинар: Профессиональные заболевания, обусловленные физическими факторами производственной среды, вибрацией и статическим напряжением.

7 семинар: Оценка факторов трудового процесса экспертным методом.

8 семинар: Оценка физического фактора производственной среды: температурный режим и освещённость. Контрольная работа по предыдущему семинару: составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса.

9 семинар: Оценка физического фактора производственной среды: шум и вибрация. Контрольная работа по предыдущему семинару: составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса.

10 семинар: Оценка химического и биологического факторов производственной среды. Контрольная работа по предыдущему семинару: составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса.

Темы лабораторных работ:

1 лабораторная работа: изучение работы аппаратно-программных комплексов по составлению интегральной (совокупной) оценки здоровья.

2 лабораторная работа: травмы, навыки первой медицинской помощи при травмах.

3 лабораторная работа: раны, навыки первой медицинской помощи при ранах.

4 лабораторная работа: навыки первой медицинской помощи при кровотечениях.

5 лабораторная работа: отравления острые и хронические химической и биологической этиологии; меры профилактики, навыки первой медицинской помощи при отравлениях; работа с гистологическими препаратами возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний.

6 лабораторная работа: изучение работы метрологического оборудования.

7 лабораторная работа: изучение работы психофизиологического оборудования.

8 лабораторная работа: изучение работы реабилитационного оборудования.

Курсовая работа

Форма оценки знаний: балльно-рейтинговая система

Форма контроля:

- *промежуточный* – опрос на семинарах; 3 контрольные работы по предыдущим семинарам: составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса; коллоквиум по методам оценки факторов производственной среды;
- *итоговый* – зачёт.

Рейтинговая система оценки знаний студентов по курсу:

Максимальное число баллов, набранных в семестре – 100

№ п/п	Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	Сумма баллов
1	Посещение лекций	10	1	10
2	Ведение конспектов	10	1,5	15
3	Посещение семинарских занятий	10	1	10
4	Работа на семинарских занятиях	10	1,5	15
5	Посещение лабораторных работ	8	1	8
6	Работа на лабораторных занятиях	8	1,5	12
5	Устный опрос на семинарах	1	5	5
6	Контрольные работы	3	5	15
7	Курсовая работа	1	5	5
8	Итоговая аттестация – зачёт	1	5	5
	ИТОГО:		100	

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости).

В соответствии с Приказом Ректора № 996 от 27.12.2006 г.

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86-100	5	95-100	5+	A
		86-94	5	B
69-85	4	69-85	4	C
51-68	3	61-68	3+	D
		51-60	3	E
0-50	2	31-50	2+	FX
		0-30	2	F
51-100	Зачет		Зачет	Passed

Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются, контрольные работы не переписываются. Студенты, получившие в течение

семестра оценку 3 или 4 (зачет) и желающие повысить свою оценку, допускаются к зачёту и экзамену (итоговая аттестация).

Посещение лекций отмечается в журнале лекций. Ведение конспектов лекций (качество) оценивается на текущих семинарских занятиях или в конце семестра (по выбору преподавателя).

Посещение семинарских занятий и лабораторных работ отмечается в журнале группы. Оценка работы на семинаре зависит от активности студента и качества его работы. По итогам лабораторных работ студенты заполняют индивидуальные журналы ведения лабораторной работы и сдают преподавателю для проверки и подписи.

Устный опрос на семинарских занятиях проводится по следующему регламенту: всего на курс приходится 10 семинарских занятий. Из них: на 3 проводятся контрольные работы (семинары 8,9,10); на 7 семинарах проводится устный опрос, как минимум, 3 человек из группы, таким образом, каждый студент, хотя бы однократно (минимум), будет устно опрошен за семестр по данному курсу*.

На трёх семинарских занятиях проводятся письменные контрольные работы в виде тестов.

После прослушивания лекций и проведения семинаров по всему курсу, но до проведения итоговой аттестации слушатели сдают курсовую работу по предлагаемым темам или по самостоятельно выбранной и утверждённой преподавателем теме. Курсовая работа, не сданная в указанные сроки, – не оценивается. Курсовая работа должна включать в себя обязательные разделы: список сокращений, содержание, введение, главы, раскрывающие выбранную тему, выводы, список использованной литературы. Иллюстративный материал, таблицы, графики и схемы могут располагаться как в тексте, так и быть вынесены в приложения, которые должны быть пронумерованы и ссылки на них должны располагаться непосредственно после иллюстрируемого текста.

Ссылки на использованную литературу должны располагаться в тексте в виде: **(Иванов, Рыбников и др., 2006)** или **[1,2,7-10]**.

Курсовая работа, скачанная из базы данных электронной сети (интернет), не оценивается. Слушатель, не сдавший курсовую работу, к итоговой аттестации не допускается.

Студенты, набравшие 40 баллов в течение семестра, не допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация, обязательная для всех, независимо от количества набранных за семестр баллов, проводится в виде зачёта с практическими заданиями и вопросами по теоретической части курса. Зачёт оценивается из 10 баллов, независимо от оценки, полученной в семестре.

Общее количество 0-50 баллов, полученное после итоговой аттестации, является неудовлетворительным.

* - при численности группы – 20 человек

II. Программа курса:

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Курса:

«МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ РАБОТНИКА СРЕДЫ»

ТЕМА 1:

Лекция: Введение. Охрана труда как составная часть экологии человека. Место охраны труда в современной российской экономике. Связь охраны труда с экологией. Развитие мировой системы охраны труда в мире. Развитие охраны труда в России. Производственная экология и экология человека. Охрана труда в экологии человека. Система экологического производственного нормирования. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Д.А. Семенов, О.М. Родионова. Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
2. С.А. Карауш, О.О. Герасимова. История охраны труда в России. / Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2005.

Использованная литература по теме

1. Российская энциклопедия по охране труда. М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2004. - С. 5-6.
2. С.А. Карауш, О.О. Герасимова. История охраны труда в России. / Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2005. - С. 3-12.

ТЕМА 2:

Лекция: Предмет охраны труда в экологии человека. Понятие охраны труда. Определение основных понятий в области охраны труда. Государственная политика в области охраны труда. Взаимосвязь понятий охрана труда и промышленная безопасность. Требования охраны труда. Права и обязанности работодателя и работника.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Д.А. Семенов, О.М. Родионова. Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании»

Использованная литература по теме

1. Экологическая доктрина Российской Федерации. Сайт Общероссийского объединения профсоюзов РОСТ. www.rost-prof.ru. - С.6-11.
2. Концепция проекта федерального закона «Экологический кодекс Российской Федерации». www.mnr.gov.ru. - С. 5-10.
3. Федеральный закон «О техническом регулировании». www.rost-prof.ru. - С.5-21.

Трудоёмкость пройденного раздела – 1 кредит.

ТЕМА 3:

Лекция: Классификация условий труда. Гигиенические критерии оценки условий труда. Классы условий труда. Факторы производственной среды и трудового процесса. Вредные и опасные условия труда. Вредные условия труда устранимые и неустранимые при современном техническом уровне производства.

Семинар: Классификация условий труда по различным факторам производственной среды и трудового процесса. Гарантии и компенсации работникам, занятым на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда. Расчет компенсаций в зависимости от класса условий труда.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.: Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. www.rost-prof.ru. - С. 74-79.
3. Д.А. Семенов, О.М. Родионова. Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.

Использованная литература по теме

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. Сайт Общероссийского объединения профсоюзов РОСТ. www.rost-prof.ru. - С. 74-79.
2. Российская энциклопедия по охране труда. / М.: Изд-во НЦ ЭНАС, т.1, 2004. - С. 371-380.

ТЕМА 4:

Лекция: Количественная оценка условий труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Экспертиза условий труда на рабочих местах. Значение количественной оценки условий труда при проведении аттестации и экспертизы.

Семинар: Количественная оценка условий труда при аттестации рабочих мест по условиям труда и проведении экспертизы условий труда. Экспертная оценка условий труда. Инструментальная оценка условий труда. Интегральная оценка условий труда.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005.
3. Д.А. Семенов, О.М. Родионова. Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
2. Журнал «Охрана труда и социальное страхование».
3. Журнал «Охрана труда. Практикум».
4. Журнал «Справочник специалиста по охране труда».

Использованная литература по теме

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-

05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005. - С. 11, 12, 40-43.

2. Российская энциклопедия по охране труда. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, т.2, 2004. - С. 281-283.

Трудоёмкость пройденного раздела – 1 кредит.

ТЕМА 5:

Лекция: Здоровье работника и условия труда. Понятия здоровья и болезни. Абсолютно здоровые и практически здоровые люди. Учение о болезни – нозология. Труды учёных, занимавшихся вопросами нозологии и здоровья, нормы и патологии (Гиппократ, Парацельс, Авиценна, Ганеман, Вирхов, Бернар, Мечников, Адо, Судаков и др.). Критерии болезни. Субъективные и объективные показатели болезни. Общие вопросы медицины труда. Условия труда. Условия труда работающих в различных отраслях экономики. Вопросы демографии, профессионального здоровья, безопасности труда и их связь. Условия труда женщин детородного возраста. Вклад вредных факторов в патологию новорожденных. Производственно зависимая патология новорожденных. Корреляционные связи нарушений иммунной системы мамы с патологией новорожденных и повышенной заболеваемостью в первый год жизни ребенка. Структура врожденной патологии новорожденных в РФ. Антропогенное воздействие на окружающую среду химических веществ. Паспорт токсичности лекарственных и химических соединений. Группы опасных и потенциально опасных ксенобиотиков химического и биологического происхождения. Генетический полиморфизм, генетический паспорт человека, индивидуальный риск развития патологии. Ответственность за здоровье человека.

Семинар: Вопросы состояния здоровья различных групп населения. Демографический «пейзаж» России за последнее столетие (1900-2007 гг.). Продолжительность жизни россиян и гендерная катастрофа. Состояние

здоровья различных групп населения: беременных женщин, новорожденных, детей, подростков, учащихся, студентов, работников умственного труда, работников физического труда, работников сельского хозяйства, мужчин в возрасте 40-65 лет, работников метрополитена и др.

Лабораторная работа: изучение работы аппаратно-программных комплексов по составлению интегральной (совокупной) оценки здоровья. Работа с АПК «Диакомс» и «Истоки здоровья». Изучение работы комплекса «Варикард», нейромиоанализатора НМА-4-01 «НЕЙРОМИАН», кардиоанализатора «АНКАР-131», ГРВ камеры ПРО, ГРВ камеры «Экспресс». Решение и составление задач по оценке состояния здоровья студентов.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. Ретнев В.М. Профессиональные болезни и меры по их предупреждению, СПб.: «Диалект», 2007.
2. Труханович Л.В., Щур Д.Л. Медицинские осмотры работников, М.: «Финпресс», 2004.
3. Хата З.И. Здоровье человека в современных экологических условиях. – М.: Фаир-Пресс, 2001.

Дополнительная:

1. Занько Н.Г., Ретнев В.М. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Учебник. –М.: «Академия», 2004.
2. Захарченко Т.И. Охрана окружающей среды: К юридическим действиям граждан России. М., 1998.
3. Землянская И.Е. Учебник выживания. Яды и противоядия. – М.: ООО Изд-во Яуза, 2001. —384 с.
4. Родионова О.М., Башкиров А.А. Первая доврачебная помощь: Практическое пособие. — М.: Изд-во РУДН, 2004. — 78 с.: ил.
5. ФМБА России. Промышленное здравоохранение. - Сборник нормативных документов, 2006.

Использованная литература по теме

1. Практические навыки терапевта: Практическое пособие для мед.ин-тов / Г.П. Матвейков, Н.И. Артишевская, Л.С. Гиткина и др.; Под общ.ред. Г.П. Матвейкова. – Мн.: Высш. шк., 1993. – 656 с.: ил. - С.5-6.
2. *Адо А.Д.* Вопросы общей нозологии. – М.: Медицина, 1985. – 240 с., ил.- С.5.
3. Патологическая физиология. Учебник для медицинских вузов / Под редакцией А.Д. Адо, М.А. Адо, В.И. Пыцкого, Г.В. Порядина, Ю.А. Владимирова. – М.: Триада-Х, 2002. – 616 с. – С.1-3.
4. *Новичкова Н.И., Жаров А.А., Малышева Е.В.* Гигиенические направления в решении вопросов сохранения здоровья трудоспособного населения / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 123-124.
5. *Измеров Н.Ф., Сивочалова О.В.* Проблемы воспроизводства здорового населения в условиях загрязнения окружающей среды / Там же. – С. 15-16.
6. *Жеглова А.В., Корзенева Е.В.* Клинико-функциональные критерии нарушений здоровья горнорабочих различных регионов / Там же. – С. 79.
7. *Остапенко Ю.Н.* Антропогенные химические воздействия и здоровье нации / Там же. – С. 47.
8. *Синицкая Т.А.* Заболеваемость населения в условиях комбинированного воздействия пестицидов и тяжелых металлов / Там же. – С. 59-60.
9. *Рязанова Р.А.* Критериальная значимость отдаленных последствий действия пестицидов при гигиеническом нормировании / Там же. – С. 53.
10. *Ковалев Н.Г., Балабан О.А., Селиванова Е.И.* О влиянии пестицидов на здоровье населения Ставропольского края. / Там же. - С. 37.
11. *Ревазова Ю.А., Аксенова М.Г., Зыкова И.Е.* Формирование групп риска на основе индивидуальной чувствительности человека к действию химических веществ / Там же. – С. 51-52.

12. *Исхакова Д.Р., Алакаева Р.А., Шайхлисламова Э.Р., Габдулвалеева Э.Ф., Тимергалиева Д.Р.* Особенности сенсомоторной системы работающих в условиях сельскохозяйственного производства Республики Башкортостан / Там же. – С. 83.
13. *Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Сулейманов Р.А., Аллаярова Г.Р.* Санитарно-эпидемиологическая ситуация в районах размещения горнорудных предприятий / Там же. – С. 26-27.
14. *Новиков С.М., Шашина Т.А., Кислицин В.А., Скворцова Н.С., Савельев С.И., Кандыбин В.П., Самсиков Е.А.* Характеристика риска для здоровья населения города Липецка от влияния промышленных выбросов ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» / Там же. – С. 45.
15. *Крылова И.В., Никитина Г.В.* Диагностические маркеры вибрационной болезни с метаболическим синдромом / Там же. – С. 84.; Сааркоппель Л.М., Антошина Л.И. Ранняя клинико-лабораторная диагностика вибрационной болезни / Там же. – С. 94.
16. *Сааркоппель Л.М., Антошина Л.И.* Ранняя клинико-лабораторная диагностика вибрационной болезни / Там же. – С. 94.).
17. *Гимранова Г.Г., Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Уразаева Э.Р.* Управление здоровьем нефтяников в Республике Башкортостан / Там же. – С. 76.
18. *Рушкевич О.П., Луценко Л.А., Данилова Н.И.* Современные проблемы охраны здоровья работников пылевых профессий угольной промышленности / Там же. – С. 93.
19. *Чурмантаева С.Х., Шайнурова З.Д.* Особенности дифференциальной диагностики профессиональных токсических гепатитов в нефтехимических производствах / Там же. – С. 104.

ТЕМА 6:

Лекция: Производственный травматизм. Понятия травмы, травматизма, производственного травматизма. Факторы промышленного травматизма.

Структура производственного травматизма (ПТ) по отраслям экономики в динамике. Анализ основных причин ПТ. Структура основных причин несчастных случаев на производстве со смертельным исходом в 2001 г., в 2004 г. в целом по Российской Федерации. Задачи медицины труда по профилактике ПТ.

Семинар: Причины возникновения производственного травматизма и его профилактика. Причины, механизм развития и последствия ПТ. Структура основных видов происшествий, приводящих к несчастным случаям. Профессии, лидирующие в списке погибших на производстве. Правила безопасности на рабочем месте. Личная и общественная безопасность на производстве. Ответственность работника и работодателя за производственную безопасность.

Лабораторная работа: травмы, навыки первой медицинской помощи при травмах. Закрытая и открытая травма. Закрытая травма: ушиб, кровоподтёк, гематома, растяжение связок и мышц, вывих, закрытый перелом. Открытая травма: ссадины, раны, открытые переломы. Изучение и усвоение правил наложения следующих повязок:

Косыночные – на голову, на кисть руки, на верхнюю конечность для ее поддержания.

Бинтовые – на голову повязку «чепец», на кисть руки «варежку» и «перчатку», на область сустава сходящуюся и расходящуюся повязки, на верхний плечевой пояс повязку «Дезо».

Пращевидные – на выступающие части головы: подбородок, лоб, нос, затылок, темя.

Кровотечения. Виды кровотечений: капиллярное, венозное, артериальное, паренхиматозное; наружное и внутреннее. Изучение и усвоение правил и применения следующих методов временной остановки кровотечений: наложение давящей повязки, максимальное сгибание

конечности в суставе, пальцевое прижатие артериальных стволов в анатомических точках, наложение жгута и закрутки.

Изучение и усвоение принципов и правил первичной обработки ран и наложения транспортных шин. Уметь провести шинирование костей плеча, предплечья, голени и бедра транспортными и изготовленными из подручных материалов шинами. Шинировать открытый перелом костей голени и предплечья. Провести транспортировку пострадавших с различными видами травм в одиночестве и с помощью товарища.

Изучение и усвоение правил проведения реанимационных мероприятий. Практическое выполнение искусственной вентиляции легких, закрытого массажа сердца и приема Хеймлиха.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. Полный справочник травматолога / О.В. Ананьева, Д.А. Бондаренко, В.В. Градович и др.; под ред. Ю.Ю. Елисеева. – М.: Эксмо, 2006. – 768 с.
2. Медицина катастроф: учебное пособие / Под. ред. проф. В.М. Рябочкина, проф. Г.И. Назаренко. – М.: «ИНИ ЛТД», 1996. – 272 с.
3. О.М. Родионова, А.А. Башкиров Первая доврачебная помощь: Практическое пособие. — М.: Изд-во РУДН, 2004. — 78 с.: ил.

Дополнительная:

1. http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp
2. <http://www.znakcomplect.ru/posters.php>
3. <http://www.garant.ru/main/12012505-001.htm>
4. <http://vrach.geiha.ru/data/15.htm>
5. <http://www.klerk.ru/showform.php?id=33825>
6. http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_23871.html
7. http://www.tehbez.ru/Docum/DocumShow_DocumID_730.html
8. <http://www.i-u.ru/biblio/archive/sbnormdoc%5Fsocstrahotneschsluch/13.aspx>
9. <http://www.audit-it.ru/account5/intrk684.php>

10. http://www.rg.ru/oficial/doc/postan_rf/967_p.shtm
11. http://www.mzsrrf.ru/prav_zak/65.html
12. <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=12621>
13. <http://www.likar.info/handbook/34.html>

Использованная литература по теме:

1. http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp.
2. Юмашев Г.С. Травматология и ортопедия. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Медицина, 1983. – 576 с.: ил. – С. 22-24.

ТЕМА 7:

Лекция: Профессиональные заболевания. Производственно-обусловленная заболеваемость. Промышленное здравоохранение и профессиональные заболевания. Нормативная база промышленного здравоохранения. Служба экологического мониторинга рабочей зоны. Медико-социальная экспертиза профессиональных заболеваний. Медико-социальные последствия профессиональных заболеваний (ПЗ), реабилитация. Классификация ПЗ по этиологическому принципу. ПЗ, вызываемые воздействием химических факторов. ПЗ, вызываемые воздействием пыли. ПЗ, вызываемые воздействием физических факторов. ПЗ, вызываемые перенапряжением. ПЗ, вызываемые действием биологических факторов. Профессиональные аллергические заболевания. Острые и хронические профессиональные заболевания. Понятие производственно-обусловленной заболеваемости.

Семинар: Профессиональные заболевания, обусловленные химическими и биологическими факторами производственной среды. Острые и хронические интоксикации, а также их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением различных органов и систем. Инфекционные и паразитарные — туберкулез, бруцеллез, сеп, сибирская язва, дисбактериоз, кандидомикоз кожи и слизистых оболочек, висцеральный кандидоз и др. ПЗ, вызываемые воздействием пыли (пневмо-

кониозы — силикоз, силикатозы, металлокониозы, пневмокониозы электросварщиков и газорезчиков, шлифовальщиков, наждачников и т.д.)

Лабораторная работа: отравления острые и хронические, химической и биологической этиологии; меры профилактики, навыки первой медицинской помощи при отравлениях; работа с гистологическими препаратами возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний. Классификация химических веществ по характеру токсического действия на организм. Симптоматика наиболее распространенных острых отравлений и неотложная помощь при них. Отравления растительными и микробными ядами. Изучение и отработка навыков промывания желудка, поражённых токсическими веществами кожи и слизистых оболочек.

Семинар: Профессиональные заболевания, обусловленные физическими факторами производственной среды и вибрацией. Вибрационная болезнь. Заболевания, связанные с воздействием контактного ультразвука (вегетативный полиневрит). Снижение слуха по типу кохлеарного неврита (шумовая болезнь). Заболевания, связанные с воздействием электромагнитных излучений и рассеянного лазерного излучения. Лучевая болезнь. Заболевания, связанные с изменением атмосферного давления (декомпрессионная болезнь, острая гипоксия). Заболевания, возникающие при неблагоприятных метеорологических условиях (судорожная болезнь, облитерирующий эндартериит, вегетативно-сенситивный полиневрит). ПЗ, вызываемые перенапряжением: заболевания периферических нервов и мышц, заболевания опорно-двигательного аппарата, заболевания голосового аппарата.

Лабораторная работа: изучение работы метрологического оборудования. Работа с газоанализатором ГАНК-РБ/10, шумомером интегрирующим СВАН-999, анализатором пыли 8520, флюоратором с приставкой ВЭЖХ, газоанализатором КАСКАД-Н 511Х, прибором комбинированным (люксметр + УФ-радиометр) ТКА-ПКМ модель 42, метеометром МЭС-2, измерителем электрического и магнитного полей ПЗ-18 измерителем электростатических

полей ИЭСП-01 (В), люксметр-пульсметром АРГУС-07, счетчиком аэроионов малогабаритным МАС-01, измерителем радиочастотного диапазона П-3 41, измерителем для промышленных частот П-3 50В.

Лабораторная работа: изучение работы психофизиологического оборудования. Изучение работы и исследование психофизиологических характеристик студентов на аппаратах полиграф психофизиологический «РИФ», психодиагностическая система «Эгоскоп», устройство для психофизиологического тестирования «Психофизиолог» УПФТ-1/30, психодиагностический комплекс «Эффектон».

Лабораторная работа: изучение работы реабилитационного оборудования.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. Измеров Н.Ф. и др. Профессиональные заболевания / Ред. Н.Ф. Измеров - 2 т. – М.: Медицина, 2006.
2. Харитонова Е.Б. Профессиональные заболевания: учеб. пособ. для студ. высш. мед. учеб. заведений / Е.Б. Харитонова, Р.Н. Фомкин. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. – 144 с.
3. Измеров Н.Ф., Монаенкова А.М. и др. Профессиональные заболевания / Ред. Н.Ф. Измеров - 2 т. – М.: Медицина, 1996.
4. Лужников Е.А. Клиническая токсикология. М.: Изд-во Медицина, 1999.

Дополнительная:

1. <http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1164038&uri=2.html>
2. <http://medi.ru/doc/8770302.htm>
3. <http://comp-doctor.ru/>
4. <http://vrach.geiha.ru/data/15.htm>
5. <http://www.klerk.ru/showform.php?id=33825>
6. www.akdi.ru/ID/izdania/bp/ARCH/2005/04/030099BP.HTM
7. <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=12621>

Использованная литература по теме

1. http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp.
2. *Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К.* Общая патология человека: Учебник (2-е изд., перераб. и доп.). – М.: Медицина, 1997. – 608 с.: ил. - С.111.
3. *Суханова Ю.С., Глазкова О.Л.* Особенности гормонального профиля у бортпроводниц гражданской авиации / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 100.

Трудоёмкость пройденного раздела – 2 кредита.

ТЕМА 8:

Лекция: Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Экспертная оценка условий труда. Тяжесть и напряженность трудового процесса. Вредные факторы трудового процесса. Показатели тяжести трудового процесса. Показатели напряженности трудового процесса. Метод экспертной оценки указанных показателей.

Семинар: Оценка факторов трудового процесса экспертным методом. Самостоятельное оформление протокола оценки тяжести трудового процесса. Самостоятельное оформление протокола оценки напряженности трудового процесса.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005.

3. Д.А. Семенов, О.М. Родионова. Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Журнал «Охрана труда и социальное страхование».
2. Журнал «Охрана труда. Практикум».
3. Журнал «Справочник специалиста по охране труда».

Использованная литература по теме

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005. - С. 12-40.
2. Д.А. Семенов. О возможности применения социально-экономических нормативов заболеваемости в современных условиях. // Доклад на секции Экономика труда Института экономики РАН в 2001 году. www.rost-prof.ru. - С.6-11.

ТЕМА 9:

Лекция: Инструментальная оценка условий труда. Гигиенические критерии. Вредные факторы производственной среды. Опасные факторы производственной среды. Физический, химический и биологический факторы. Показатели вредных и опасных факторов производственной среды. Показания приборов.

Семинар: Оценка физического фактора производственной среды: температурный режим и освещённость. Контрольная работа по предыдущему семинару: составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса.

Семинар: Оценка физического фактора производственной среды: шум и вибрация. Контрольная работа по предыдущему семинару:

составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса.

Семинар: Оценка химического и биологического факторов производственной среды. Контрольная работа по предыдущему семинару: составление протокола оценки соответствующего фактора производственной среды или производственного процесса.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005.
3. Д.А. Семенов, О.М. Родионова. Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Журнал «Охрана труда и социальное страхование».
2. Журнал «Охрана труда. Практикум».
3. Журнал «Справочник специалиста по охране труда».

Использованная литература по теме

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005. - С. 12-40.
2. Д.А. Семенов. О возможности применения социально-экономических нормативов заболеваемости в современных условиях. // Доклад на секции Экономика труда Института экономики РАН в 2001 году. www.rost-prof.ru. - С.6-11.

Тема 10:

Лекция: Метод интегральной оценки условий труда. Социально-экономические нормативы. Общее представление о социально-экономических нормативах заболеваемости (СЭНЗ). Система СЭНЗ и их виды. Применение СЭНЗ для оценки и анализа состояния условий труда на рабочих местах.

Рекомендуемая литература по теме

Обязательная:

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации.
3. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2003 г. № 244 «Об утверждении Положения о проведении Государственной экспертизы условий труда в Российской Федерации».
5. Д.А. Семенов, О.М. Родионова. Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Учебное пособие. - М.:Изд-во РУДН, 2008.

Дополнительная:

1. Журнал «Охрана труда и социальное страхование».
2. Журнал «Справочник специалиста по охране труда».

Использованная литература по теме

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2003 г. № 244 «Об утверждении Положения о проведении Государственной экспертизы условий труда в Российской Федерации».
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. www.rost-prof.ru. С.79-80, 125-127.
3. Российская энциклопедия по охране труда. М.:Изд-во НЦ ЭНАС, т.2, 2004. - С. 340-343.

Трудоёмкость пройденного раздела – 1 кредит.

Трудоёмкость всего курса – 5 кредитов.

Темы курсовых работ:

1. Место охраны труда в современной российской экономике. Связь охраны труда с экологией.
2. Развитие мировой системы охраны труда в мире.
3. Развитие охраны труда в России до 1917 года.
4. Развитие охраны труда в Советском Союзе и постсоветской России.
5. Производственная экология и экология человека. Охрана труда в экологии человека.
6. Система экологического производственного нормирования.
7. Нозология и история её возникновения и развития.
8. Здоровье и болезнь как две основные формы жизни.
9. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием химических факторов.
10. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием физических факторов.
11. Профессиональные заболевания, вызываемые перенапряжением.
12. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием биологических факторов.
13. Профессиональные аллергические заболевания.
14. Неблагоприятные производственные факторы и их влияние на здоровье работающих.
15. Производственный травматизм и его распределение по отраслям экономики.
16. Основные причины несчастных случаев на производстве со смертельным исходом.
17. Нарушение трудовой и производственной дисциплины как причина несчастных случаев на производстве.
18. Нарушение правил дорожного движения как причина несчастных случаев на производстве.
19. Неприменение средств индивидуальной защиты как причина несчастных

- случаев на производстве.
20. использование работника не по специальности как причина несчастных случаев на производстве.
 21. Производственно-обусловленная заболеваемость и профессиональные заболевания.
 22. Демографическая ситуация в РФ и состояние трудового потенциала России.
 23. Неблагоприятные условия труда как основная причина нарушения репродуктивной функции.
 24. Влияние вредных факторов производства на внутриутробную патологию, мертворождаемость и патологию новорожденных.
 25. Негативное антропогенное воздействие химических веществ.
 26. Влияние пестицидов и тяжёлых металлов на здоровье человека.
 27. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в сельском хозяйстве.
 28. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в горнорудной промышленности.
 29. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в металлургии.
 30. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в нефтяной промышленности.
 31. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в нефтехимическом производстве.
 32. Проблема сочетанного воздействия профессиональных и экологических факторов.
 33. Медико-санитарная служба на производстве и её взаимодействие с экологической службой.
 34. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.
 35. Государственная политика в области охраны труда.
 36. Взаимосвязь понятий охрана труда и промышленная безопасность.
 37. Требования охраны труда. Права и обязанности работодателя и работника.
 38. Гигиенические критерии оценки условий труда. Классы условий труда.

39. Факторы производственной среды и трудового процесса. Вредные и опасные условия труда.
40. Вредные условия труда, устранимые и неустранимые при современном техническом уровне производства.
41. Гарантии и компенсации работникам, занятым на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда.
42. Расчет компенсаций в зависимости от класса условий труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда.
43. Экспертиза условий труда на рабочих местах.
44. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
45. Значение количественной оценки условий труда при проведении аттестации и экспертизы.
46. Метод экспертной оценки условий труда.
47. Инструментальная оценка условий труда.
48. Интегральная оценка условий труда.
49. Вредные факторы трудового процесса. Показатели тяжести трудового процесса.
50. Вредные факторы трудового процесса. Показатели напряженности трудового процесса.
51. Вредные факторы производственной среды. Измерение показателей физических факторов.
52. Вредные факторы производственной среды. Измерение показателей химических факторов.
53. Вредные факторы производственной среды. Измерение показателей биологических факторов.
54. Социально-экономические нормативы. Общее представление о социально-экономических нормативах заболеваемости (СЭНЗ).
55. Система СЭНЗ и их виды.
56. Применение СЭНЗ для оценки и анализа состояния условий труда на рабочих местах.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Курса:

«Методы оценки условий труда и окружающей работника среды»

Цель: систематизированная подготовка и переподготовка лиц, работающих в области охраны труда: инженеров по охране труда в организациях, государственных и профсоюзных инспекторов по охране труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профсоюзных организаций.

Категория слушателей: лица с высшим образованием, специалисты, работающие в области охраны труда: инженеры по охране труда в организациях, государственные и профсоюзные инспектора по охране труда, уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профсоюзных организаций.

Срок обучения: Количество аудиторных часов: 10 лекций по 2 аудит. часа; 10 семинаров по 2 аудит. часа. 8 лабораторных работ по 3 аудит. часа. Всего: 64 аудит. часа.

Самостоятельная работа: 76 часов.

ИТОГО: 140 часов.

Форма обучения: очная и очно-заочная

№	Название разделов, дисциплин и тем.	Всего час.	в том числе			Форма контроля
			лекции	семинарские занятия / лабораторные работы	самостоятельная работа	
1.	Предмет охраны труда в экологии человека	30	8	4	18	
1.1	Введение. Охрана труда как составная часть экологии человека	5	2		3	
1.2.	Предмет охраны труда в экологии человека. Понятие охраны труда	5	2		3	
1.3.	Классификация условий труда	5	2		3	

1.3.1	Семинар: Классификация условий труда по различным факторам производственной среды и трудового процесса	5		2	3	Устный опрос
1.4.	Количественная оценка условий труда	5	2		3	
1.4.1	Семинар: Количественная оценка условий труда при аттестации рабочих мест по условиям труда и проведении экспертизы условий труда	5		2	3	Устный опрос
2.	Здоровье трудящихся	75	6	32	37	
2.1.	Здоровье работника и условия труда	5	2		3	
2.1.1	Семинар: Вопросы состояния здоровья различных групп населения	5		2	3	Устный опрос
2.1.2	Лабораторная работа: изучение работы аппаратно-программных комплексов по составлению интегральной (совокупной) оценки здоровья	5		3	2	
2.2.	Производственный травматизм	5	2		3	
2.2.1	Семинар: Причины возникновения производственного травматизма и его профилактика	5		2	3	Устный опрос
2.2.2	Лабораторная работа: травмы, навыки первой медицинской помощи при травмах	5		3	2	
2.2.3	Лабораторная работа: раны, навыки первой медицинской помощи при ранах	5		3	2	
2.2.4	Лабораторная работа: навыки первой медицинской помощи при кровотечениях	5		3	2	
2.3.	Профессиональные заболевания. Производственно-обусловленная заболеваемость	5	2		3	
2.3.1	Семинар: Профессиональные заболевания, обусловленные химическими и биологическими факторами производственной среды	5		2	3	Устный опрос
2.3.2	Лабораторная работа: отравления острые и хронические химической и биологической этиологии; меры профилактики, навыки первой медицинской помощи при отравлениях; работа с гистологическими препаратами возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний	5		3	2	

2.3.3	Семинар: Профессиональные заболевания, обусловленные физическими факторами производственной среды и вибрацией	5		2	3	Устный опрос
2.3.4	Лабораторная работа: изучение работы метрологического оборудования.	5		3	2	
2.3.5	Лабораторная работа: изучение работы психофизиологического оборудования	5		3	2	
2.3.6	Лабораторная работа: изучение работы реабилитационного оборудования	5		3	2	
3.	Методы и средства экологической экспертизы	35	6	8	21	
3.1.	Методы оценки условий труда и окружающей работника среды. Экспертная оценка условий труда. Тяжесть и напряженность трудового процесса.	5	2		3	
3.1.1	Семинар: Оценка факторов трудового процесса экспертным методом.	5		2	3	Устный опрос
3.2.	Инструментальная оценка условий труда. Гигиенические критерии.	5	2		3	
3.2.1	Семинар: Оценка физического фактора производственной среды: температурный режим и освещённость.	5		2	3	Контрольная работа
3.2.2	Семинар: Оценка физического фактора производственной среды: шум и вибрация.	5		2	3	Контрольная работа
3.2.3	Семинар: Оценка химического и биологического факторов производственной среды	5		2	3	Контрольная работа
3.3.	Метод интегральной оценки условий труда. Социально-экономические нормативы	5	2		3	
		Курсовая работа				
Итоговый контроль:						зачёт
Итого:		140	20	44	76	