Гигиена труда

БиблиографияГигиена труда. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кирюшин В.А., Большаков А.М., Моталова Т.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418444.html

АвторыКирюшин В.А., Большаков А.М., Моталова Т.В.

ИздательствоГЭОТАР-Медиа

Год издания2011

ПрототипЭлектронное издание на основе: Гигиена труда. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Кирюшин В.А., Большаков А.М., Моталова Т.В. 2011. - 400 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-1844-4.

Оглавление

Гигиена труда 1

СПИСОК АББРЕВИАТУР 3

ВВЕДЕНИЕ 6

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ГИГИЕНЕ И ОХРАНЕ ТРУДА 7

Тема 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА В ОБЛАСТИ ГИГИЕНЫ ТРУДА 39

Тема 3. БЮДЖЕТИРОВАНИЕ, ОРИЕНТИРОВАННОЕ НА РЕЗУЛЬТАТ 52

Тема 4. СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ 72

Тема 5. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА 87

Тема 6. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПО СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА 111

Тема 7. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МИКРОКЛИМАТ. МЕТОДЫ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ 128

Тема 8. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЫЛЬ. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ СОДЕРЖАНИЯ ПЫЛИ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ 147

Тема 9. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА 160

Тема 10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВИБРАЦИЯ. МЕТОДЫ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ 182

Тема 11. НЕИОНИЗИРУЮЩИЕ (ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ) ИЗЛУЧЕНИЯ. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ УСЛОВИЙ ТРУДА 200
Тема 12. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА 215
Тема 13. ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. ОБСЛЕДОВАНИЕ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ 232
Тема 14. ОБЩАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПО ФАКТОРАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ И ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА 247
Тема 15. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ 251
Тема 16. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ 255
Тема 17. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ 269
Тема 18. РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ОТРАВЛЕНИЙ 281
Тема 19. УЧЕТ И АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С ВРЕМЕННОЙ УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ 293
Тема 20. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 310
Тема 21. ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОБУВИ 334
Тема 22. ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ В ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 353
ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ 365
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 368
ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ, НОРМАТИВНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ 368
ПРИЛОЖЕНИЕ А 374
ПРИЛОЖЕНИЕ Б 376
ПРИЛОЖЕНИЕ В 380
ПРИЛОЖЕНИЕ Г 382
ПРИЛОЖЕНИЕ Д 383
ПРИЛОЖЕНИЕ Е 384
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж 386
ПРИЛОЖЕНИЕ З 387
ПРИЛОЖЕНИЕ И 393
ПРИЛОЖЕНИЕ К 396
ПРИЛОЖЕНИЕ Л 416

Аннотация

Учебное пособие разработано в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности "Медико-профилактическое дело". В пособии рассматриваются теоретические и практические основы санитарного законодательства, современные методы исследования факторов производственной среды, состояния здоровья и работоспособности человека. Изложены современные критерии оценки условий труда по показателям тяжести и напряженности, вредности и опасности факторов производственной среды.

Пособие предназначено студентам медико-профилактического факультета.

ГрифГриф Минобрнауки России. Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова" в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060105.65 "Медико-профилактическое дело" по дисциплине "Гигиена труда".

СПИСОК АББРЕВИАТУР

АД - артериальное давление

АПФД - аэрозоль преимущественно фиброгенного действия

БОР - бюджетирование, ориентированное на результат

ВИК - вегетативный индекс Кердо

ВН - временная нетрудоспособность

ВОЗ - всемирная организация здравоохранения

ВУТ - временная утрата нетрудоспособности

ГН - гигиенические нормативы

ГОСТ - государственный общесоюзный стандарт

ДД - диастолическое давление

ДЖЕЛ - должная жизненная емкость легких

ДМО - должный минутный объем

ЖЕЛ - жизненная емкость легких

ИБ - инструкция по безопасности

КВ - коэффициент выносливости

МО - минутный объем крови

МОТ - международная организация труда

МР - методические рекомендации

МУ - методические указания

МУК - методические указания по методам контроля

НТД - нормативно-техническая документация

ОБУВ - ориентировочно-безопасный уровень воздействия

ПБ - правила безопасности

ПД - пульсовое давление

ПДК - предельно допустимая концентрация

ПДУ - предельно допустимый уровень

ПКР - показатель качества реакции

ПОТ М - правила по охране труда межотраслевые

ПОТ О - правила по охране труда отраслевые

ПС - периферическое сопротивление

ПУБЭ - правила устройства и безопасности эксплуатации Р - руководство

СанПиН - Санитарные правила и нормы

СГМ - социально-гигиенический мониторинг

СД - систолическое давление

СДД - среднединамическое давление

СИ - сердечный индекс

СИЗ - средства индивидуальной защиты

СИЗОД - средства индивидуальной защиты органов дыхания

СН - санитарные нормы

СНиП - Строительные нормы и правила

СОЭ - скорость оседания эритроцитов

СП - санитарные правила

ССБТ - система стандартов безопасности труда ТНС - тепловая нагрузка среды

ТОИ - типовые отраслевые инструкции по охране труда УО - ударный объем сердца

ФГУЗ - федеральное государственное учреждение здравоохранения
ФЗ - федеральный закон

ЧСС - частота сердечных сокращений

ЭМИ - электромагнитное излучение

ЭМП РЧ - электромагнитные поля радиочастот

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие предназначено для оказания помощи студентам в освоении методов оценки факторов производственной среды и трудового процесса, работоспособности и состояния здоровья работающих. Подобная оценка необходима для последующего гигиенического заключения о реальной обстановке на предприятиях, принятия решений по ее оздоровлению и контроля реализации проведенных мероприятий.

В пособии описаны основы санитарного законодательства; актуальные вопросы гигиены труда; методы изучения здоровья и работоспособности, оценки

производственных факторов и работы санитарно-технических устройств, организации профилактики вредного воздействия неблагоприятных условий труда.

В результате реформирования государственной санитарно-эпидемиологической службы создана Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), которой переданы функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и потребительского рынка.

Эти обстоятельства обусловили необходимость с новых позиций изложить гигиенические требования, технологию надзорных и контролирующих функций по всем направлениям деятельности врачей-гигиенистов управлений и федеральных государственных учреждений здравоохранения (ФГУЗ) Роспотребнадзора.

Для лучшего освоения материала учебное пособие сопровождается тестовыми заданиями, ситуационными задачами и списками основной и дополнительной литературы.

Авторы с искренней признательностью и благодарностью примут все замечания и предложения, направленные на улучшение учебного пособия.

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ГИГИЕНЕ И ОХРАНЕ ТРУДА

Цели занятия

1. Изучить основные законодательные акты по охране труда, действующие в Российской Федерации.

2. Научиться правильно использовать законодательные документы в практической работе врача-гигиениста.

Контрольные вопросы

Основные законодательные акты в области охраны труда, действующие в Российской Федерации.

Конституционное право человека на санитарно-эпидемиологическое благополучие, здоровые условия труда, быта и отдыха.

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Права должностных лиц, осуществляющих санитарно-эпидемиологический надзор.

Понятие рабочего времени. Продолжительность ежедневной работы. Охрана труда.

Административные правонарушения. Виды административных наказаний. Ответственность за нарушение санитарного законодательства.

Международные документы по охране труда. *Ориентировочные основы при изучении темы*

Охрана труда - система законодательных, социально-экономических, технических, санитарно-гигиенических, организационных, лечебно-профилактических и иных мероприятий, которая обеспечивает безопасность, сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Для создания здоровых и безопасных условий труда на производстве создана большая правовая платформа для специалистов, занимающихся вопросами медицины труда.

Законодательство Российской Федерации для специалистов по медицине труда основывается на Конституции Российской Федерации и следующих наиболее часто применяемых законах:

1. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

2. Закон РФ от 22.07.1993 г. № 5487-14 «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан».

3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.

4. Закон РСФСР от 19.12.1991 г. № 2060-1 «Об охране окружающей природной среды».

5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ (с изм. на 03.03.2008 г.).

Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 г. (с изм. от

09.01.1996 г. № 20; от 10.02.1996 г. № 173; от 09.06.2001 г. № 679),

извлечения *Статья 7*

... В Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей, устанавливается гарантированный минимальный размер оплаты труда, обеспечивается государственная поддержка семьи, материнства, отцовства и детства, инвалидов и пожилых граждан, развивается система социальных служб, устанавливаются государственные пенсии, пособия и иные гарантии социальной защиты.

Статья 37

1. Труд свободен. Каждый имеет право свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию.

2. Принудительный труд запрещен.

3. Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, на вознаграждение за труд без какой бы то ни было дискриминации и не ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда, а также право на защиту от безработицы.

4. Признается право на индивидуальные и коллективные трудовые споры с использованием установленных федеральным законом способов их разрешения, включая право на забастовку.

5. Каждый имеет право на отдых. Работающему по трудовому договору гарантируются установленные федеральным законом

продолжительность рабочего времени, выходные и праздничные дни, оплачиваемый ежегодный отпуск. *Статья 39*

1. Каждому гарантируется социальное обеспечение по возрасту, в случае болезни, инвалидности, потери кормильца, для воспитания детей и в иных случаях, установленных законом.

2. Государственные пенсии и социальные пособия устанавливаются законом.

3. Поощряются добровольное социальное страхование, создание

дополнительных форм социального обеспечения и благотворительность.

Статья 41

...Сокрытие должностными лицами фактов и обстоятельств, создающих угрозу

для жизни и здоровья людей, влечет за собой ответственность в соответствии с

федеральным законом.

Статья 42

Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. от 30.12.2001 г., 30.04.2003 г.,

22.08.2004 г., 09.05.2005 г., 08.11.2007 г.), извлечение

Статья 1. Основные понятия

В целях настоящего Федерального закона используются следующие основные понятия:

санитарно-эпидемиологическое благополучие населения - состояние здоровья населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие факторов среды обитания на человека и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности;

среда обитания человека (далее - среда обитания) - совокупность объектов, явлений и факторов окружающей (природной и искусственной) среды, определяющая условия жизнедеятельности человека;

факторы среды обитания - биологические (вирусные, бактериальные, паразитарные и иные), химические, физические (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук, тепловые, ионизирующие, неионизирующие и иные излучения), социальные (питание, водоснабжение, условия быта, труда, отдыха) и иные факторы среды обитания, которые

оказывают или могут оказывать воздействие на человека и (или) на состояние здоровья будущих поколений;

вредное воздействие на человека - воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу жизни или здоровью человека либо угрозу жизни или здоровью будущих поколений;

безопасные условия для человека - состояние среды обитания, при котором отсутствует опасность вредного воздействия ее факторов на человека.

Статья 2. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается посредством:

• контроля за выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и обязательным соблюдением гражданами, индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами санитарных правил как составной части осуществляемой ими деятельности;

• государственного санитарно-эпидемиологического нормирования;

• государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

• сертификации продукции, работ и услуг, представляющих потенциальную опасность для человека;

• лицензирования видов деятельности, представляющих потенциальную опасность для человека;

• государственной регистрации потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, отдельных видов продукции, радиоактивных веществ, отходов производства и потребления, а также впервые ввозимых на территорию Российской Федерации отдельных видов продукции;

• проведения социально-гигиенического мониторинга;

• научных исследований в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

• мер по привлечению к ответственности за нарушение законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Статья 8. Право граждан Граждане имеют право:

• на благоприятную среду обитания, факторы которой не оказывают вредного воздействия на человека;
• получать в соответствии с законодательством Российской Федерации .информацию о санитарно-эпидемиологической

обстановке, состоянии среды обитания, качестве и безопасности продукции производственно-технического назначения, пищевых продуктов, товаров для личных и бытовых нужд, потенциальной опасности для здоровья человека выполняемых работ и оказываемых услуг;

• осуществлять общественный контроль за выполнением санитарных правил;

• вносить в органы государственной власти ...предложения об обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

• на возмещение в полном объеме вреда, причиненного их здоровью или имуществу вследствие нарушения другими гражданами, индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами санитарного законодательства, а также при осуществлении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Статья 10. Обязанности граждан Граждане обязаны:

• выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор должностных лиц;

• заботиться о здоровье, гигиеническом воспитании и обучении своих детей;

• не осуществлять действия, влекущие за собой нарушение прав других граждан на охрану здоровья и благоприятную среду обитания.

Статья 12. Санитарно-эпидемиологические требования к планировке и застройке городских и сельских поселений

...При разработке норм проектирования ... решении вопросов размещения объектов гражданского, промышленного и сельскохозяйственного назначения и установления их санитарно-защитных зон, выборе земельных участков под строительство, а также при проектировании, строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, расширении, консервации и ликвидации промышленных и иных объектов (далее - объекты) должны соблюдаться санитарные правила.

Статья 13. Санитарно-эпидемиологические требования к продукции производственно-технического назначения, товарам для личных и бытовых нужд и технологиям их производства

Продукция производственно-технического назначения, при производстве, транспортировке, хранении, применении (использовании) и утилизации которой требуется непосредственное участие человека, а также товары для личных и бытовых нужд граждан (далее - продукция) не должны оказывать вредное воздействие на человека и среду обитания.

Продукция по своим свойствам и показателям должна соответствовать санитарным правилам.

Статья 24. Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации производственных, общественных помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта

1. При эксплуатации производственных, общественных помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта должны осуществляться санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия и обеспечиваться безопасные для человека условия труда, быта и отдыха в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

2. Индивидуальные предприниматели и юридические лица обязаны приостановить либо прекратить свою деятельность или работу отдельных цехов, участков, эксплуатацию зданий, сооружений, оборудования, транспорта, выполнение отдельных видов работ и оказание услуг в случаях, если при осуществлении указанных деятельности, работ и услуг нарушаются санитарные правила.

Статья 25. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

1. Условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека. Требования к обеспечению безопасных для человека условий труда устанавливаются санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Статья 13. Санитарно-эпидемиологические требования к продукции производственно-технического назначения, товарам для личных и бытовых нужд и технологиям их производства

Продукция производственно-технического назначения, при производстве, транспортировке, хранении, применении (использовании) и утилизации которой требуется непосредственное участие человека, а также товары для личных и бытовых нужд граждан (далее - продукция) не должны оказывать вредное воздействие на человека и среду обитания.

Продукция по своим свойствам и показателям должна соответствовать санитарным правилам.

Статья 24. Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации производственных, общественных помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта

1. При эксплуатации производственных, общественных помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта должны осуществляться санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия и обеспечиваться безопасные для человека условия труда, быта и отдыха в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

2. Индивидуальные предприниматели и юридические лица обязаны приостановить либо прекратить свою деятельность или работу отдельных цехов, участков, эксплуатацию зданий, сооружений, оборудования, транспорта, выполнение отдельных видов работ и оказание услуг в случаях, если при осуществлении указанных деятельности, работ и услуг нарушаются санитарные правила.

Статья 25. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

1. Условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека. Требования к обеспечению безопасных для человека условий труда устанавливаются санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.
2. Индивидуальные предприниматели и юридические лица обязаны осуществлять санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия по обеспечению безопасных для человека условий труда и выполнению требований санитарных правил и иных нормативных правовых актов Российской Федерации к производственным процессам и технологическому оборудованию, организации рабочих мест, коллективным и индивидуальным средствам защиты работников,

режиму труда, отдыха и бытовому обслуживанию работников в целях предупреждения травм, профессиональных заболеваний, инфекционных заболеваний и заболеваний (отравлений), связанных с условиями труда.

Статья 27. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека

1. Условия работы с машинами, механизмами, установками, устройствами, аппаратами, которые являются источниками физических факторов воздействия на человека (шума, вибрации, ультразвуковых, инфразвуковых воздействий, теплового, ионизирующего, неионизирующего и иного излучения), не должны оказывать вредное воздействие на человека.

2. Критерии безопасности и (или) безвредности условий работ с источниками физических факторов воздействия на человека, в том числе предельно допустимые уровни воздействия, устанавливаются санитарными правилами.

Статья 32. Производственный контроль

Производственный контроль, в том числе проведение лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг осуществляется индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами в целях обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания таких продукции, работ и услуг.
Статья 46. Основные принципы организации и деятельности системы государственного надзора в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения

1. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор осуществляют органы и учреждения, представляющие собой единую федеральную централизованную систему.

2. Система государственного санитарно-эпидемиологического надзора включает в себя:

• федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Российской Федерации;

• территориальные органы, созданные в установленном законодательством Российской Федерации порядке для осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора в субъектах Российской Федерации, муниципальных образованиях и на транспорте;

• учреждения, структурные подразделения федеральных органов исполнительной власти по вопросам обороны, внутренних дел, безопасности, юстиции, контроля за оборотом наркотических средств и психотропных веществ;

• государственные научно-исследовательские и иные учреждения, осуществляющие свою деятельность в целях обеспечения государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации.

Статья 50. Права должностных лиц, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор

1. Должностные лица, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, при исполнении своих служебных обязанностей и по предъявлении служебного удостоверения имеют право:

• получать от федеральных органов исполнительной власти ... документированную информацию по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

• проводить санитарно-эпидемиологические расследования;

беспрепятственно посещать территории и помещения объектов в целях проверки соблюдения санитарного законодательства и выполнения на указанных объектах санитарно-противоэпидемичес-ких (профилактических) мероприятий;

• проводить отбор для исследований проб и образцов продукции, в том числе продовольственного сырья и пищевых продуктов;

• проводить досмотр транспортных средств и перевозимых ими грузов в целях установления соответствия транспортных средств и перевозимых ими грузов санитарным правилам;

• проводить отбор для исследований проб воздуха, воды и почвы;

• проводить измерения факторов среды обитания в целях установления соответствия таких факторов санитарным правилам;

• составлять протокол о нарушении санитарного законодательства.

2. При выявлении нарушения санитарного законодательства, а также при угрозе возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) имеют право давать гражданам и юридическим лицам предписания, обязательные для исполнения ими в установленные сроки:

• об устранении выявленных нарушений санитарных правил;

• о прекращении реализации не соответствующей санитарным правилам или не имеющей санитарно-эпидемиологического заключения продукции;

• о проведении дополнительных санитарно-противоэпидемических мероприятий.

Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья

граждан от 22.07.1993 г. № 5487-1 (в ред. от 07.03.2005 г., 21.12.2005 г.,

31.12.2005 г., 02.02.2006 г., 24.07.2007 г., 18.10.2007 г.), извлечение *Статья 1. Охрана здоровья граждан*

Охрана здоровья граждан - это совокупность мер политического, экономического, правового, социального, культурного, научного, медицинского, санитарно-гигиенического и противоэпидемического характера, направленных на сохранение и укрепление физического и психического здоровья каждого человека, поддержание его долголетней активной жизни, предоставление ему медицинской помощи в случае утраты здоровья.

Статья 2. Основные принципы охраны здоровья граждан Основными принципами охраны здоровья граждан являются:

• соблюдение прав человека и гражданина в области охраны здоровья и обеспечение связанных с этими правами государственных гарантий;

• приоритет профилактических мер в области охраны здоровья граждан;

• доступность медико-социальной помощи;

• социальная защищенность граждан в случае утраты здоровья;

• ответственность органов государственной власти и органов местного самоуправления, предприятий, учреждений и организаций независимо от формы собственности, должностных лиц за обеспечение прав граждан в области охраны здоровья.

Статья 11. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается проведением государственными органами, органами местного самоуправления, предприятиями, учреждениями, организациями, общественными объединениями и гражданами гигиенических и противоэпидемических мероприятий, соблюдением санитарных правил, норм и гигиенических нормативов, системой государственного санитарно-эпидемиологического надзора, а также комплексом других организационных, правовых и экономических мер в соответствии с санитарным законодательством Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальными правовыми актами.

Статья 19. Право граждан на информацию о факторах, влияющих на здоровье

Граждане имеют право на регулярное получение достоверной и своевременной информации о факторах, способствующих сохранению здоровья или оказывающих на него вредное влияние, включая информацию о санитарно-эпидемиологическом благополучии района проживания, рациональных нормах питания, о продукции, работах, услугах, их соответствии санитарным нормам и правилам.
Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (с изм. на 28.02.2008 г.), извлечение

Статья 2. Основные принципы правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений

.Основными принципами правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений признаются:

• свобода труда, право распоряжаться своими способностями к труду, выбирать профессию и род деятельности;

• запрещение принудительного труда и дискриминации в сфере труда;

• защита от безработицы и содействие в трудоустройстве;

• обеспечение права каждого работника на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены, права на отдых, включая ограничение рабочего времени, предоставление ежедневного отдыха, выходных и нерабочих праздничных дней, оплачиваемого ежегодного отпуска;

• равенство прав и возможностей работников;

• обязательность возмещения вреда, причиненного работнику в связи с исполнением им трудовых обязанностей;

• установление государственных гарантий по обеспечению прав работников и работодателей, осуществление государственного надзора и контроля за их соблюдением.

Статья 3. Запрещение дискриминации в сфере труда Каждый имеет равные возможности для реализации своих трудовых прав.

Статья 4. Запрещение принудительного труда Принудительный труд запрещен.

Принудительный труд - выполнение работы под угрозой применения какого-либо наказания.

К принудительному труду также относится работа, которую работник вынужден выполнять под угрозой применения какого-либо наказания, в то время как в соответствии с настоящим Кодексом или иными федеральными законами он имеет право отказаться от ее выполнения, в том числе в связи с:
• нарушением установленных сроков выплаты заработной платы или выплатой ее не в полном размере;

• возникновением непосредственной угрозы для жизни и здоровья работника вследствие нарушения требований охраны труда.

Для целей настоящего Кодекса принудительный труд не включает в себя:

• работу, выполнение которой обусловлено законодательством о воинской обязанности и военной службе или заменяющей ее альтернативной гражданской службе;

• работу, выполнение которой обусловлено введением чрезвычайного или военного положения в порядке, установленном федеральными конституционными законами;

• работу, выполняемую в условиях чрезвычайных обстоятельств, то есть в случае бедствия или угрозы бедствия и в иных случаях, ставящих под угрозу жизнь или нормальные жизненные условия всего населения или его части;

• работу, выполняемую вследствие вступившего в законную силу приговора суда под надзором государственных органов, ответственных за соблюдение законодательства при исполнении судебных приговоров.

Статья 21. Основные права и обязанности работника Работник имеет право на:

• рабочее место, соответствующее государственным нормативным требованиям охраны труда и условиям, предусмотренным коллективным договором;

• своевременную и в полном объеме выплату заработной платы в соответствии со своей квалификацией, сложностью труда, количеством и качеством выполненной работы;

• отдых, обеспечиваемый установлением нормальной продолжительности рабочего времени, сокращенного рабочего времени для отдельных профессий и категорий работников, предоставлением еженедельных выходных дней, нерабочих праздничных дней, оплачиваемых ежегодных отпусков;

• полную достоверную информацию об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

• профессиональную подготовку, переподготовку и повышение своей квалификации;

• защиту своих трудовых прав, свобод и законных интересов всеми не запрещенными законом способами;

• разрешение индивидуальных и коллективных трудовых споров, включая право на забастовку, в порядке, установленном настоящим Кодексом, иными федеральными законами;

• возмещение вреда, причиненного ему в связи с исполнением трудовых обязанностей, и компенсацию морального вреда в порядке, установленном настоящим Кодексом, иными федеральными законами;

• обязательное социальное страхование в случаях, предусмотренных федеральными законами.

Работник обязан:

• добросовестно исполнять свои трудовые обязанности, возложенные на него трудовым договором;

• соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

• соблюдать трудовую дисциплину;

• выполнять установленные нормы труда;

• соблюдать требования по охране труда и обеспечению безопасности труда;

• бережно относиться к имуществу работодателя и других работников;

• незамедлительно сообщать работодателю либо непосредственному руководителю о возникновении ситуации, представляющей угрозу жизни и здоровью людей, сохранности имущества работодателя.

Статья 91. Понятие рабочего времени. Нормальная продолжительность рабочего времени

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 нормативными правовыми актами относятся к рабочему времени.

Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю.

Сокращенная продолжительность рабочего времени устанавливается:

• для работников в возрасте до шестнадцати лет - не более 24 часов в неделю;

• для работников в возрасте от шестнадцати до восемнадцати лет - не более 35 часов в неделю;

• для работников, являющихся инвалидами I или II группы, - не более 35 часов в неделю;

• для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, - не более 36 часов в неделю.

Статья 94. Продолжительность ежедневной работы (смены) Для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, где установлена сокращенная продолжительность рабочего времени, максимально допустимая продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать:

• при 36-часовой рабочей неделе - 8 часов;

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

Статья 95. Продолжительность работы накануне нерабочих праздничных и выходных дней

Продолжительность рабочего дня или смены, непосредственно предшествующих нерабочему праздничному дню, уменьшается на один час.

Накануне выходных дней продолжительность работы при шестидневной рабочей неделе не может превышать пяти часов. *Статья 96. Работа в ночное время* Ночное время - время с 22 часов до 6 часов.

Продолжительность работы (смены) в ночное время сокращается на один час без последующей отработки.

Не сокращается продолжительность работы (смены) в ночное время для работников, которым установлена сокращенная продолжительность рабочего времени, а также для работников, принятых специально для работы в ночное время, если иное не предусмотрено коллективным договором.

К работе в ночное время не допускаются: беременные женщины; работники, не достигшие возраста восемнадцати лет, за исключением лиц, участвующих в создании и (или) исполнении художественных произведений, и других категорий работников в соответствии с настоящим Кодексом и иными федеральными законами. Женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, инвалиды, работники, имеющие детей-инвалидов, а также работники, осуществляющие уход за больными членами их семей в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными

законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, матери и отцы, воспитывающие без супруга (супруги)
Сокращенная продолжительность рабочего времени устанавливается:

• для работников в возрасте до шестнадцати лет - не более 24 часов в неделю;

• для работников в возрасте от шестнадцати до восемнадцати лет - не более 35 часов в неделю;

• для работников, являющихся инвалидами I или II группы, - не более 35 часов в неделю;

• для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, - не более 36 часов в неделю.

Статья 94. Продолжительность ежедневной работы (смены) Для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, где установлена сокращенная продолжительность рабочего времени, максимально допустимая продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать:

• при 36-часовой рабочей неделе - 8 часов;

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

Статья 95. Продолжительность работы накануне нерабочих праздничных и выходных дней

Продолжительность рабочего дня или смены, непосредственно предшествующих нерабочему праздничному дню, уменьшается на один час.

Накануне выходных дней продолжительность работы при шестидневной рабочей неделе не может превышать пяти часов. *Статья 96. Работа в ночное время* Ночное время - время с 22 часов до 6 часов.

Продолжительность работы (смены) в ночное время сокращается на один час без последующей отработки.

Не сокращается продолжительность работы (смены) в ночное время для работников, которым установлена сокращенная продолжительность рабочего

времени, а также для работников, принятых специально для работы в ночное время, если иное не предусмотрено коллективным договором.

К работе в ночное время не допускаются: беременные женщины; работники, не достигшие возраста восемнадцати лет, за исключением лиц, участвующих в создании и (или) исполнении художественных произведений, и других категорий работников в соответствии с настоящим Кодексом и иными федеральными законами. Женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, инвалиды, работники, имеющие детей-инвалидов, а также работники, осуществляющие уход за больными членами их семей в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, матери и отцы, воспитывающие без супруга (супруги)
детей в возрасте до пяти лет, а также опекуны детей указанного возраста могут привлекаться к работе в ночное время только с их письменного согласия и при условии, если такая работа не запрещена им по состоянию здоровья в соответствии с медицинским заключением. При этом указанные работники должны быть в письменной форме ознакомлены со своим правом отказаться от работы в ночное время.

Статья 101. Ненормированный рабочий день

Ненормированный рабочий день - особый режим работы, в соответствии с которым отдельные работники могут по распоряжению работодателя при необходимости эпизодически привлекаться к выполнению своих трудовых функций за пределами установленной для них продолжительности рабочего времени. Перечень должностей работников с ненормированным рабочим днем устанавливается коллективным договором, соглашениями или локальным нормативным актом, принимаемым с учетом мнения представительного органа работников.

Статья 108. Перерывы для отдыха и питания

В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается.

Время предоставления перерыва и его конкретная продолжительность устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка или по соглашению между работником и работодателем.

На работах, где по условиям производства (работы) предоставление перерыва для отдыха и питания невозможно, работодатель обязан обеспечить работнику возможность отдыха и приема пищи в рабочее время.

Статья 109. Специальные перерывы для обогревания и отдыха

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

Статья 112. Нерабочие праздничные дни

Нерабочими праздничными днями в Российской Федерации являются:

• 1, 2, 3, 4 и 5 января - новогодние каникулы;

• 7 января - Рождество Христово;

• 23 февраля - День защитника Отечества;

• 8 марта - Международный женский день;

• 1 мая - Праздник весны и труда;

• 9 мая - День Победы;

• 12 июня - День России;

• 4 ноября - День народного единства.

При совпадении выходного и нерабочего праздничного дней выходной день переносится на рабочий день, следующий после праздничного.

Работникам, за исключением работников, получающих оклад (должностной оклад), за нерабочие праздничные дни, в которые они привлекались к работе, выплачивается дополнительное вознаграждение.

Статья 113. Запрещение работы в выходные и нерабочие праздничные дни. Исключительные случаи привлечения работников к работе в выходные и нерабочие праздничные дни

Работа в выходные и нерабочие праздничные дни запрещается, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Кодексом.

Привлечение работников к работе в выходные и нерабочие праздничные дни производится с их письменного согласия в случае необходимости выполнения заранее непредвиденных работ, от срочного выполнения которых зависит в дальнейшем нормальная работа организации в целом или ее отдельных структурных подразделений, индивидуального предпринимателя.

Привлечение работников к работе в выходные и нерабочие праздничные дни без их согласия допускается в следующих случаях:

• для предотвращения катастрофы, производственной аварии либо устранения последствий катастрофы, производственной аварии или стихийного бедствия;

• для предотвращения несчастных случаев, уничтожения или порчи имущества работодателя, государственного или муниципального имущества;

для выполнения работ, необходимость которых обусловлена введением чрезвычайного или военного положения, а также неотложных работ в условиях чрезвычайных обстоятельств, то есть

в случае бедствия или угрозы бедствия (пожары, наводнения, голод, землетрясения, эпидемии или эпизоотии) и в иных случаях, ставящих под угрозу жизнь или нормальные жизненные условия всего населения или его части. В нерабочие праздничные дни допускается производство работ, приостановка которых невозможна по производственно-техническим условиям (непрерывно действующие организации), работ, вызываемых необходимостью обслуживания населения, а также неотложных ремонтных и погрузочно-разгрузочных работ.

Привлечение к работе в выходные и нерабочие праздничные дни инвалидов, женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет, допускается только при условии, если это не запрещено им по состоянию здоровья в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При этом инвалиды, женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, должны быть под роспись ознакомлены со своим правом отказаться от работы в выходной или нерабочий праздничный день.

Привлечение работников к работе в выходные и нерабочие праздничные дни производится по письменному распоряжению работодателя.

Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7 «Об охране окружающей среды» (с изм. от 18.12.2006 г., 05.02.2007 г., 26.06.2007 г.), извлечение

Статья 45. Требования в области охраны окружающей среды при производстве и эксплуатации автомобильных и иных транспортных средств

1. Производство автомобильных и иных транспортных средств должно осуществляться в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды.
2. Юридические и физические лица, осуществляющие эксплуатацию автомобильных и иных оказывающих негативное воздействие на окружающую среду транспортных средств, обязаны соблюдать нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, а также принимать меры по обезвреживанию загрязняющих веществ, в том числе их нейтрализации, снижению уровня шума и иного негативного воздействия на окружающую среду.

Статья 46. Требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации объектов нефтегазодобывающих произ-

водств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки

Размещение, проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию и эксплуатация объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки должны осуществляться в соответствии с требованиями, установленными законодательством в области охраны окружающей среды.

...Строительство и эксплуатация объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки и хранения нефти и газа, расположенных в акваториях водных объектов, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, допускаются при наличии положительных заключений государственной экологической экспертизы и иных установленных законодательством государственных экспертиз после восстановления загрязненных земель.

Статья 47. Требования в области охраны окружающей среды при производстве, обращении и обезвреживании потенциально опасных химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов
.Обезвреживание потенциально опасных химических и биологических веществ осуществляется при наличии согласованной в установленном порядке проектной и технологической документации в соответствии с законодательством.

Статья 50. Охрана окружающей среды от негативного биологического воздействия

1. Запрещаются производство, разведение и использование растений, животных и других организмов, не свойственных естественным экологическим системам, а также созданных искусственным путем, без разработки эффективных мер по предотвращению их неконтролируемого размножения, положительного заключения государственной экологической экспертизы, разрешения федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в области охраны окружающей среды, иных федеральных органов исполнительной власти в соответствии с их компетенцией и законодательством Российской Федерации.

2. При размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и выводе из эксплуатации опасных производственных объектов, применении технологий, связанных с негативным воздействием микроорганизмов на окружающую среду, должны соблюдаться требования в области охра-

ны окружающей среды, природоохранные нормативы, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций микроорганизмов, государственные

стандарты и иные нормативные документы в области охраны окружающей среды.

Статья 51. Требования в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления

1. Отходы производства и потребления, в том числе радиоактивные отходы, подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для окружающей среды и регулироваться законодательством Российской Федерации.
2. Запрещается:

• сброс отходов производства и потребления, в том числе радиоактивных отходов, в поверхностные и подземные водные объекты, на водосборные площади, в недра и на почву;

• размещение опасных отходов и радиоактивных отходов на территориях, прилегающих к городским и сельским поселениям, в лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зонах, на путях миграции животных, вблизи нерестилищ и в иных местах, в которых может быть создана опасность для окружающей среды, естественных экологических систем и здоровья человека;

• захоронение опасных отходов и радиоактивных отходов на водосборных площадях подземных водных объектов, используемых в качестве источников водоснабжения, в бальнеологических целях, для извлечения ценных минеральных ресурсов;

• ввоз опасных отходов и радиоактивных отходов в Российскую Федерацию в целях их захоронения и обезвреживания.

Статья 52. Требования в области охраны окружающей среды при установлении защитных и охранных зон

1. В целях обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем, защиты природных комплексов, природных ландшафтов

и особо охраняемых природных территорий от загрязнения и другого негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности устанавливаются защитные и охранные зоны.

2. В целях охраны условий жизнедеятельности человека, среды обитания растений, животных и других организмов вокруг промышленных зон и объектов хозяйственной и иной деятельности, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, создаются защитные и охранные зоны, в том числе санитарно-защитные зоны, в кварталах, микрорайонах городских и сельских поселений -

территории, зеленые зоны, включающие в себя лесопарковые зоны и иные зоны с ограниченным режимом природопользования.
Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ (с изм. на 03.03.2008 г.), извлечение *Статья 2.1. Административное правонарушение*

1. Административным правонарушением признается противоправное, виновное действие (бездействие) физического или юридического лица, за которое настоящим Кодексом или законами субъектов Российской Федерации об административных правонарушениях установлена административная ответственность.

2. Юридическое лицо признается виновным в совершении административного правонарушения, если будет установлено, что у него имелась возможность для соблюдения правил и норм, за нарушение которых настоящим Кодексом или законами субъекта Российской Федерации предусмотрена административная ответственность, но данным лицом не были приняты все зависящие от него меры по их соблюдению.

3. Назначение административного наказания юридическому лицу не освобождает от административной ответственности за данное правонарушение виновное физическое лицо, равно как и привлечение к административной или уголовной ответственности физического лица не освобождает от административной ответственности за данное правонарушение юридическое лицо.

Статья 3.2. Виды административных наказаний

1. За совершение административных правонарушений могут устанавливаться и применяться следующие административные наказания:

• предупреждение;

• административный штраф;

• возмездное изъятие орудия совершения или предмета административного правонарушения;

• конфискация орудия совершения или предмета административного правонарушения;

• лишение специального права, предоставленного физическому лицу;

• административный арест;

• административное выдворение за пределы Российской Федерации иностранного гражданина или лица без гражданства;

• дисквалификация;

• административное приостановление деятельности.

Статья 6.3. Нарушение законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Нарушение законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, выразившееся в нарушении действующих санитарных правил и гигиенических нормативов, невыполнении санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, влечет предупреждение или наложение административного штрафа на граждан в размере от одного до пяти минимальных размеров оплаты труда; на должностных лиц - от пяти до десяти минимальных размеров оплаты труда; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от пяти до десяти минимальных размеров оплаты труда или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на юридических лиц - от ста до двухсот минимальных размеров оплаты труда или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

Статья 19.4. Неповиновение законному распоряжению должностного лица органа, осуществляющего государственный надзор (контроль)

1. Неповиновение законному распоряжению или требованию должностного лица органа, осуществляющего государственный надзор (контроль), а равно воспрепятствование осуществлению этим должностным лицом служебных

обязанностей влечет предупреждение или наложение административного штрафа на граждан в размере от пяти до десяти минимальных размеров оплаты труда; на должностных лиц - от десяти до двадцати минимальных размеров оплаты труда.

Статья 19.5. Невыполнение в срок законного предписания (постановления, представления, решения) органа (должностного лица), осуществляющего государственный надзор (контроль)

1. Невыполнение в установленный срок законного предписания (постановления, представления, решения) органа (должностного лица), осуществляющего государственный надзор (контроль), об устранении нарушений законодательства влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от трех до пяти минимальных размеров оплаты труда; на должностных лиц - от десяти до двадцати минимальных размеров оплаты труда или дисквалификацию на срок до трех лет; на юридических лиц - от ста до двухсот минимальных размеров оплаты труда.

Международные документы. На основе изучения работы служб медицины труда в 32 странах Европы Европейское региональное бюро ВОЗ пришло к выводу, что основными принципами и практическими целями медицины труда являются следующие:

принцип защиты и предупреждения - охрана здоровья рабочих от опасностей на работе;

принцип адаптации - приспособление работы и производственной среды к возможностям рабочих;

принцип укрепления здоровья - улучшение физического, умственного и социального благополучия рабочих;

принцип лечения и реабилитации - уменьшение последствий профессиональных опасностей, несчастных случаев и травм, профессиональных и профессионально-обусловленных болезней;

принцип общей медицинской помощи - предоставление услуг общего здравоохранения, как лечебных, так и профилактических, рабочим и их семьям на рабочем месте или недалеко от него.

Международная организация труда (МОТ) приняла более 180 конвенций, по условиям труда - около 80 конвенций, из них около 30 - по охране и медицине труда, остальные - по общим положениям (рабочие часы, минимальный возраст приема на работу, ночные работы, медицинское обследование рабочих; охрана материнства).

К охране и медицине труда относятся также конвенции по исключению дискриминации рабочих по разным основаниям (раса, пол, нетрудоспособность), защита от несправедливого увольнения и компенсации в случаях профессиональных травм или болезней.
Из конвенций по охране и медицине труда наиболее важными являются:

• Конвенция по защите трудящихся от профессионального риска, вызываемого загрязнением воздуха, шумом, вибрацией на рабочих местах (Конвенция № 148 и Рекомендация № 156);

• Конвенция о безопасности и гигиене труда и производственной среде (Конвенция № 155 и Рекомендация № 164);

• Конвенция о службах гигиены труда (Конвенция № 161 и Рекомендация № 171).

Российское законодательство и практика отличаются от некоторых положений конвенций и рекомендаций МОТ. При возникновении спорных случаев используются международные правила, если они ратифицированы (подписаны) Российской Федерацией.

К началу XXI века Россия ратифицировала около 60 из 180 конвенций МОТ (например, Конвенция № 155 устанавливает право работника уклоняться от работы, которая представляет непосредственную и серьезную опасность для его жизни или здоровья, - это нашло отражение в ст. 219 Трудового кодекса Российской федерации).

Тестовые задания

1. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения - это:

а) состояние здоровья населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие факторов среды обитания на человека и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности;

б) совокупность объектов, явлений и факторов окружающей (природной и искусственной) среды, определяющая условия жизнедеятельности человека;

в) деятельность по предупреждению, обнаружению, пресечению нарушений законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в целях охраны здоровья населения и среды обитания.

2. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается:

а) реализацией федеральных и региональных целевых программ профилактики массовых неинфекционных заболеваний;
б) информированностью населения о состоянии здоровья и экологической обстановке;

в) осуществлением санитарно-эпидемиологического надзора;

г) информированностью населения о возникновении инфекционных заболеваний, массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и состоянии среды обитания.

3. В соответствии с Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» граждане имеют право:

а) на благоприятную среду обитания, факторы которой не оказывают вредного воздействия на человека;

б) получать информацию о санитарно-эпидемиологической обстановке, состоянии среды обитания, качестве и безопасности продукции производственно-технического назначения, пищевых продуктов;

в) осуществлять производственный контроль;

г) осуществлять общественный контроль за выполнением санитарных правил;

д) вносить в органы государственной власти предложения об обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

е) на возмещение в полном объеме вреда, причиненного их здоровью или имуществу вследствие нарушения другими гражданами, индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами санитарного законодательства.

4. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор - это деятельность по:

а) предупреждению нарушений законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в целях охраны здоровья населения и среды обитания;

б) обнаружению и пресечению нарушений законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в целях охраны здоровья населения и среды обитания;

в) пресечению нарушений законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в целях охраны здоровья населения и среды обитания;
г) предупреждению, обнаружению и пресечению нарушений законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в целях охраны здоровья населения и среды обитания.

5. Основными принципами охраны здоровья граждан являются:

а) соблюдение прав человека и гражданина в области охраны здоровья и обеспечение связанных с этими правами государственных гарантий;

б) приоритет профилактических мер в области охраны здоровья граждан;

в) доступность медико-социальной помощи;

г) социальная защищенность граждан в случае утраты здоровья;

д) ответственность органов государственной власти и органов местного самоуправления, должностных лиц за обеспечение прав граждан в области охраны здоровья;

е) определение прав граждан в области охраны здоровья и установление гарантий их соблюдения;

ж) определение профессиональных прав, обязанностей и ответственности работников, установление гарантий их социальной поддержки.

6. На тяжелых работах и работах с вредными или опасными условиями труда запрещается применение труда:

а) женщин;

б) лиц моложе восемнадцати лет;

в) лиц старше 40 лет;

г) лиц, которым указанные работы противопоказаны по состоянию здоровья.

7. К принудительному труду относятся:

а) работы с нарушением установленных сроков выплаты заработной платы или выплатой ее не в полном размере;

б) исполнение трудовых обязанностей работником по требованию работодателя, если работник не обеспечен средствами коллективной или индивидуальной защиты;

в) исполнение трудовых обязанностей работником по требованию работодателя, если работа угрожает жизни или здоровью работника;

г) работа, выполнение которой обусловлено законодательством о воинской обязанности и военной службе;

д) работа, выполняемая в условиях чрезвычайных обстоятельств, а также в случаях, ставящих под угрозу жизнь или нормальные жизненные условия всего населения или его части;

е) работа, выполняемая вследствие вступившего в законную силу приговора суда под надзором государственных органов, ответственных за соблюдение законодательства при исполнении судебных приговоров.

8. К работе в ночное время не допускаются:

а) беременные женщины;

б) работники, не достигшие возраста восемнадцати лет, за исключением лиц, участвующих в исполнении художественных произведений;

в) инвалиды;

г) женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет.

9. Правом вынесения постановления о наложении административного наказания за санитарное правонарушение обладают:

а) главные государственные санитарные врачи субъектов РФ и их заместители;

б) заведующие отделами;

в) врачи-эпидемиологи;

г) заместители главных государственных санитарных врачей по району или городу.

10. Подача в установленный срок жалобы приостанавливает исполнение постановления о наложении административного взыскания до рассмотрения жалобы:

а) да;

б) нет.

Литература

Основная

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ.

2. Конституция Российской Федерации (с изм. от 09.06.2001 г.).

3. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.

4. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7 «Об охране окружающей среды» (с изм. от 26.06.2007 г.).

5. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

6. Закон Российской Федерации от 22.07.1993 г. № 5487-1 «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан» (в ред. от

18.10.2007 г.).

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 16-26.

2. *Онищенко Г.Г.* Актуальные вопросы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации // Гигиена и санитария. - 2006. - № 5. - С. 4-10.

Тема 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА В ОБЛАСТИ ГИГИЕНЫ ТРУДА

Цели занятия

1. Ознакомиться с основными формами, методами, содержанием работы специалиста Роспотребнадзора и врача ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии».

2. Научиться находить решение в конкретной ситуации на основе знаний правовых основ деятельности.

Контрольные вопросы

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Российской Федерации.

Структура аппарата Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Служебный распорядок Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Структура Федерального государственного учреждения здравоохранения «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии».

Структура территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Организация деятельности территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Структура Федеральных государственных учреждений здравоохранения (ФГУЗ) - центров гигиены и эпидемиологии.

Основные направления деятельности Федеральных государственных учреждений здравоохранения - центров гигиены и эпидемиологии.

Порядок взаимодействия территориальных органов Роспотреб-надзора с ФГУЗ - центрами гигиены и эпидемиологии.

Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Понятие о вредных и опасных производственных факторах, их классификация.

Ориентировочные основы при изучении темы

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации осуществляется государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Российской Федерации, является Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и ее территориальные органы.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека образована в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 09.03.2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти». Ей переданы функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и потребительского рынка.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека находится в ведении Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека возглавляет руководитель, назначаемый на должность Правительством Российской Федерации. Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека является главным государственным санитарным врачом Российской Федерации. Он несет персональную ответственность за осуществление возложенных на службу функций.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека осуществляет свою деятельность непосредственно и через свои территориальные органы во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями.

Во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 16.12.2004 г. № 803 «О предельной численности и фонде оплаты труда работников территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия

человека» создано 90 территориальных органов Роспотребнадзора и путем слияния с ними присоединено 83 территориальных управления Госторгинспекции.
По распоряжению Правительства Российской Федерации от 13.01.2005 г. № 23 образовано путем реорганизации в форме слияния 2218 федеральных государственных учреждений - центров санитарно-эпидемиологического

надзора, 90 федеральных государственных учреждений здравоохранения - центров гигиены и эпидемиологии.

Управления Роспотребнадзора осуществляют взаимодействие с центрами гигиены и эпидемиологии и их филиалами по вопросам:

• государственного надзора и контроля за исполнением требований законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в сфере защиты прав потребителей;

• предупреждения вредного воздействия на человека факторов среды обитания;

• профилактики инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) населения;

• профессионального и иного обеспечения деятельности учреждений Роспотребнадзора.

Законодательство в области прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия человека базируется на нормативных актах, общее количество которых составляет свыше пятисот.

Для специалистов по медицине труда, помимо этого, важными являются также законодательные документы различных ведомств, прежде всего Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2000 г. № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда». Система нормативных правовых актов состоит из межотраслевых и отраслевых правил, типовых инструкций по охране труда, строительных и санитарных норм и правил, правил и инструкций по безопасности, правил устройства и безопасной эксплуатации машин и механизмов, свода правил по проектированию и строительству, гигиенических нормативов и государственных стандартов безопасности труда.
Государственные нормативные требования охраны труда утверждаются сроком на 5 лет и могут быть продлены не более чем на два срока. Решение о продлении срока действия государственных нормативных требований охраны труда либо об их досрочной отмене

может быть принято не позднее чем за 9 месяцев до окончания срока действия.

На территории РФ действуют санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, утвержденные бывшим Минздравом СССР, в части, не противоречащей санитарному законодательству РФ, а также бывшим Госкомсанэпиднадзором России. Указанные документы действительны впредь до отмены либо принятия новых нормативных актов взамен существующих.

При изменении законодательства об охране труда, при внедрении новой техники и современных технологий, а также по результатам анализа производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий и катастроф государственные нормативные требования охраны труда подлежат пересмотру независимо от установленного срока их действия.

К нормативно-правовым актам, устанавливающим санитарно-эпидемиологические требования, относятся:

санитарные правила (СП) - нормативно-правовой акт, устанавливающий гигиенические и противоэпидемические требования по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, профилактике заболеваний человека, благоприятных условий его проживания, труда, быта, отдыха, обучения и питания, а также сохранения и укрепления его здоровья;

санитарные нормы (СН) - нормативно-правовой акт, устанавливающий оптимальные и предельно допустимые уровни влияния комплекса факторов среды обитания человека на его организм;

гигиенические нормативы (ГН) - нормативно-правовой акт, устанавливающий гигиенические и эпидемиологические критерии безопасности и безвредности отдельных факторов среды обитания человека для его здоровья;

санитарные правила и нормы (СанПиН) - нормативно-правовой акт, объединяющий требования отдельных санитарных правил, норм и гигиенических нормативов.

К методическим документам относятся:

руководство (Р) - свод обязательных к исполнению руководящих, распорядительных и методических документов по вопросам организации Госсанэпиднадзора, санитарно-гигиенического и эпидемиологического нормирования, выполнения требований санитарного законодательства РФ;

методические указания (МУ) - документы, устанавливающие обязательные к исполнению требования по организации и прове-

дению Госсанэпиднадзора, регламентации деятельности в системе санитарно-гигиенического и эпидемиологического нормирования;

методические указания по методам контроля (МУК) - документы, содержащие обязательные для исполнения требования к методам контроля и методикам качественного и количественного определения химических, биологических и физических факторов среды обитания человека, оказывающих или могущих оказать опасное и вредное влияние на здоровье человека.

В 1993 г. разработан классификатор нормативных и методических документов с целью унификации и систематизации документов по основным направлениям санитарно-гигиенического и эпидемиологического нормирования. Все документы, утвержденные Департаментом Госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения РФ, разбиты на пять разделов: общие вопросы; гигиена; эпидемиология; методы контроля; Государственная санитарно-эпидемиологическая служба России.

Разделы разбиты на группы и подгруппы. Так, в разделе 2 «Гигиена» выделена группа нормативных документов 2.2. «Гигиена труда», которая имеет несколько подгрупп:

2.2.1. Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий (СанПиН 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»);
2.2.2. Технологические процессы, сырье, материалы и оборудование, рабочий инструмент (СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организация работ», СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы»);

2.2.3. Предприятия отдельных отраслей промышленности, сельского хозяйства, связи (СанПиН 2.2.3.1385-03 «Гигиенические требования к предприятиям производства строительных материалов и конструкций», СанПиН 2.2.3.570-96 «Гигиенические требования к предприятиям угольной промышленности и организация работ»);

2.2.4. Физические факторы производственной среды (СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях», СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»);

2.2.5. Химические факторы производственной среды (ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 2.2.5.1314-03 «Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»);

2.2.6. Биологические факторы производственной среды (ГН 2.2.6.2178-07 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны»);

2.2.7. Физиология труда и эргономика (Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса», Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки»);

2.2.8. Средства коллективной и индивидуальной защиты (СанПиН 2.2.8.49-03 «Средства индивидуальной защиты кожных покровов персонала радиационно опасных производств», СанПиН 2.2.8.47-03 «Костюмы изолирующие для защиты от радиоактивных и химически токсичных веществ»);
2.2.9. Состояние здоровья работающих в связи с состоянием производственной среды (СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин»).

Также специалистами по медицине труда часто применяются документы раздела 2 группы 5 («Гигиена и эпидемиология на транспорте») и раздела 4 («Методы контроля»).

Группа 2.5 состоит из следующих подгрупп: 2.5.1. Воздушный транспорт; 2.5.2. Водный транспорт; 2.5.3. Автомобильный транспорт; 2.5.4. Железнодорожный транспорт.

Раздел 4 «Методы контроля» разбит на следующие группы: 4.1. Химические факторы; 4.2. Биологические и микробиологические факторы; 4.3. Физические факторы; 4.4. Общие вопросы по методам контроля.

При надзоре за условиями труда специалисты по медицине труда нередко используют документы Госстандарта, прежде всего стандарты системы безопасности труда (ССБТ). Данная система ГОСТов обозначается цифрой 12 и включает в себя стандарты пяти классификаций с шифрами подсистемы 0, 1, 2, 3, 4:

12.0. Организационно-методические стандарты; раскрывают структуру системы, определяют ее основные положения, вводят основные термины и определения, используемые в ССБТ, а также

устанавливают перечень и характер действия различных видов опасностей (ГОСТ 12.0.002-74 «ССБТ. Основные понятия. Термины и определения»).

12.1. Государственные стандарты общих требований и норм по видам опасных и вредных производственных факторов (ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»).

12.2. Стандарты на общие требования безопасности к производственному оборудованию, машинам, технике (ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»).

12.3. Стандарты на общие требования безопасности к производственным процессам и отдельным видам работ (ГОСТ 12.3.004-75 «ССБТ. Термическая обработка металлов. Общие требования безопасности»).

12.4. Стандарты на качество и технические требования к средствам, обеспечивающим безопасность труда (ГОСТ 12.4.051-87 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия»).

Сводом основных нормативных требований и положений, регламентирующих проектирование и строительство во всех отраслях, являются строительные нормы и правила (СНиП).

Строительные нормы и правила разделены на 6 частей:

1) организация управления и экономика;

2) нормы проектирования;

3) организация, производство и приемка работ;

4) сметные нормы;

5) нормы затрат материальных и трудовых ресурсов;

6) эксплуатация и ремонт зданий.

Каждая из частей делится на группы документов. Специалисты по медицине труда чаще всего в своей работе применяют документы 2-й части, иногда 1-й, 3-й, 6-й частей. СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных

предприятий», СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания», СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

Полезными для специалистов по медицине труда являются Правила безопасности (ПБ), Правила устройства и безопасности эксплуатации (ПУБЭ), инструкции по безопасности (ИБ), правила

по охране труда межотраслевые (ПОТ М) и отраслевые (ПОТ О), типовые отраслевые инструкции по охране труда (ТОИ).

Перечисленные документы могут касаться отрасли производства, технологического процесса, оборудования и т.д. в широком аспекте: условия труда, предложения по улучшению условий труда и разработке оздоровительных мероприятий, вопросы охраны окружающей среды.

Переход к рыночным отношениям, подготовка к вступлению России во Всемирную торговую организацию (ВТО) стали причиной изменения сложившейся системы санитарного нормирования. Новым в нормативно-правовом регулировании явилось принятие Федерального закона от 27.12.2002 г. № 184 «О техническом регулировании». Этот закон регулирует отношения, возникающие при разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продуктам, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации; при оценке соответствия; а также при разработке, принятии, применении и исполнении на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.
Техническое регулирование - правовое регулирование отношений в области установления, применения исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации; а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Технический регламент - документ, который принят международным договором РФ, ратифицирован в установленном порядке или федеральным законом, или Указом Президента РФ и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования. Технические регламенты должны в будущем заменить подзаконные нормативные акты, санитарные, строительные и другие правила и нормы. Законом отведен для этих целей 7-летний срок; технические регламенты в различных сферах деятельности должны быть приняты до июля 2010 г.

На переходный период, до принятия технических регламентов, продолжают действовать утвержденные санитарные нормы и пра-

вила, гигиенические нормативы и прочие нормативные документы в частях, соответствующим целям:

• защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

• охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;

• предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Тестовые задания

1. Система государственного санитарно-эпидемиологического надзора включает:

а) федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Российской Федерации;

б) территориальные органы, созданные в установленном законодательством Российской Федерации порядке для осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

в) государственные научно-исследовательские и иные учреждения, осуществляющие свою деятельность в целях обеспечения государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

2. Главные государственные санитарные врачи, другие должностные лица и специалисты госсанэпидслужбы обязаны исполнять своевременно и в полной мере предоставленные им полномочия по:

а) предупреждению профессиональных заболеваний;

б) обнаружению санитарных правонарушений;

в) пресечению санитарных правонарушений;

г) пресечению разрушения озонового слоя атмосферы;

д) расследованию и учету профзаболеваний.

3. К обязанностям должностных лиц санитарно-эпидемиологической службы относятся:

а) рассмотрение обращений граждан и юридических лиц по вопросам санэпидблагополучия;

б) соблюдение государственной и врачебной тайны в отношении информации, ставшей известной при выполнении служебных обязанностей;

в) консультирование юридических лиц и граждан по вопросам обеспечения санэпидблагополучия;

г) осуществление деятельности во взаимодействии с органами власти;

д) осуществление производственного контроля при обращении юридических лиц.

4. В соответствии с Положением о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании нормативными актами являются:

а) санитарные правила (СП);

б) санитарные нормы (СН);

в) методические указания (МУ);

г) гигиенические нормативы (ГН);

д) санитарные правила и нормы (СанПиН).

5. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и ее территориальные органы по субъектам Российской Федерации осуществляют выдачу санитарно-эпидемиологических заключений:
а) на виды деятельности (работы, услуги);

б) на продукцию;

в) на проектную документацию;

г) на технико-экономическую документацию.

6. Документы без указания конкретной даты исполнения, но с номерами следующего содержания подлежат исполнению в следующие сроки:

а) «срочно» - 3 дня;

б) «оперативно» - 10 дней;

в) «срочно» - 7 дней;

г) «оперативно» - 14 дней.

7. Нормативный акт, предусматривающий ответственность за нарушение санитарного законодательства, указывается в протоколе:

а) да;

б) нет;

в) в отдельных случаях.

8. Административное дело о нарушении санитарного законодательства может рассматриваться:

а) в учреждении Госсанэпиднадзора;

б) в трудовом коллективе;

в) в органах местного самоуправления.

9. При выявлении нарушения санитарного законодательства должностные лица, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, имеют право давать предписания:

а) об устранении выявленных нарушений санитарных правил;

б) о проведении дополнительных санитарно-противоэпидеми-ческих мероприятий;

в) проведении лабораторного обследования граждан, контактировавших с больными инфекционными заболеваниями;

г) о выполнении работ по дезинфекции, дезинсекции и дератизации в очагах инфекционных заболеваний.

10. Действия (бездействие) должностных лиц, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, могут быть обжалованы:

а) в вышестоящем органе государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

б) Главным государственным санитарным врачом;

в) в суде.

Литература

Основная

1. Положение об осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации от 15.09.2005 г. № 569.

2. Постановление Правительства РФ «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» от 23.05.2000 г. № 399.
3. Письмо Федерального центра Госсанэпиднадзора № 0100/4961-07-32 от 16.05.2007 г. «О действующих нормативных и методических документах по гигиене труда».

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 13-41, 55-61, 405-414.

2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 13-25.

Тема 3. БЮДЖЕТИРОВАНИЕ, ОРИЕНТИРОВАННОЕ НА РЕЗУЛЬТАТ

Цели занятия

1. Ознакомиться с основными целями и задачами реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации.

2. Изучить основные правовые и нормативные документы по внедрению бюджетирования, ориентированного на результат.

Контрольные вопросы

Бюджетирование, ориентированное на результат (БОР). Понятие, предпосылки внедрения.

Преимущества бюджетирования, ориентированного на результат.

Основные цели и задачи реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации.

Основные направления бюджетирования органов и организаций Роспотребнадзора.

Показатели деятельности органов и учреждений Роспотребнад-зора.

Концепция развития Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека на период до 2010 года.

Особенности планирования деятельности Роспотребнадзора в условиях БОР.

Федеральные и ведомственные целевые программы.

Ориентировочные основы при изучении темы

Управление государственными расходами представляет собой важную часть бюджетной политики и в значительной мере определяется состоянием бюджетного процесса, порядком планирования, утверждения и исполнения бюджета в части расходов, а также контролем над его исполнением. Таким образом, совершенствование практики бюджетирования следует рассматривать как важный инструмент повышения эффективности государственных расходов.

Концепция реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации направлена на повышение результативности бюджетных расходов и оптимизацию управления бюджетными средствами на всех уровнях бюджетной системы государства. Цель реформирования бюджетного процесса - создание условий и предпосылок для максимально эффективного управления государственными финансами в соответствии с приоритетами государственной политики.
Бюджетирование, ориентированное на результат (БОР) - система организации бюджетного процесса и государственного (муниципального) управления, при которой планирование расходов осуществляется в непосредственной связи с достигаемыми результатами.

Необходимость и целесообразность внедрения БОР объясняется наличием ряда вполне определенных ситуаций:

• ситуация, когда традиционные методы повышения эффективности расходов бюджета (в первую очередь открытые конкурсы, усиление финансовой дисциплины и казначейские технологии) практически исчерпали себя и не могут решить проблем несбалансированности бюджета или недостаточно высокого качества бюджетных (государственных, муниципальных) услуг;

• ситуация бюджетного кризиса, при которой необходимы радикальные меры по сокращению расходов при одновременном удержании прежних позиций в части достигнутого уровня оказания бюджетных услуг;

• положение, при котором бюджет перестает быть полноценным инструментом управления, когда его расходные статьи начинают «жить собственной жизнью», но имеется политическая воля и желание изменить ситуацию, навести порядок в бюджетной сфере, внести ясность в цели и причины осуществления расходов бюджета;

• наличие политических амбиций быть в курсе происходящих в Российской Федерации реформ либо стремление получить федеральные субсидии на реформирование региональных и муниципальных финансов или средства международных спонсорских организаций, выделяемые на цели реформирования бюджетного процесса;

• ситуация, рассматриваемая как следующий шаг внедрения результативного управления в органах исполнительной власти региона (муниципального образования).

Применение бюджетирования, ориентированного на результат, позволяет определить подходы к решению следующих задач:
1) распределение бюджетных ресурсов не по видам затрат, а по стратегическим целям;

2) предоставление услуг, на которые население реально предъявляет спрос;

3) контроль издержек на бюджетные услуги путем выбора наиболее экономичного способа их предоставления;

4) сравнение расходных программ и выбор наиболее экономичных из них по результатам оценки эффективности и результативности расходов;

5) сопоставление услуг с точки зрения их качества с подобными услугами в других странах, регионах и городах;

6) повышение прозрачности и обоснованности бюджетных расходов;

7) определение положительного общественного эффекта от услуги, а не только стоимости ее предоставления;

8) смещение акцента с внешнего контроля за целевым расходованием средств на повышение внутренней ответственности и внутреннего контроля за эффективностью расходов;

9) учет последствий принимаемых решений по объему и структуре расходных статей бюджетов.

Бюджетная реформа, ориентированная на внедрение БОР в системе органов исполнительной власти Российской Федерации, осуществляется с 2004 года. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.05.2004 г. № 249 «О мерах по повышению результативности бюджетных расходов» была одобрена Концепция реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации в 2004-2006 годах, ядром которой стала система БОР. В соответствии

с программой бюджетного реформирования, принятой Правительством России, это направление является стратегическим ориентиром для российских регионов на ближайшую перспективу.

Суть реформы состоит в смещении акцентов бюджетного процесса от управления бюджетными ресурсами (затратами) к управлению результатами путем повышения ответственности и расширения самостоятельности участников бюджетного процесса и администраторов бюджетных средств в рамках четких среднесрочных ориентиров.
В рамках концепции управления результатами бюджет формируется исходя из целей и планируемых результатов государственной политики.

Исходным при планировании деятельности является обоснование приоритетов и ожидаемых результатов. Бюджетные расходы привязываются к показателям результатов через расчеты их результативности. Основным становится программный метод планирования деятельности. Устанавливаются долгосрочные переходящие лимиты ассигнований с их ежегодной корректировкой. Руководителям государственных органов исполнительной власти и их подразделений предоставляется возможность оперативного управления средствами в виде переброски между статьями и периодами расходов. Лимитируется лишь общая сумма ассигнований (глобальный бюджет) на определенные функции и виды деятельности. Фиксированная величина бюджета стимулирует его относительную экономию за счет рационализации деятельности. Приоритет отдается упреждающему внутреннему контролю. Ответственность за принятие решений делегируется на нижние уровни. Проводится мониторинг и последующий внешний аудит финансов и результатов деятельности. Предварительного подтверждения расходов и доходов в рамках установленных лимитов ассигнований не требуется.

Как показывает международный опыт, для перехода к новой системе бюджетирования наряду с обеспечением устойчивой сбалансированности бюджета необходимы глубокие преобразования всей системы государственного управления.

В соответствии с концепцией административной реформы в Российской Федерации на 2006-2008 гг. Федеральная служба Роспотреб-надзора, как и вся бюджетная система РФ, должна перейти на принцип планирования деятельности через БОР.

Основные направления бюджетирования органов и организаций Роспотребнадзора:

• реформирование бюджетной классификации и бюджетного учета (приближение бюджетной классификации к требованиям международных стандартов);

• выделение бюджетов действующих и принимаемых обязательств;

• совершенствование среднесрочного финансового планирования;

• совершенствование и расширение сферы применения программно-целевых методов бюджетного планирования (процедура оценки результативности бюджетных расходов, поэтапный переход от сметного планирования и финансирования расходов к бюджетному планированию, ориентированному на достижение конечных общественно значимых и измеримых результатов);

• упорядочение процедур составления и рассмотрения бюджета.

Преимущества бюджетирования, ориентированного на результат:

• планирование социально-экономических результатов, получаемых в ходе осуществления функций, вместо планирования расходов;

• распределение бюджетных средств с учетом показателей социально-экономической эффективности по стратегическим целям, тактическим задачам и программам, которые формулируются на основе приоритетных направлений деятельности Роспотребнад-зора, оформленных в виде ведомственных целевых программ, федеральных целевых программ и других нормативных документов.

Алгоритм бюджетирования, ориентированного на результат

1. На основе анализа структуры и объемов деятельности определяют необходимый (достаточный) уровень госсанэпиднадзора на территории. Этот уровень будет являться базой для выравнивания объемов деятельности по направлениям и территориям и создания одинаковых стартовых условий.

2. Определение стратегических целей и тактических задач.

3. Определение конечных и итоговых результатов.

4. Определение необходимых объемов и направлений деятельности.

5. Планирование мероприятий и формирование ведомственных целевых программ. Защита и утверждение программ.

6. Финансирование деятельности по методу БОР.

7. Оценка выполненной работы на соответствие разработанным и утвержденным нормативам и стандартам.

8. Оценка результативности бюджетных расходов.

9. Оценка непосредственных результатов деятельности путем анализа изменения динамики показателей санитарно-эпидемиологического благополучия и факторов среды обитания.

10. Оценка конечных результатов изменения региональных и национальных показателей здоровья и среды обитания.

В соответствии с основными принципами бюджетирования и с учетом особенностей осуществления контрольно-надзорных функций показатели деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора разделены на две группы:

• показатели непосредственного результата (оперативные показатели и показатели достижения конечного результата);

• показатели конечного результата.

Под показателями непосредственного результата понимаются показатели, отражающие выполнение государственных функций, объем и качество предоставления населению государственных услуг (эта категория показателей характеризует работу учреждения в целом по реализации бюджета, ориентированного на конечный результат, а также позволяет провести оценку деятельности его структурных подразделений и оценить эффективность работы отдельных специалистов).

Показатели непосредственного результата органов и учреждений Роспотребнадзора - оперативные показатели оценки деятельности:

• оперативные показатели оценки деятельности управлений Роспотребнадзора;

• оперативные показатели оценки деятельности ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»;

• оперативные показатели оценки финансово-экономической деятельности управлений Роспотребнадзора;
5. Планирование мероприятий и формирование ведомственных целевых программ. Защита и утверждение программ.

6. Финансирование деятельности по методу БОР.

7. Оценка выполненной работы на соответствие разработанным и утвержденным нормативам и стандартам.

8. Оценка результативности бюджетных расходов.

9. Оценка непосредственных результатов деятельности путем анализа изменения динамики показателей санитарно-эпидемиологического благополучия и факторов среды обитания.

10. Оценка конечных результатов изменения региональных и национальных показателей здоровья и среды обитания.

В соответствии с основными принципами бюджетирования и с учетом особенностей осуществления контрольно-надзорных функций показатели деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора разделены на две группы:

• показатели непосредственного результата (оперативные показатели и показатели достижения конечного результата);

• показатели конечного результата.

Под показателями непосредственного результата понимаются показатели, отражающие выполнение государственных функций, объем и качество предоставления населению государственных услуг (эта категория показателей характеризует работу учреждения в целом по реализации бюджета, ориентированного на конечный результат, а также позволяет провести оценку

деятельности его структурных подразделений и оценить эффективность работы отдельных специалистов).

Показатели непосредственного результата органов и учреждений Роспотребнадзора - оперативные показатели оценки деятельности:

• оперативные показатели оценки деятельности управлений Роспотребнадзора;

• оперативные показатели оценки деятельности ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»;

• оперативные показатели оценки финансово-экономической деятельности управлений Роспотребнадзора;
• оперативные показатели оценки финансово-экономической деятельности ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии».

Показатели достижения конечного результата органов и учреждений роспотребнадзора - это показатели достижения конечного результата управлениями Роспотребнадзора и ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии». Выполнение показателей достижения конечного результата предусматривается через реализацию ведомственных целевых программ.

Федеральной службой Роспотребнадзора подготовлено 9 ведомственных целевых программ, основными задачами которых являются определение целей, перечня мероприятий по их реализации, установление индикаторов достижения цели:

• «Модернизация и обеспечение деятельности системы государственного санитарно-эпидемиологического надзора РФ (Санитарный щит страны)»;

• «Организация и обеспечение деятельности системы контроля за соблюдением прав потребителей (Защита прав потребителей)»;

• «Профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний (Стоп инфекция)»;

• «Санитарная охрана территории РФ (Санохрана)»;

• «Создание и обеспечение функционирования системы государственного регулирования деятельности, связанной с использованием возбудителей инфекционных заболеваний и источников ионизирующего излучения (Лицензирование для здоровья)»;

• «Профилактика массовых неинфекционных заболеваний, обусловленных влиянием факторов среды обитания человека (Гигиена и здоровье)»;

• «Организация и ведение социально-гигиенического мониторинга (Соцгигмониторинг)»;

• «Модернизация и обеспечение функционирования системы предупреждения вредного влияния факторов среды обитания на здоровье населения (Регистрация для здоровья)»;
«Совершенствование профилактики, усиление мер по предупреждению распространения ВИЧ-инфекции и СПИДа в РФ (СПИДу - нет)».

Управления Роспотребнадзора и ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» при оценке деятельности своих структурных подразделений также могут применять и иные показатели непосредственного результата исходя из складывающейся санитарно-эпидемиологической обстановки и особенностей региона.

Для вычисления представленных показателей используют данные государственной и ведомственной статистической отчетности и иные отчетные данные.

Систему оценки используют для анализа результатов деятельности по итогам работы за квартал, полугодие и год.

Показатели конечного результата - это эффект от предоставленных населению государственных услуг и выполненных государственных функций (характеризуют уровень санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей).

Показатели конечных общественно значимых результатов характеризуют степень, при которой деятельность или процесс в рамках определенной программы способствуют достижению заявленных целей.

Показателями конечного результата являются региональные и национальные медико-демографические показатели, показатели здоровья населения, а также показатели достижения определенного уровня удовлетворенности граждан качеством и доступностью государственных услуг. Показатели конечного результата, наряду с количественными, могут быть качественными и определяться концепцией развития государственного органа, а также основными направлениями деятельности государственных органов на среднесрочную перспективу.

Концепцией развития Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека на 2007-2008 годы и на период до 2010 года установлены основные задачи для создания условий обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации, защиты прав потребителей:

• оптимизация организационного построения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ее органов и организаций;

• реализация современной кадровой политики Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ее органов и организаций;

• совершенствование государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации;

• реализация приоритетных национальных проектов в сфере здравоохранения;

• профилактика инфекционных болезней, обеспечение санитарной охраны территории, надзора на транспорте;

• совершенствование государственного контроля в области защиты прав потребителей; координация деятельности федеральных органов исполнительной власти, общественных организаций, осуществляющих защиту прав потребителей;

• совершенствование нормативно-правового обеспечения деятельности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

• совершенствование научно-методического обеспечения деятельности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

• совершенствование организации и ведения социально-гигиенического мониторинга.

Планирование деятельности Роспотребнадзора в условиях БОР существенно отличается от принятой ранее системы планирования. *Особенности планирования в условиях БОР:*

1. План деятельности по достижению результата представляет собой финансовый план мероприятий и включает в себя экономические оценки.

2. План носит многолетний характер (не менее 5 лет).

3. При планировании используют принцип скользящего планирования (непрерывность планирования и отсутствие точно ограниченного конечного срока).
4. В процедуру планирования входят следующие этапы:

4.1. Анализ и выявление проблем.

4.2. Определение целей (состояния, которое желательно достичь).

4.3. Разработка и обоснование мероприятий по решению проблем.

4.4. Определение, сколько и каких требуется ресурсов и какой результат с точки зрения экономической эффективности они дадут.

4.5. Составление и обоснование ведомственных программ.

4.6. Реализация, контроль и корректировки достигнутого результата.

5. Разработка и внедрение систем мониторинга результатов. Этапы планирования при разработке ведомственных целевых программ:

1. Выявление приоритетных проблем для формирования стратегических целей и тактических задач.

Основой для анализа и выявления проблем являются данные о состоянии среды обитания и показателях здоровья населения на территориях. Проводится анализ и оценка социальной и экономической значимости показателей.

2. Определение стратегических целей и тактических задач.

На этапе анализа целей и влияний формулируются ключевые цели, задачи и ожидаемые результаты, которые станут основой для отражения как качественных, так и количественных аспектов целей и задач.

3. Определение доли участия органов и организаций Роспотреб-надзора в достижении конечного результата.

На этом этапе следует на основе системного подхода принять управленческие решения о необходимых действиях для получения конкретного измеримого результата.

После завершения трех предыдущих этапов есть все необходимое для формулировки конкретных целей и задач для программ и определения достигнутых по ним результатов. Цели, задачи и мероприятия оформляются в виде ведомственных программ.

Основной принцип составления ведомственных программ - принцип скользящего планирования.

Скользящее планирование - технология планирования, предполагающая после прохождения определенного этапа деятельности изменять планы на будущее, отдаляя их границу на длину пройденного этапа. Например, ежегодно составлять план на ближайшие 5 лет. При этом, как правило, детальность планов уменьшается пропорционально удаленности соответствующего периода от точки планирования.
Основным принципом скользящего планирования можно назвать регулярную корректировку планов структурных подразделений и организации в целом

исходя из фактических результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия за прошедший период.

Скользящий бюджет - это бюджет, который регулярно корректируется по прошествии периода путем добавления к периоду планирования одного интервала времени и вычитания одного истекшего периода. Таким образом, организация располагает планом на последующие двенадцать (или более) месяцев, причем сам бюджет постоянно поддерживается в актуальном состоянии с учетом данных на момент его перепланирования.

Кроме того, скользящий многолетний план или программа особенно подходят для органов и учреждений Роспотребнадзора потому, что результаты нашей деятельности могут не сразу приводить к результатам во внешней среде, часто будет необходимо уточнять и корректировать мероприятия и целевые программы.

Ведомственная целевая программа направлена на оказание определенной государственной услуги (или ряда услуг) внешним потребителям для решения тактической задачи и достижения соответствующего конечного общественно значимого результата.

В соответствии с Концепцией реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации количество федеральных целевых программ должно быть сокращено за счет их преобразования в ведомственные целевые программы, имеющие четкие цели, измеримые результаты, систему оценки достигнутых результатов, индикаторы их достижения. Оставшиеся целевые программы должны быть сосредоточены на реализации крупномасштабных инвестиционных, научно-технических и(или) структурных проектов, направленных на решение проблем, входящих в сферу компетенции федеральных органов государственной власти.
Исходя из этого, федеральные и ведомственные целевые программы должны рассматриваться в качестве двух типов единых по принципу формирования и реализации, но различающихся по содержанию и статусу программ.

Общие критерии, предъявляемые к бюджетным целевым программам:

• четкая формулировка цели программы, соответствующей приоритетам государственной политики, полномочиям и сферам ответственности федеральных органов исполнительной власти;

• описание поддающихся количественной оценке ожидаемых результатов реализации программы, включая как непосредственные

результаты (предоставление государственных услуг определенного качества и объема), так и конечные результаты (эффект от предоставления услуг для их получателей);

• наличие системы показателей для измерения результатов реализации программы (индикаторов экономической и социальной эффективности) и целевых значений каждого из показателей, необходимых и достаточных для предварительной (на этапе подготовки), текущей (на этапе реализации) и завершающей (после завершения программы или ее этапа) оценки программы (анализ затраты-выгоды);

• обоснование потребностей в ресурсах для достижения целей и результатов программы, оценки внешних условий и рисков для реализации программы;

• определение системы управления реализацией программы, разграничения полномочий и ответственности различных единиц управления.

Основные различия между федеральными и ведомственными целевыми программами:

• уровень утверждения (федеральная целевая программа утверждается Правительством РФ, ведомственная - субъектом бюджетного планирования);

• межотраслевой (федеральная целевая программа) и внутриотраслевой (ведомственная целевая программа) характер;

• содержание программной деятельности и мероприятий (федеральная целевая программа должна включать крупные по объему и требующие длительных сроков реализации инвестиционные, научно-технические и/или структурные проекты; ведомственная целевая программа - объединять расходы на предоставление услуг, реализацию менее крупных проектов);

• принцип планирования расходов (для федеральных целевых программ - в соответствии с планом выделения средств на реализацию программы, утвержденным Постановлением Правительства РФ, для ведомственных целевых программ - в соответствии с планом выделения средств на реализацию программы по решению соответствующего субъекта бюджетного планирования в пределах выделенных ему бюджетных средств).

Мероприятия целевых программ ведомств не могут дублировать мероприятия федеральных целевых программ.

Расходы федеральных целевых программ не могут быть включены в проекты целевых программ ведомств.

При организации бюджетного процесса именно ведомственные целевые программы как основная форма реализации программно-целевого метода бюджетного планирования имеют целый ряд существенных преимуществ, к числу которых относятся четкая привязка к функциональной классификации и, как следствие, упрощение процедуры планирования и отчетности, сосредоточение ответственности за достижение результатов и полномочий по реализации программы у одного администратора, возможность ее преобразования в случае соответствия определенным критериям в федеральную целевую программу (подпрограмму).

В целях реализации Концепции реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации в 2004-2006 гг., одобренной Постановлением Правительства РФ от 22.05.2004 г. № 249 «О мерах по повышению результативности бюджетных расходов», Правительство РФ утвердило Положение о разработке, утверждении и реализации ведомственных целевых программ (Постановление Правительства РФ от 19.04.2005 г. № 239).

В соответствии с указанным положением ведомственные целевые программы могут формироваться в двух видах:

• утверждаемая ведомственная целевая программа - комплекс взаимоувязанных мероприятий, утверждаемых субъектом бюджетного планирования, направленный на решение конкретной тактической задачи, стоящей перед

главным распорядителем средств федерального бюджета, описываемой измеряемыми целевыми индикаторами. Целевая программа ведомства является самостоятельным документом, отдельные ее положения и параметры включаются в доклад о результатах и основных направлениях деятельности субъекта бюджетного планирования;
• аналитическая ведомственная целевая программа - группировка расходов, направленных на решение конкретной тактической задачи, стоящей перед главным распорядителем средств федерального бюджета, описываемой целевыми индикаторами, выделяемых в аналитических целях при подготовке доклада о результатах и основных направлениях деятельности субъекта бюджетного планирования.

Тестовые задания

1. Основными направлениями бюджетирования органов и организаций Роспотребнадзора являются:

а) реформирование бюджетной классификации и бюджетного учета;

б) выделение бюджетов действующих и принимаемых обязательств;

в) совершенствование среднесрочного финансового планирования;

г) совершенствование и расширение сферы применения программно-целевых методов бюджетного планирования;

д) упорядочение процедур составления и рассмотрения бюджета.

2. К основным различиям между федеральными и ведомственными целевыми программами относятся:

а) уровень утверждения;

б) содержание программной деятельности и мероприятий;

в) объем финансирования;

г) принцип планирования расходов;

д) формы отчетов;

г) организация системы наблюдения и сбора информации.

3. Федеральная целевая программа должна включать следующие проекты:

а) инвестиционные;

б) научно-технические;

в) структурные;

г) крупные по объему;

д) требующие длительных сроков реализации;

е) по приоритетным направлениям деятельности Роспотреб-надзора.

4. Ведомственная целевая программа должна включать проекты:

а) инвестиционные;

б) научно-технические;

в) структурные;

г) крупные по объему;

д) требующие длительных сроков реализации;

е) по приоритетным направлениям деятельности Роспотреб-надзора.

5. Показатели, формирующие структуру непосредственных результатов разрешительных функций:
а) проектирование и строительство объектов, соответствующих санитарным нормам и правилам, по согласованным с Роспотребнадзором проектам;

б) реализация населению товаров и услуг в соответствии с санитарными нормами и правилами; удельный вес реализуемой продукции, имеющей сопроводительную документацию, подтверждающую ее безопасность;

в) приведение лицензируемых видов деятельности в соответствие с санитарными нормами и правилами;

г) ввод в эксплуатацию объектов, соответствующих санитарным нормам;

д) снижение удельного веса объектов, не соответствующих санитарным правилам и нормам.

6. Показатели, формирующие структуру непосредственных результатов государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения:

а) реализация населению товаров и услуг в соответствии с санитарными нормами и правилами;

б) снижение удельного веса объектов, не соответствующих санитарным правилам и нормам;

в) положительная динамика показателей удельного веса нестандартных проб и исследований объектов внешней среды (достижение среднеобластных, республиканских, отраслевых показателей);

г) отсутствие массовых инфекционных, паразитарных, неинфекционных заболеваний и пищевых отравлений, новых случаев профессиональных заболеваний.

7. Показатели, формирующие структуру непосредственных результатов государственного контроля и надзора за соблюдением законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения в области защиты прав потребителей:

а) положительная динамика снижения числа предприятий потребительского рынка, осуществляющих продажу товаров и выполняющих работы и услуги с нарушением правил;

б) реализация населению товаров и услуг в соответствии с санитарными нормами и правилами;

в) положительная динамика снижения обращений и заявлений граждан на предоставление услуг с нарушениями установленных правил и качество реализуемых товаров.

8. Основным принципом составления ведомственных программ является принцип:

а) ближайшего планирования;

б) многолетнего планирования;

в) скользящего планирования.

9. Задачи программы должны:

а) соответствовать стратегической цели;

б) соответствовать срокам решения стратегической цели и направлениям деятельности субъекта бюджетного планирования;

в) соответствовать структуре, сфере деятельности и функциям органов и организаций Роспотребнадзора;

г) охватывать все направления деятельности субъекта бюджетного планирования по достижению соответствующей стратегической цели;

д) содержать перечень бюджетных программ, осуществление которых обеспечивает решение задачи;

е) быть технически выполнимыми.

10. Оценка деятельности Роспотребнадзора при экономически эффективном подходе (БОР):

а) планирование расходов и результатов;

б) финансирование по достижению конкретных результатов;

в) персональная ответственность;

г) устранение избыточных функций, не приносящих результата;

д) конкретные (оцифрованные) показатели;

е) стандарт выполнения государственных функций и его стоимость, почасовая нагрузка;

ж) финансовый мониторинг и аудит результатов деятельности;

з) количественный и качественный анализ выполнения запланированных мероприятий.

Литература

Основная

1. Концепция административной реформы в Российской Федерации в 2006-2010 годах, одобр. распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.10.2005 г. № 1789 (ред. от 28.03.2008 г.).

2. Концепция развития Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека на 2007-2008 годы и на период до 2010 года, утверждена руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Г.Г. Онищенко 12.01.2007 г.

3. Концепция реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации в 2004-2006 годах, утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.05.2004 г. № 249.

4. Методические рекомендации МР 5.1.2133-06 «Бюджетирование, ориентированное на конечный результат в рамках среднесрочно-

го финансового планирования в Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека».

5. Методические рекомендации МР 5.1.2132-06 «Методика составления ведомственных целевых программ Роспотребнадзора и расчет затрат на их реализацию».

6. Методические рекомендации «Примерные нормативы деятельности органов и организаций Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в условиях бюджетирования, ориентированного на результат», утверждены приказом Роспотребнадзора от 10.10.2008 г. № 368.

7. Методические рекомендации «Система оценки деятельности органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека», утверждены приказом Роспотребнадзора от 03.10.2008 г. № 355.

8. Методические рекомендации МР 5.1.2134-06 «Современные методы расчета затрат при переходе органов и организаций Роспотребнадзора на бюджетирование, ориентированное на результат».

Тема 4. СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Цели занятия

1. Ознакомиться с методологическими основами и задачами социально-гигиенического мониторинга.

2. Изучить основные правовые и нормативные документы по ведению социально-гигиенического мониторинга в Российской Федерации.

Контрольные вопросы

Основные нормативные документы по проведению социально-гигиенического мониторинга.

Социально-гигиенический мониторинг. Цель и задачи проведения. Принципы организации.

Задачи и функции управлений Роспотребнадзора и федеральных центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации по ведению социально-гигиенического мониторинга.

Порядок проведения социально-гигиенического мониторинга.

Ориентировочные основы при изучении темы

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения - одно из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную среду обитания. Важнейшим инструментом Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации, базой для принятия научно обоснованных решений в области охраны здоровья населения, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения является социально-гигиенический мониторинг (СГМ).

Социально-гигиенический мониторинг - государственная система наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания человека, а также определения причинно-следственных связей между

состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека.

Цель социально-гигиенического мониторинга (в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 2.02.2006 г.) - гигиеническая оценка факторов среды обитания и здоровья населения.

При ведении социально-гигиенического мониторинга решаются следующие задачи:
• гигиеническая оценка (диагностика) факторов среды обитания и здоровья населения;

• выявление причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека на основе системного анализа и оценки риска для здоровья населения;

• установление причин и выявление условий возникновения и распространения инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений);

• подготовка предложений по устранению выявленных вредных воздействий факторов среды обитания человека в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

• формирование Федерального информационного фонда (информационных ресурсов в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения);

• обеспечение межведомственной координации деятельности по ведению мониторинга в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

• выработка предложений для принятия управленческих решений федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

• программно-техническое и лабораторно-диагностическое обеспечение СГМ на основе современных информационно-аналитических технологий и программно-аппаратных комплексов.

В связи с поставленными задачами организация и ведение СГМ стали ведущим направлением деятельности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, что потребовало формирования специализированных структурных подразделений в учреждениях службы.

Мониторинг проводится на федеральном уровне, на уровне субъектов Российской Федерации и возложен на органы и учреждения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации совместно с другими федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными осуществлять санитарно-эпидемиологический надзор.

В задачи Управления Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации и по железнодорожному транспорту входят:

• организация системы наблюдения и сбора информации для ведения социально-гигиенического мониторинга;

• проведение анализа материалов наблюдения, установление причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и факторами среды обитания человека, прогнозирование динамики наблюдений явлений на уровне субъектов Российской Федерации и на транспорте, в том числе с использованием методики оценки риска;

• определение неотложных и долгосрочных мероприятий по предупреждению и устранению воздействия вредных факторов среды обитания человека на здоровье населения, разработка предложений, направленных на охрану здоровья населения и среды обитания человека.

В обязанность управления Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации и по железнодорожному транспорту входит подготовка предложений для принятия управленческих решений для руководителя управления, руководителей структурных подразделений, а также органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Руководители управлений Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации и по железнодорожному транспорту обеспечивают взаимодействие всех участников ведения социально-гигиенического мониторинга, информируют органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органы

местного самоуправления о результатах социально-гигиенического мониторинга.

Задачи Федеральных центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации и по железнодорожному транспорту:
сбор, обобщение и анализ полученных данных наблюдения, в том числе и с использованием методики оценки риска;

• передача обобщенных результатов работы по всему перечню показателей социально-гигиенического мониторинга на региональном и местном уровнях в Федеральный информационный

фонд СГМ;

• совершенствование единых технологий приема и передачи данных по информационным каналам связи для формирования Федерального информационного фонда, широкое использование методологий оценки влияния факторов среды обитания на здоровье населения.

Принципы организации социально-гигиенического мониторинга:

• государственный характер;

• структурирование по уровням (федеральный, субъектов Российской Федерации, районный, городской);

• этапность введения (по объему информации);

• унифицированность информационной платформы (использование единого программного обеспечения);

• рациональность (организация СГМ по приоритетным направлениям);

• стандартизация терминологии, показателей, методик;

• структурирование показателей (необязательные, дополнительные, комплексные);

• комплексность (система должна обеспечивать решение всех задач с учетом уровней социально-гигиенического мониторинга, функциональной направленности и их взаимодействия);

• действенность и эффективность СГМ (система должна обеспечивать необходимую достоверность, актуальность и низкую стоимость хранения и обработки информации);

• современность (информация, представляемая системой должностным лицам, должна обеспечивать оперативное, своевременное и качественное принятие управленческих решений).

Функции социально-гигиенического мониторинга:

• выявление и систематизация источников загрязнения среды обитания (объектов, процессов, химических веществ и т.д.), определяющих их вредное воздействие на здоровье населения, природные комплексы и инфраструктуру населенных мест;
• установление и контроль предельно допустимых нормативов вредного воздействия, обеспечивающих безопасные и благоприятные условия среды обитания;

• разработка, планирование и организация практической реализации мер по предупреждению, сокращению и ликвидации последствий вредного воздействия факторов среды обитания;

• мониторинг, надзор и контроль за реализацией принятых мер и их эффективностью.

Информационными показателями для СГМ являются:

а) данные наблюдений за показателями здоровья населения, включающими:

- медико-демографические: рождаемость, смертность (общая, перинатальная, младенческая, повозрастная, по отдельным причинам), естественный прирост, продолжительность жизни;

- заболеваемость: общую, по отдельным классам, группам болезней, отдельных возрастных групп, с ВУТ, профессиональную, инфекционную, неинфекционную и др.;

- физическое развитие: всего населения или отдельных возрастных групп;

- группы здоровья;

- инвалидность.

б) данные наблюдений за факторами среды обитания человека, включая:

- биологические: вирусные, бактериальные, паразитарные (наблюдения осуществляются центрами гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору);

- химические, в том числе за источниками антропогенного воздействия на окружающую природную среду (наблюдения осуществляются центрами гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральной службой по ветеринарному и фитоконтролю, Федеральной службой по надзору в сфере экологии и природопользования и Федеральной службой государственной статистики);
- физические: шум, вибрацию, ультразвук, инфразвук, тепловое, ионизирующее, неионизирующее и иные излучения (наблюдения осуществляются центрами гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, федеральными органами исполнительной власти, организациями, осуществляющими радиационный контроль, в том числе и аккредитованными лабораториями радиационного контроля);

- социальные (структуру и качество питания, безопасность пищевых продуктов, водоснабжение, условия быта, труда и отдыха (наблюдения осуществляются Федеральной службой по надзо-

ру в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральной службой по труду и занятости и Федеральной службой государственной статистики);

- природно-климатические: метеоусловия, выраженность температурных инверсий, солнечную активность, геомагнитное поле, состояние ионосферы, наличие геопатогенных зон (наблюдения осуществляются Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору и Федеральной службой государственной статистики);

в) сведения всех информационных баз данных о состоянии здоровья граждан и среды обитания человека, которые ведутся учреждениями федеральных органов исполнительной власти по вопросам обороны, внутренних дел, пограничной службы, юстиции, осуществляющими государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Вооруженных силах Российской Федерации, на объектах обороны, оборонного производства и иного специального назначения;

г) данные земельного кадастра для географической привязки объектов СГМ.

Параметры объектов и факторов для системы СГМ, характеризующие санитарно-эпидемиологическую ситуацию, формируются в ходе осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора.
Это имеет место:

- при выборе водоисточников, используемых для централизованного и децентрализованного водоснабжения, купания, занятий спортом и отдыха населения, а также в лечебных целях; установлении зон санитарной охраны источников водоснабжения населения и осуществлении мероприятий по охране водоемов от загрязнения; обеспечении населения водой для питьевых, хозяйственных и производственных целей;

- при осуществлении мероприятий по охране атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны производственных и других помещений в местах постоянного и временного пребывания людей; установлении санитарно-защитных зон промышленных предприятий;

- при сборе, переработке, обезвреживании, захоронении и утилизации производственных и бытовых отходов;

- при эксплуатации зданий, помещений, сооружений и транспортных средств;

- при выполнении работ с источниками ионизирующих и неио-низирующих излучений;

- при размещении объектов промышленности, выборе земельных участков под строительство: проектировании, строительстве, реконструкции, модернизации предприятий, зданий, сооружений, инженерных сетей и транспортных средств, а также при вводе их в эксплуатацию; разработке и анализе состояния генпланов и проектов застройки городов и других населенных пунктов;

- при проведении государственной регистрации отдельных видов продукции, представляющих потенциальную опасность для человека (кроме лекарственных средств);

- при проведении государственной регистрации отдельных видов продукции, в том числе пищевых продуктов, впервые ввозимых на территорию Российской Федерации;

- при проведении государственной регистрации потенциально опасных химических и биологических веществ, государственной регистрации дезинфекционных средств;

- при осуществлении мероприятий по санитарной охране территорий и лечебных местностей;
Это имеет место:

- при выборе водоисточников, используемых для централизованного и децентрализованного водоснабжения, купания, занятий спортом и отдыха населения, а также в лечебных целях; установлении зон санитарной охраны источников водоснабжения населения и осуществлении мероприятий по охране водоемов от загрязнения; обеспечении населения водой для питьевых, хозяйственных и производственных целей;

- при осуществлении мероприятий по охране атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны производственных и других помещений в местах постоянного и временного пребывания людей; установлении санитарно-защитных зон промышленных предприятий;

- при сборе, переработке, обезвреживании, захоронении и утилизации производственных и бытовых отходов;

- при эксплуатации зданий, помещений, сооружений и транспортных средств;

- при выполнении работ с источниками ионизирующих и неио-низирующих излучений;

- при размещении объектов промышленности, выборе земельных участков под строительство: проектировании, строительстве, реконструкции, модернизации предприятий, зданий, сооружений, инженерных сетей и транспортных средств, а также при вводе их в эксплуатацию; разработке и анализе состояния генпланов и проектов застройки городов и других населенных пунктов;

- при проведении государственной регистрации отдельных видов продукции, представляющих потенциальную опасность для человека (кроме лекарственных средств);

- при проведении государственной регистрации отдельных видов продукции, в том числе пищевых продуктов, впервые ввозимых на территорию Российской Федерации;

- при проведении государственной регистрации потенциально опасных химических и биологических веществ, государственной регистрации дезинфекционных средств;

- при осуществлении мероприятий по санитарной охране территорий и лечебных местностей;

- при анализе размещения производств, предприятий, жилых зданий;

- при наблюдении за показателями здоровья населения и состоянием среды обитания человека;

- при сборе, хранении, обработке и систематизации данных наблюдения за состоянием здоровья населения и средой обитания человека.

Формирование показателей, характеризующих санитарно-эпидемиологическую обстановку в системе СГМ, происходит при лабораторном контроле и проведении инструментальных измерений, в том числе за:

- физическими, химическими и биологическими факторами среды закрытых помещений; атмосферным воздухом, воздухом рабочей зоны производственных, учебных и других помещений с массовым пребыванием людей;

- водой водоисточников, систем централизованного и децентрализованного водоснабжения и рекреационного назначения;

- сточными водами промышленного и бытового назначения;

- почвой селитебных территорий и сельскохозяйственных угодий;

- пищевыми продуктами и продовольственным сырьем, в том числе ввозимыми из-за рубежа;

◊ при эпидемиологическом контроле и надзоре за инфекционными и неинфекционными заболеваниями;

◊ при проведении исследований объектов и факторов окружающей среды на наличие сложных соединений и веществ биологической, химической и радиационной природы для оценки их комплексного и изолированного воздействия.

Лабораторные исследования и измерения проводятся с целью определения:

• уровней шума, локальной и общей вибрации, частиц аэрозолей, освещенности, механических примесей, ионизирующего и неио-низирующего излучений;

• наличия и концентрации токсичных химических веществ, тяжелых металлов, биологических веществ, токсинов и агентов;

• общей токсичности, канцерогенности и мутагенности исследуемого образца объекта или фактора.

С целью санитарно-эпидемиологической оценки объектов и факторов, характеризующих санитарно-эпидемиологическое состояние территории, проводится санитарно-эпидемиологическая паспортизация объектов и факторов, характеризующих санитарно-эпидемиологическое благополучие населения и включающих:

• оценку показателей и установление критериев санитарно-эпидемиологического благополучия населения района и города;

• установление точек отбора проб и мест измерений объектов и факторов, которые наиболее адекватно позволяют охарактеризовать их распространение на территории и возможное влияние на человека (определяются периодичность и кратность отбора, порядок наблюдения исследования);

• определение начальной структуры баз данных, подлежащих ведению на федеральном уровне субъекта Российской Федерации.

Все собираемые данные передаются в Федеральный информационный фонд данных СГМ, который представляет собой базу данных о состоянии здоровья населения и среды обитания человека, сформированную на основе многолетних наблюдений, а также совокупность нормативных и правовых актов и методических документов в области анализа, прогноза и определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека.

Таким образом, социально-гигиенический мониторинг - это сложная межведомственная система наблюдения с анализом поступающей информации, прогнозированием возможных ситуаций в ближайшем и отдаленном будущем и разработкой среднесрочных и долгосрочных программ управления экологически обусловленным здоровьем населения.

С внедрением финансирования, ориентированного на конечный результат (достижение общественно значимых и измеряемых результатов), роль и значение социально-гигиенического мониторинга в деятельности органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека резко возрастает, поскольку социально-гигиенический мониторинг рассматривается, во-первых, в качестве инструмента точечного, целевого вложения средств, а во-вторых, с точки зрения достижения результата, в качестве инструмента оценки эффективности вложенных средств. В рамках ведения СГМ на территории г. N. проводились углубленные исследования влияния факторов окружающей среды на здоровье населения.

В 2002-2004 гг. в г. N. проведено изучение элементного статуса населения. Результаты исследований показали, что у всех обследованных жителей обнаружен дефицит эссенциальных микрону-триентов. Выявлен выраженный дефицит кобальта (у 54% обследованных), селена (33%), хрома (23%), кальция (19%), цинка (18%). Преддефицитное состояние по содержанию селена зарегистрировано у 26% населения, хрома - у 28, цинка - у 21%. Наряду с этим установлено избыточное содержание ряда микроэлементов: у 40% населения имелся повышенный уровень кремния, у 39 - натрия, у 28 - хрома, у 21% - меди. В биоматериале трети обследованных жителей города установлено превышение допустимого уровня высокотоксичных элементов: свинца, никеля, алюминия, кадмия, титана.

Тестовые задания

1. Определение социально-гигиенического мониторинга включает:

а) оценку воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения с целью формирования управленческих решений на уровне органов законодательной и исполнительной власти;

б) систему организационных, санитарно-эпидемиологических, научно-технических мероприятий, направленных на организацию

наблюдения за состоянием санитарно-эпидемиологического благополучия населения, установление и устранение факторов вредного влияния среды обитания на здоровье человека;

в) государственную систему наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания человека, а также определение причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания.

2. Основные задачи социально-гигиенического мониторинга:

а) формирование государственного фонда информационных ресурсов;

б) выявление причинно-следственных связей на основе системного анализа и оценки риска для здоровья населения;

в) программно-техническое, лабораторно-диагностическое обеспечение социально-гигиенического мониторинга;

г) межведомственная координация для принятия управленческих решений;

д) информирование органов государственной власти и населения о результатах, полученных при проведении мониторинга.

3. Принципы организации социально-гигиенического мониторинга:

а) государственный характер;

б) этапность введения;

в) рациональность;

г) стандартизация терминологии, показателей, методик;

д) комплексность;

е) действенность и эффективность СГМ;

ж) современность;

4. Основные функции социально-гигиенического мониторинга:

а) выявление и систематизация источников загрязнения среды обитания;

б) установление и контроль предельно допустимых нормативов вредного воздействия;

в) разработка, планирование и организация практической реализации мер по предупреждению последствий вредного воздействия факторов среды обитания;

г) надзор и контроль за реализацией принятых мер и их эффективностью;

д) прогнозирование состояния здоровья населения и среды обитания человека.

5. Информационными показателями для социально-гигиенического мониторинга являются:

а) данные наблюдений за показателями здоровья населения;

б) данные наблюдений за факторами среды обитания человека;

в) сведения всех информационных баз данных о состоянии здоровья граждан и среды обитания человека;

г) данные земельного кадастра;

д) данные налоговой службы.

6. Укажите, какие медико-демографические показатели используются для оценки здоровья населения:

а) рождаемость;

б) смертность;

в) естественный прирост;

г) продолжительность жизни;

д) инвалидность;

е) физическое развитие.
7. Укажите, какие факторы среды обитания необходимо учитывать при проведении социально-гигиенического мониторинга:

а) демографические;

б) биологические;

в) химические;

г) физические;

д) социальные;

е) природно-климатические.

8. Проведение социально-гигиенического мониторинга обеспечивает:

а) установление и оценку факторов, оказывающих вредное воздействие на человека;

б) прогнозирование состояния здоровья населения и среды обитания человека;

в) определение неотложных и долгосрочных мероприятий по предупреждению и устранению воздействия вредных факторов среды обитания человека на здоровье населения;

г) подготовку решений по реализации мер, направленных на охрану здоровья населения и среды обитания человека;

д) формирование отчетных форм и централизованный учет документов СГМ;

е) информирование государственных органов, органов местного самоуправления, а также граждан о результатах, полученных в ходе проведения мониторинга.

9. Основные задачи Федерального информационного фонда данных социально-гигиенического мониторинга:

а) организация системы наблюдения и сбора информации;

б) анализ информации о состоянии среды обитания человека и здоровья населения;

в) выявление причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека, оценка риска для здоровья;

г) формирование отчетных форм;

д) централизованный учет документов СГМ;

е) методическое руководство по комплектованию, систематизации документов СГМ.

10. Контроль за формированием и обеспечением информационной безопасности Федерального информационного фонда осуществляется:

а) Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

б) Управлением Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации;

в) федеральными центрами гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации;

г) федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными осуществлять санитарно-эпидемиологический надзор.

Литература

Основная

1. Методические рекомендации от 25.05.2001 г. № 2001/83 «Методика проведения социально-гигиенического мониторинга».

2. Методические рекомендации по программно-аппаратному обеспечению ведения социально-гигиенического мониторинга от 17.11.2006 г.

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.02.2006 г. № 60 «Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга».

4. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 26.04.2005 г. № 385 «Об организации работы по социально-гигиеническому мониторингу».

5. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 17.11.2006 г. № 368 «Об утверждении нормативных документов по проведению социально-гигиенического мониторинга».

6. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 17.11.2006 г. № 367 «О порядке проведения социально-гигиенического мониторинга»

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 119-132.

2. *Онищенко Г.Г.* Социально-гигиенический мониторинг в Российской Федерации: проблемы и задачи // Гигиена и санитария. - 2006. -

№ 6. - С. 3-8.

Тема 5. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Цели занятия

1. Ознакомиться с основными методами исследований физиологических реакций организма на работу.

2. Научиться использовать полученные результаты при оценке различных форм трудовой деятельности, планировать мероприятия по профилактике производственного утомления, при оценке режима труда и отдыха.

Контрольные вопросы

Физиология труда - определение, задачи, методы. Основные формы трудовой деятельности и их физиологические особенности.

Труд умственный и физический. Организация, гигиенические особенности.

Изменение функционального состояния организма при трудовой деятельности.

Динамическая и статическая работа - физиологическая характеристика.

Динамика работоспособности человека в течение рабочего дня. Режим труда и отдыха.

Проблемы утомления. Современные теории утомления. Кумуляция утомления. Меры предупреждения переутомления.

Организация и проведение изучения функционального состояния организма рабочих в условиях производства.

Режим труда и отдыха при конвейерном производстве.

Ориентировочные основы при изучении темы

Изучение условий труда работающих наряду с оценкой состояния производственной среды и трудового процесса должно включать

оценку состояния организма в динамике рабочих смен, недели, месяца, года.

Физиологические исследования на предприятиях проводят при определении функциональных сдвигов в органах и системах организма работающих для оценки уровня работоспособности в динамике рабочего дня, степени утомления, а также при разработке рациональных режимов труда и отдыха и оценке эффективности оздоровительных мероприятий.

После изучения технологического процесса и ознакомления с производственным участком отбирают группу рабочих для проведения физиологических исследований. Для получения достоверных данных она должна включать не менее 10-12 человек.
Выбранные лица должны составлять однородную группу испытуемых:

• по полу;

• возрасту (20-29, 30-39, 40-49 лет и т.д.);

• стажу (до 4, 5-9, 10-15 лет и более);

• профессии;

и быть практически здоровыми.

Желательно не включать в группу лиц, которые проработали после отпуска меньше месяца.

Продолжительность исследования должна составлять не менее двух недель. При проведении работ на открытом воздухе исследования необходимо проводить дважды в год: в теплый и холодный периоды года.

Кратность исследования в течение рабочей смены должна соответствовать периодам работоспособности (врабатываемость, высокая работоспособность,

утомление), т.е. изучаемые физиологические функции следует определять не менее пяти раз:

• перед началом рабочей смены;

• через 2-3 часа работы;

• перед обеденным перерывом;

• через 10-20 мин после обеденного перерыва;

• за 20-30 мин до окончания рабочего дня.

Если же по условиям производства пятикратные исследования проводить невозможно, то следует ограничиться первыми двумя и последним исследованиями.

Выбор методик физиологических исследований определяется характером трудовой деятельности, ведущими производственными факторами и вредностями.

Наиболее важными из них являются методики для изучения:

• центральной нервной системы - определение устойчивости внимания, исследование работоспособности двигательных анализаторов, определение сенсомоторных реакций;

• сердечно-сосудистой системы - контроль пульса и артериального давления;

• дыхательной системы - частота дыхания, объем легочной вентиляции;

• нервно-мышечного аппарата - динамометрия, трeморометрия;

• функции анализаторов (зрительного, слухового, кожного, обонятельного). Выбор методик определяется наибольшей их адекватностью сдвигам, которые ожидаются в организме работающих при выполнении работы (физической, умственной). Принято исследовать не менее трех функциональных систем, например, центральную нервную, сердечно-сосудистую и нервно-мышечную.

При этом методики исследования должны быть достаточно информативными, простыми в выполнении и минимально отвлекать исследуемого от работы.

Если методика исследования связана с отрывом рабочего от трудового процесса, то одновременно следует использовать не более 2-3 методик, причем время, затрачиваемое на каждую из них, не должно превышать 2-3 мин. Таким образом, одноразовое отвлечение рабочего будет занимать 5-7 мин. Если по условиям исследования нужно применять большее число методик, то можно чередовать их по дням исследований.

Перед проведением исследований на производстве необходимо ознакомить работающих с целью исследования, провести инструктаж, а в некоторых случаях - тренировку по используемым тестам.

Физиологические исследования часто сопровождаются социологическими: анкетированием рабочих с целью выяснения их отношения к работе, режиму труда и отдыха, условиям труда, а также выявлением лиц, предъявляющих жалобы на усталость, утомление, плохое самочувствие в период работы и т.д.

Обязательным компонентом физиологических исследований является хронометраж трудового процесса, рабочих операций в течение смены.

Метод хронометража, т.е. установление длительности выполнения отдельных рабочих операций, позволяет выявить изменения работоспособности. Так, постепенное увеличение времени, затрачиваемого

на определенную операцию, может свидетельствовать о наступлении утомления.

Метод хронометражных наблюдений на производстве применяют для оценки трудового процесса (режим труда, ритм работы, темп выполнения отдельных операций), выявления возможного влияния условий труда на функциональное состояние организма.
Перед проведением наблюдений необходимо ознакомиться с технологическим процессом, характером каждой рабочей операции (элементов), особенностями условий труда. Составляют схему последовательности изучаемых операций, для чего изучаемый трудовой процесс следует правильно разделить на отдельные операции или их элементы.

Хронометражные исследования проводят при помощи секундомера по текущему времени, но не останавливая стрелку, а лишь отмечая время окончания каждого элемента рабочего процесса, каждой операции.

С помощью хронометража можно вывести следующие данные:

• средняя продолжительность отдельных операций в течение рабочего дня с выявлением зависимости от времени рабочей смены, режима труда, ритма работы;

• время, затрачиваемое на выполнение основных и вспомогательных операций, простои и ремонт оборудования, исправление брака, личные и производственные отвлечения, что характеризует условия и организацию труда;

• средняя производительность;

• плотность (загруженность) рабочего дня.

Загруженность рабочего дня считается малой, если сумма времени, затрачиваемого на рабочие операции, вспомогательные работы и производственные отвлечения, занимает менее 75% общего времени рабочей смены, достаточной - 75-85, интенсивной - 86-95, очень интенсивной - превышает 95%.

Результаты хронометража оформляют в виде таблицы или в графической форме.

Карта хронометражных наблюдений

Предприятие_____Цех_____
Профессия_____
Краткое описание выполняемых операций_____
_____
Время наблюдения: начало_____конец_____

Данные хронометражных исследований

Выполняемая операция	Время начала	Время окончания	Продолжительность

Результаты хронометражных расчетов

Рабочие операции	Вспомогательные операции	Простои	Отвлечения	
			производ-ственные	личные
В минутах и секундах				
В процентах от общего времени смены				

Методы исследования центральной нервной системы *Определение зрительно(слухо)-моторной реакции*

Определение скрытого времени реакции (латентного периода рефлексов) служит одним из показателей функционального состояния нервно-мышечного аппарата при развивающемся утомлении в результате выполнения мышечной или умственной работы.
Время скрытой реакции (латентный период) на свет, как правило, больше такового на звук. При развивающемся утомлении в результате выполнения мышечной или умственной работы время реакции (латентный период) удлиняется. Реакция считается существенно измененной, если разность показателей превышает 0,02 с.

Исследование устойчивости внимания методом отыскивания чисел

1	16	15	1	19	18	4
23	9	12	24	12	10	3
20	14	17	3	5	7	10
2	20	4	25	21	23	13
9	11	22	14	2	7	24
8	6	5	11	17	8	18
21	16	15	22	13	19	6

Методику отыскивания чисел применяют для оценки способности переключения внимания. На специальном бланке из 49 клеток в случайном порядке отпечатаны черным цветом числа от 1 до 25 и красным - от 1 до 24. Обследуемый называет, показывая, вначале в возрастающем порядке все черные числа, а затем в убывающем порядке красные. При времени выполнения задания менее 2 мин можно говорить о хорошем качестве внимания, свыше 3 мин - о недостаточном уровне переключаемости внимания.

Для более точной оценки можно применять метод отыскивания чисел с переключением и распределением внимания: исследуемый должен находить черные и красные числа, попеременно называя сначала одно черное, затем одно красное. Черные числа следует отыскивать в возрастающем, а красные - в убывающем порядке.

Метод корректурных исследований при помощи таблиц

Корректурные таблицы применяют для исследования произвольного внимания и оценки темпа психомоторной деятельности, работоспособности и устойчивости к монотонной деятельности, требующей постоянного сосредоточения внимания.

Обследование проводят с помощью различных корректурных таблиц, составленных из букв, цифр (таблицы В.Я. Анфимова), колец с разрывами, направленных в различные стороны (кольца Ландольта) или из геометрических фигур. Испытуемый вычеркивает, подчеркивает или подсчитывает заданные

знаки, например «а» и «с». В отдельных случаях проводят усложненное задание с дифференцировкой: испытуемый продолжает вычеркивать буквы «а» и «с», но в определенных сочетаниях с другими буквами, например буквосочетания «на» и «ис».
Результаты пробы оценивают как в отношении качества выполненной работы, т.е. пропуска или ошибочного зачеркивания букв (время должно быть одинаковым - 4 мин), так и в отношении затраты времени на выполнение задания (табл. 1).

Таблица 1. Критерии оценки умственного труда

Оценка	Кол-во просмотренных знаков	Кол-во допущенных ошибок
Отлично	Более 1000	2 и менее
Хорошо	900–1000	3–5
Удовлетворительно	800 900	6 10
Неудовлетворительно	Менее 700	11 и более

При обработке корректурных карт учитывают общее количество просмотренных знаков и число ошибок. Под ошибкой следует понимать незачеркнутые заданные буквы или подчеркнутые незаданные буквы или буквосочетания.

Данные исследования сводят в таблицу наблюдений, на основании которой для каждой пробы проводят расчет следующих показателей:

1. *P - объем переработанной зрительной информации, бит:*

$$P=0,5936\times N,$$

где 0,5936 - средний объем информации, приходящийся на один знак; *N* - общее число просмотренных знаков.

2. *S - скорость переработки зрительной информации, бит/с:*

$$S=\frac{(P-2,807\times c)}{T},$$

где 2,807 бит - потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак; *c*- число допущенных ошибок; *T* - время опыта, с. 3. *A - показатель внимания, %:*

$$A=\frac{V}{(c+1)}\times 100,$$

где *V* - скорость просмотра, мин.

Показатель внимания низкий - менее 37%, средний - 37-51 и высокий - более 51%.

4. *E - умственная производительность (формула Уипла):*

$$E=N\times B;\ B=\frac{a-(в+c)}{(a+в)},$$

где *B* - коэффициент качества; *а* - количество правильно проверенных знаков; *в* - число пропущенных знаков.

Оценить результаты, полученные в ряде исследований, можно с помощью оценочной табл. 2.

Таблица 2. Оценка изменения умственной работоспособности (Артамонова В.Г.)

Умственная производительность	Объем выполненной работы	Число ошибок	Изменение работоспособности
Увеличивается	Увеличивается Увеличивается Без изменений	Снижается Без изменений Снижается	Постепенное повышение умственной работоспособности (врабатывание)
Незначительно снижается	Уменьшается Без изменений Уменьшается	Уменьшается Увеличивается Без изменений	Постепенное снижение умственной работоспособности
Снижается	Увеличивается	Увеличивается	1-я фаза утомления (работоспособность снижается за счет преобладания процессов возбуждения, за счет ослабления активного торможения)
Снижается	Уменьшается	Увеличивается	2-я фаза утомления (работоспособность снижается за счет развивающегося охранительного торможения)

Методы исследования сердечно-сосудистой системы Исследование первичных показателей *Подсчет пульса* - лабильный и информативный показатель функционального состояния сердечно-сосудистой системы. По частоте сердечных сокращений (ЧСС) нормируются предельно допустимые величины физического напряжения при операциях с преобладанием статической нагрузки,

а также при общей, региональной и локальной динамической работе. Показатель нормы - 60-80 ударов в минуту. *Измерение артериального давления (АД): Диастолическое, или минимальное, давление* (ДД) определяется степенью проходимости прекапилляров, частотой сердечных сокращений и степенью эластичности кровеносных сосудов. Показатель нормы - 60-89 мм рт.ст. После нагрузок ДД не меняется или несколько понижается (до 10 мм рт.ст.). Резкое снижение уровня диастоли-

ческого давления во время работы или, напротив, его повышение и медленный (более 2 мин) возврат к исходным значениям расценивается как неблагоприятный признак.

Систолическое, или максимальное, давление (СД) зависит от сократительной функции миокарда, систолического объема сердца, состояния эластичности сосудистой стенки, гемодинамического удара и ЧСС. Показатель нормы - 110-139 мм рт.ст. При нагрузке СД увеличивается на 20-80 мм рт.ст., а после ее прекращения возвращается к исходному уровню в течение 2-3 мин. Медленное восстановление исходных значений СД рассматривается как свидетельство недостаточности сердечно-сосудистой системы.

При оценке изменений систолического давления под влиянием нагрузки сопоставляют полученные сдвиги максимального давления и частоты сердечных сокращений с этими же показателями в состоянии покоя:

$$СД=(\frac{СД_р - СД_п}{СД_п})\times 100\%,$$

$$ЧСС=(\frac{ЧСС - ЧСС_п}{ЧСС_п})\times 100\%$$

где $СД_р$, $ЧСС_р$ - систолическое давление и частота сердечных сокращений при работе; $СД_п$, $ЧСС_п$ - те же показатели в покое.

Это позволяет охарактеризовать состояние сердечно-сосудистой регуляции. В норме она осуществляется за счет изменений давления (СД больше ЧСС); при

сердечной недостаточности регуляция идет за счет увеличения ЧСС (ЧСС больше СД).

По данным артериального давления могут быть рассчитаны нижеприведенные гемодинамические показатели.

• *Пульсовое давление* (ПД). В норме у здорового человека ПД составляет около 25-30% величины минимального давления. По изменениям ПД можно составить косвенное представление о работе сердца.

$$ПД=СД–ДД.$$

• *Среднединамическое давление* (СДД). Является показателем согласованности регуляции сердечного выброса и периферического сопротивления. Изменения СДД указывают на неустойчивость механизмов регуляции кровообращения. Показатель нормы - 75-85 мм рт.ст.

СДД можно рассчитать по формулам:

$$СДД=\frac{СД+2ДД}{3};\ СДД=\frac{ПД}{3}+ДД.$$

• *Минутный объем крови* (МО) - количество крови, перекачиваемое сердцем за минуту. Показатель нормы - 3,5-5 л. Величина МО зависит от возраста, пола, массы тела, температуры окружающего воздуха, интенсивности физической нагрузки, методики определения.

Наиболее простой способ, позволяющий ориентировочно определить величину МО, - определение по формуле Старра:

$$МО= УО×ЧСС,\ мл$$

$$УО=101+0,5×СД–1,09×ДД–0,6×В,$$

где УО - ударный объем, мл; СД - систолическое давление, мм рт.ст.; ДД - диастолическое давление, мм рт.ст.; В - возраст, лет.

Для более объективной оценки наблюдаемых изменений целесообразно вычислить *должный минутный объем* (ДМО):

$$ДМО = 2,2 \times S,$$

где 2,2 - сердечный индекс, л; S - поверхность тела обследуемого, определяемая по формуле:

$$S = k\sqrt{p \times h},$$

где p - масса тела, кг; h - рост, м; k - коэффициент, равный для женщин 0,162, для мужчин - 0,167. Для ускорения расчетов поверхность тела можно определить по номограмме (в соответствии с рис. 1).

Сопоставление МО и ДМО позволяет более точно охарактеризовать специфику функциональных изменений в сердечно-сосудистой системе, обусловленных воздействием различных факторов.

Гемодинамические показатели позволяют судить о снабжении работающих органов кислородом, питательными веществами и другими регуляторами. Так, при умеренной мышечной нагрузке наиболее рациональной реакцией является увеличение УО без изменения ЧСС. За счет этого увеличивается МО, и работающие мышцы получают достаточное количество крови.

Более тяжелая мышечная работа влечет за собой менее рациональную реакцию. Достаточное увеличение МО достигается не столько за счет увеличения силы сокращения и УО, сколько за счет учащения пульса. Это ухудшает кровоснабжение самого сердца.

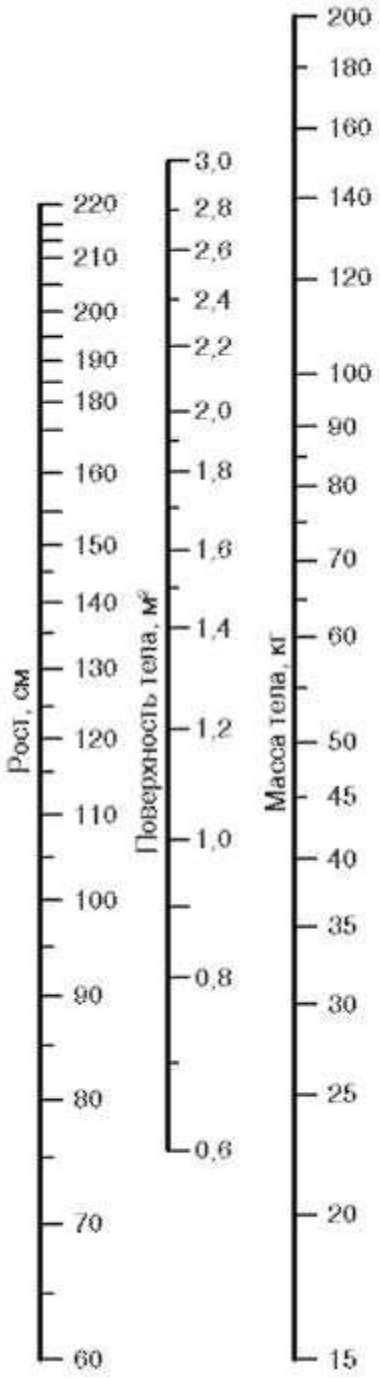


Рис. 1. Определение поверхности тела по номограмме

Состояние сердечно-сосудистой системы можно также характеризовать при помощи различных индексов и коэффициентов (см. ниже).

Сердечный индекс (СИ) характеризует интенсивность кровообращения. СИ в состоянии покоя у взрослых равен 3-3,5 л/мин на 1 м^2.

$$\text{СИ} = \frac{\text{МО}}{\text{ПТ}},$$

где МО - минутный объем; ПТ - единица поверхности тела, определяемая по номограмме (см. рис. 1).

Периферическое сосудистое сопротивление (ПСС) отражает реакцию прекапилярного русла, зависящую от объема циркулирующей крови и обусловливает постоянство среднединамического давления (или его отклонения от нормы). Для практических целей удобна величина удельного периферического сопротивления (УПСС). В норме УПСС колеблется в пределах 35-45 усл. ед.

$$\text{УПСС} = \frac{\text{СДД}}{\text{СИ}}.$$

Н.Н. Савицкий выделил три типа кровообращения: *гипокинетический* - характеризуется низким показателем СИ (менее 2,75 л/мин на 1 м^2) и относительно высоким показателем ПСС; *гиперкинетический* - определяются самые высокие значения СИ (более 3,5 л/мин на 1 м^2) и низкие - ПСС;*эукинетичекий* - характеризуется средними показателями СИ (2,75-3,5 л/мин на 1 м^2) и ПСС.

Исследование начальных и конечных показателей при проведении тестовых воздействий

Проба Мартине (упрощенная методика). Используют при массовых исследованиях, позволяет оценивать способность сердечнососудистой системы к восстановлению после физической нагрузки. В качестве нагрузки можно применять 20 приседаний за 30 с и приседания в том же темпе в течение 2 мин. В первом случае период восстановления длится 3 мин, во втором - 5. Перед нагрузкой и через 3 (или 5) мин после ее окончания у испытуемого измеряют ЧСС, систолическое и диастолическое давление.

Оценку пробы проводят по величине разности исследуемых показателей до и после нагрузки: при разности не более 5 - «хорошо»; при разности от 5 до 10 - «удовлетворительно»; при разности более 10 - «неудовлетворительно».
Проба с приседанием. Служит для характеристики функциональной полноценности сердечно-сосудистой системы. Обследуемому в спокойном состоянии (в положении сидя) подсчитывают пульс,

измеряют систолическое и диастолическое давление. После этого обследуемый, не снимая манжетки с руки, проделывает 20 глубоких приседаний (в течение 30 с) и садится. Сразу же после приседаний измеряют пульс и кровяное давление. В дальнейшем через каждые 10-30 с подсчитывают пульс до возвращения его к исходной частоте и 3 раза измеряют артериальное давление. В норме у практически здоровых людей величина пульса и давления возвращается к исходному уровню на 2-3-й мин. Установлено, что после 20 приседаний в норме пульс может увеличиваться на 16-20 уд. в минуту, максимальное давление - не более чем на 4 мм рт.ст. Под влиянием развития процесса утомления показатели пробы могут существенно меняться, что при исследовании пульса и кровяного давления без физической нагрузки часто не выявляется.

Для оценки пробы применяют *показатель качества реакции* (ПКР), который характеризует период восстановления после выполнения интенсивной работы:

$$\text{ПКР} = \frac{\text{ПД}_\text{р} - \text{ПД}_\text{п}}{\text{ЧСС} - \text{ЧСС}_\text{л}} \cdot$$

где $\text{ПД}_\text{п}$ и $\text{ЧСС}_\text{п}$ - пульсовое давление и ЧСС до работы; $\text{ПД}_\text{р}$ и $\text{ЧСС}_\text{р}$ - показатели после работы.

У здорового человека ПКР <1. Увеличение ПКР свидетельствует о неблагоприятной реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

Коэффициент выносливости (КВ). Используют для оценки степени тренированности сердечно-сосудистой системы к выполнению физической нагрузки. Показатель нормы - 12-15 усл. ед.

$$КВ = \frac{ЧСС}{ПД} \times 10.$$

Увеличение значения КВ, связанное с уменьшением ПД, свидетельствует о детренированности сердечно-сосудистой системы.

Оценка вегетативного статуса

Вегетативный индекс Кердо (ВИК). Отражает степень влияния на сердечно-сосудистую систему вегетативной нервной системы.

$$ВИК = (1 - \frac{ДД}{ЧСС}) \times 100.$$

Показатель нормы - от -10 до +10%. Положительное значение ВИК говорит о преобладании симпатических влияний, отрицательное - о преобладании парасимпатических влияний.

Ортостатическая проба. Служит для характеристики функциональной полноценности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики и оценки возбудимости центров симпатической иннервации.

После пятиминутного пребывания в положении лежа у обследуемого подсчитывают пульс в течение 15 с и измеряют АД. Затем исследуемый спокойно (без рывков) занимает положение стоя. Пульс подсчитывается на 1-й и 3-й минуте пребывания в вертикальном положении, кровяное давление определяется на 3-й и 5-й минуте. После получения фоновых величин испытуемый быстро встает, принимает вертикальное положение и стоит в течение 5 мин. При этом ежеминутно (во второй половине каждой минуты) просчитывается ЧСС и измеряется артериальное давление.

Оценку пробы можно осуществлять только по пульсу или по пульсу и артериальному давлению (табл. 3).

Таблица 3. Оценка ортостатической пробы

Показатель	Переносимость пробы		
	хорошая	удовлетворительная	неудовлетворительная
ЧСС	Учащение не более чем на 11 уд.	Учащение на 12–18 уд.	Учащение более чем на 19 уд.
СД	Повышается	Не меняется	Снижается в пределах 5–10 мм рт.ст.
ДД	Повышается	Не изменяется или несколько повышается	Повышается
ПД	Повышается	Не изменяется	Снижается
Вегетативные реакции	Отсутствуют	Потливость	Потливость, шум в ушах

По результатам пробы можно рассчитать *ортостатический индекс* (ОИ) по формуле, предложенной Бурхардом-Киргофом:

$$ОИ = \frac{АД_{макс}\ лежа}{АД_{макс}\ стоя} \times \frac{АД_{мин}\ стоя}{АД_{мин}\ лежа} \times \frac{ЧСС\ стоя}{ЧСС\ лежа}.$$

В норме ортостатический индекс составляет 1-1,6 относительных единиц. При хроническом утомлении ОИ=1,7-1,9; при переутомлении ОИ=2 и более.

Расчетный индекс адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы

АП=0,0011ЧСС+0,014СД+0,008ДД+0,009М+0,009Р+0,014В-0,27,

где АП - адаптационный потенциал системы кровообращения в баллах; ЧСС - частота сердечных сокращений, уд/мин; СД и ДД - систолическое и диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.; Р - рост, м; М - масса тела, кг; В - возраст, лет.

АП ниже 2,6 - удовлетворительная адаптация; 2,6-3,9 - напряжение механизмов адаптации; 3,10-3,49 - неудовлетворительная адаптация; 3,5 и выше - срыв адаптации.
Срыв адаптации как результат перенапряжения и истощения механизмов регуляции у лиц старшего возраста отличается резким падением резервных возможностей сердца, но в молодом возрасте при этом наблюдается даже увеличение уровня функционирования системы кровообращения.

Определение типа саморегуляции кровообращения (ТСК) дает возможность оценивать уровень напряжения в регуляции сердечнососудистой системы.

$$ТСК = \frac{ДД}{ЧСС} \times 100.$$

ТСК от 90 до 110 единиц отражает сердечно-сосудистый тип. Если индекс превышает 110, то тип саморегуляции кровообращения сосудистый, если менее 90 - сердечный. Изменение регуляции кровообращения в сторону преобладания сосудистого компонента свидетельствует о ее экономизации, повышении функциональных резервов.

Методы исследования дыхательной системы

Функциональное состояние дыхательного аппарата можно охарактеризовать как качественными (ритм), так и количественными (частота, глубина дыхания, минутный объем дыхания, жизненная емкость легких) показателями.

Определение частоты дыхания. Число дыханий в минуту можно определить, наблюдая за экскурсиями грудной клетки. В состоянии покоя число дыханий в минуту у взрослого человека равно 16-20. Изменение частоты дыхания зависит в значительной степени от ритма и тяжести работ. В среднем в процессе работы число дыханий повышается на 12-30 в минуту.

Проба с задержкой дыхания определяет время, в течение которого обследуемый способен задержать дыхание после глубокого вдоха. Обследуемый делает предварительно два глубоких вдоха, затем на высоте третьего вдоха экспериментатор включает секундомер и дает команду задержать дыхание. Обследуемый зажимает нос и рот рукой и задерживает дыхание на максимально возможное время. При первом вдохе обследуемого секундомер останавливают, и по его показателю регистрируют время задержки дыхания.

В покое взрослый человек может задержать дыхание на 40-45 с, а физически тренированные лица - до 60-120 с. При утомлении время задержки дыхания уменьшается. Можно также применять задержку дыхания в положении выдоха. Пробу считают благоприятной при задержке дыхания после выдоха не менее чем на 20 с.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) состоит из объема воздуха, вдыхаемого и выдыхаемого при каждом дыхательном цикле (около 500 мл), дополнительного объема воздуха, поступающего в легкие при максимальном вдохе (около 1500 мл), и резервного объема воздуха, который можно максимально выдохнуть после спокойного выдоха (около 1500 мл).

Величина ЖЕЛ зависит в основном от пола, возраста и роста человека; на величину ЖЕЛ оказывает влияние интенсивность физической работы: незначительная нагрузка увеличивает ЖЕЛ, тяжелая - снижает ее. Последнее связано с активным выдохом, участие в котором принимают мышцы, уменьшающие объем грудной клетки. Определение ЖЕЛ можно использовать также при оценке уровня физической работоспособности человека.

Определение ЖЕЛ проводят с помощью водного или сухого спирометра. Перед проведением измерения на нос исследуемого накладывается зажим. Для измерения объема выдыхаемого воздуха необходимо сделать максимально глубокий вдох и, взяв в рот мундштук, равномерно выдохнуть в спирометр максимально возможное количество воздуха. Дыхание не должно быть замедленным или форсированным. Продолжительность выдоха должна составлять 4-8 с. Измерение проводят 3-5 раз до получения близких результатов, из которых учитывают максимальный.

ЖЕЛ выражают в абсолютных значениях и в процентах к *должной жизненной емкости легких* (ДЖЕЛ).

Для расчета ДЖЕЛ имеются специальные номограммы и расчетные формулы:

$$ДЖЕЛ_{муж} = 0{,}052 \times Р - 0{,}019 \times В - 3{,}76;$$

$$ДЖЕЛ_{жен} = 0{,}049 \times Р - 0{,}019 \times В - 3{,}2,$$

где Р - рост, см; В - возраст, лет.
Фактическая ЖЕЛ соответствует должной, если отклоняется от нее не более чем на ±15%.

Методы исследования нервно-мышечного аппарата

Для изучения работоспособности и утомления нервно-мышечного аппарата наиболее часто используют динамометрию, треморометрию и электромиографию.

Динамометрия - измерение максимальной произвольной силы, выносливости к статическим напряжениям отдельных мышечных групп в условиях, в которых они осуществляют свое действие.

Мышечную силу определяют величиной максимального усилия, которое может приложить обследуемый. Основными измерительными приборами при этом являются различные виды динамометров: кистевой, становой, для измерения силы мышц - разгибателей спины. При измерении силы обследуемый дважды осуществляет максимальное воздействие (плавно, без рывков) на соответствующее устройство динамометра. Достигнутая максимальная сила должна быть зафиксирована на 1-2 с. Наибольшее значение принимают за исходное.

Выносливость - наиболее тонкий показатель, отражающий ранние изменения работоспособности не только двигательного аппарата, но и состояния нервной системы, когда показатели силы остаются еще на высоком уровне.

Выносливость к статическому напряжению определяют по длительности периода, в течение которого обследуемый удерживает усилие, равное 50 или 75% от максимальной произвольной силы. Как только обследуемый достигает необходимого уровня усилий, исследователь включает секундомер, а останавливает его в момент отказа продолжать поддерживать усилие такой интенсивности. Время удержания (в секундах) и есть показатель статической выносливости.

Производная функция от силы и выносливости - это максимальная мышечная работоспособность, которую определяют как произведение силы на время удержания.
При снижении работоспособности, развитии утомления динамометрические показатели, как правило, снижаются. Оптимальным в процессе обычного рабочего дня считают снижение выносливости на 5-10%, предельно допустимым - на 20%. Превышение этого уровня

указывает на развитие выраженного утомления нервно-мышечного аппарата и служит основанием для проведения профилактических мероприятий.

Определение тремора кисти (треморометрия) - регистрация постоянных, непроизвольных мелких колебаний кисти, которую осуществляют с помощью специального прибора. Анализ треморограммы проводят по амплитуде и частоте колебаний. Тремор в пределах 8-12 колебаний в секунду считают частым, 5-8 - средним, 3-5 - медленным. При развитии утомления тремор усиливается.

Электромиография - регистрация биоэлектрической активности мышц с помощью электромиографа. Электромиография - одна из наиболее адекватных методик, позволяющих объективно оценить функциональное состояние нервно-мышечного аппарата.

Практическая работа

Группа студентов делится на исследователей и испытуемых. У испытуемых проводят исследование функционального состояния центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нервно-мышечного аппарата. Изучение указанных систем проводят до работы, сразу после работы, а также через 5 и 10 минут после окончания работы. Результаты исследования заносят в рабочую тетрадь по следующей форме:

Протокол исследований

Ф.И.О. испытуемого_____

Возраст _____Пол_____

Производимая работа_____

_____

Продолжительность работы_____

№	Исследуемые функции	Состояние организма				Примечания
		до работы	после работы	восстановительный период		
				через 5 мин	через 10 мин	

Заключение_____

Ситуационные задачи Задача № 1

В цехе по сборке радиодеталей в связи с переходом к выпуску новой модели заменили конвейер и рабочую мебель. При этом возросла производительность труда, но увеличилось количество брака. Рабочие стали предъявлять жалобы на утомление, особенно сильное перед обеденным перерывом и перед окончанием рабочей смены.

адания

1. Дайте краткую характеристику трудовой деятельности, указав, какие системы организма работающих наиболее загружены.

2. Выберете и обоснуйте набор методов исследований, работающих для выявления причин и периодов развития утомления.

3. Разработайте предложения по оптимизации режима труда и отдыха.

Задача № 2

При исследовании функционального состояния оператора прокатного стана металлургического завода и определения его работоспособности были получены следующие данные:

Показатель	До работы	Через 1 час после начала работы	Через 2 часа после начала работы	Через 6 часов после начала работы
Частота пульса, уд/мин	65	75	75	110
Артериальное давление, мм рт.ст.	130/70	200/80	200/80	180/100
Скрытый период зрительно-моторной реакции, мс	280	260	260	320

Задания

1. Оцените фазы работоспособности и функциональное состояние рабочего на протяжении рабочей смены.

2. Дайте рекомендации по рациональной организации трудового процесса оператора во второй половине рабочего дня.

Тестовые задания

1. Физиология труда - это раздел гигиены труда, в котором ставятся задачи:

а) изучение физиологических реакций организма здорового человека в процессе работы;

б) изучение воздействия внешней среды на организм человека в процессе его трудовой деятельности;

в) повышение работоспособности человека в процессе трудовой деятельности и предупреждение утомления.

2. Группа испытуемых для проведения производственных физиологических исследований должна быть однородной по:

а) численности;

б) полу;

в) возрасту;

г) стажу;

д) профессии;

е) состоянию здоровья;

ж) социальному происхождению;

з) образованию.

3. Для конвейерно-поточного труда характерны следующие показатели:

а) усложнение отдельных рабочих операций;

б) монотонность работы;

в) определенный ритм и темп работы;

г) упрощение отдельных рабочих операций;

д) значительное физическое напряжение.

4. К основным мероприятиям по борьбе с монотонией относят:

а) уменьшение числа элементов в трудовых операциях;

б) увеличение числа элементов в трудовых операциях;
в) снижение числа повторений операций;

г) изменяющийся ритм и темп выполняемых операций;

д) смена выполняемых операций;

е) постоянный темп и ритм выполняемых операций;

ж) отсутствие смены выполняемых операций.

5. К статической может быть отнесена работа:

а) по поддержанию тела в положении для выполнения производственных операций;

б) по перемещению груза в направлении силы тяжести;

в) по перемещению груза против силы тяжести;

г) по поддержанию груза в неподвижном состоянии.

6. К какому виду мышечной работы относят перемещение груза по горизонтали:

а) динамическая положительная работа;

б) динамическая отрицательная работа;

в) статическая работа.

7. К какому виду мышечной работы относят опускание груза:

а) динамическая положительная работа;

б) динамическая отрицательная работа;

в) статическая работа.

8. При работе на клавиатуре персонального компьютера физическая работа:

а) региональная;

б) глобальная;

в) локальная.

9. Показатель выносливости - это:

а) время, в течение которого можно выполнять работу заданного усилия;

б) вес, который может поднять рабочий за определенный промежуток времени;

в) способность организма противостоять стрессовым факторам.

10. Утомление - это:

а) нарушение производственного динамического стереотипа;

б) временное снижение работоспособности, вызванное выполнением работы;

г) возникновение застойного торможения в центрах головного мозга.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 35-74.

2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под

ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 28-48.

3. Лекционный материал.

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 427-435.
2. Руководство по физиологии труда / Под ред. З.М. Золиной, Н.Ф. Измерова. - М.: Медицина, 1983. - 528 с.

3. *Смирнов К.М.* Физиологические исследования на производстве в разработках по охране, организации и гигиене труда / К.М. Смирнов. - Л., 1984. - 65 с.

Тема 6. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПО СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Цель занятия

Научиться оценивать выполняемую работу по степени тяжести и напряженности трудового процесса.

Контрольные вопросы

Тяжесть труда. Гигиенические критерии оценки условий труда по тяжести трудового процесса. Методика оценки работы по тяжести трудового процесса.

Напряженность труда. Гигиенические критерии оценки условий труда по напряженности трудового процесса. Методика оценки работы по напряженности трудового процесса.

Классификация условий труда по степени тяжести и напряженности трудового процесса.

Ориентировочные основы при изучении темы

В процессе труда на человека могут воздействовать как химические, физические, биологические, так и психофизиологические вредные производственные факторы. Согласно руководству по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса (Р 2.2.2006-05), последние называют также факторами трудового процесса (в отличие от факторов рабочей среды).

В процессе трудовой деятельности физиологическое напряжение организма может быть обусловлено или преимущественно выполнением физической работы, или нагрузками на центральную нервную систему. В зависимости от этого труд характеризуют тяжесть или напряженность.

Тяжесть труда - характеристика трудового процесса, отражающая в основном нагрузку на опорно-двигательный аппарат

и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.). Иными словами, тяжесть труда определяется энергетическим (силовым) компонентом.

Напряженность труда - характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на центральную нервную систему определяется нервным, психоэмоциональным напряжением, длительностью и интенсивностью интеллектуальной нагрузки.

Разделение труда на тяжелый (физический) или напряженный (умственный) условно, так как физический труд обязательно сопровождает нагрузка на ЦНС, а интеллектуальную работу - мышечный компонент (например, поддержание рабочей позы).

Для оценки степени тяжести и напряженности работы используют качественные

и количественные показатели.

К *качественным* показателям относят:

• субъективные (жалобы на утомление и т.д.);

• социальные (текучесть кадров);

• технико-экономические (брак, производительность труда и т.д.);

• медико-биологические (состояние здоровья трудового коллектива, заболеваемость и т.д.).

Среди *количественных* показателей выделяют:

• физиологические - показатели, характеризующие уровень изменений функциональных изменений в организме работающего как во время трудовой деятельности, так и после нее (восстановительный период тоже может характеризовать степень тяжести или напряженности труда);

• эргометрические - показатели, характеризующие количество выполненной работы (физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза, величина статической нагрузки и т.д.).

Тяжесть трудового процесса оценивают в соответствии с Р2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Показатели тяжести трудового процесса (приложение А, табл. А.1):

• физическая динамическая нагрузка;

• масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза;

• стереотипные рабочие движения;

• статическая нагрузка;

• рабочая поза;

• наклоны корпуса;

• перемещение в пространстве.

Физическую динамическую нагрузку определяют в единицах внешней механической работы за смену (кгхм). Подсчитывают путем умножения массы груза (кг) на расстояние его перемещения (м). Данный показатель рассчитывают за смену.

Для правильной оценки труда по показателю физической динамической нагрузки необходимо также учитывать пол работающего, характер мышечной нагрузки. Последний может быть общим, когда в трудовую деятельность вовлечено более $^{2}/_{3}$ всей мышечной массы, региональным - вовлечено от $^{1}/_{3}$ до $^{2}/_{3}$ мышечной массы и локальным - вовлечено менее $^{1}/_{3}$ мышечной массы.

Массу поднимаемого и перемещаемого вручную груза (кг) на протяжении смены определяют его взвешиванием на весах. При этом регистрируют максимальную величину. Названный показатель можно определить по документам (технологический регламент).

Стереотипные рабочие движения подразделяют в зависимости от характера мышечной нагрузки на локальные и региональные. Понятие «рабочее движение» подразумевает однократное перемещение тела или его части из одного положения в другое.

Локальные движения, как правило, выполняют в быстром темпе (60-250 движений в минуту), их количество за смену может достигать нескольких десятков тысяч. При локальных работах темп, т.е. количество движений в единицу времени, практически не меняется; подсчитав число движений за 10-15 мин, рассчитывают число движений за 1 мин. Полученную величину умножают на количество минут, в течение которых выполняют эту работу.

Региональные рабочие движения выполняют, как правило, в более медленном темпе, их легко подсчитать за 10-15 мин или за 1-2 операции несколько раз за смену. Общее количество движений за смену определяют, как и при локальной работе.

Статическую нагрузку (кгсхс), связанная с поддержанием человеком груза или приложением усилия без перемещения тела или его отдельных звеньев,

рассчитывают путем умножения величины удерживаемого усилия на время его удержания в секундах.

Характер рабочей позы (свободная, неудобная, фиксированная, вынужденная) определяют визуально. Время пребывания в вынужденной позе находят на основании хронометража.

Число наклонов корпуса (за смену) определяют путем их прямого подсчета за смену или за одну операцию. Глубину наклона измеряют в градусах с помощью любого простого приспособления для измерения углов (например, угломера). *Перемещение в пространстве* (км) определяют с помощью шагомера. Во время обеденного перерыва и регламентированных перерывов количество шагов не фиксируют. Число шагов за смену умножают на длину шага (мужской шаг равен в среднем 0,6 м, женский - 0,5 м) и полученную величину пройденного пути выражают в км.

Общую оценку труда по степени тяжести проводят на основе всех приведенных выше показателей. Окончательную оценку устанавливают по показателю, отнесенному к наибольшему классу. При наличии двух и более показателей классов 3.1 и 3.2 общую оценку повышают на одну ступень (соответственно до 3.2 и 3.3 классов). Наивысшая оценка труда по степени тяжести - 3-й класс 3-я степень.

Напряженность трудового процесса характеризуют рядом факторов, которые имеют качественную или количественную выраженность и сгруппированы по видам нагрузок (приложение Б, табл. Б.1):

• интеллектуальные;

• сенсорные;

• эмоциональные;

• монотонные;

• режимные.

Оценка напряженности труда профессиональной группы работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры. При этом используется метод хронометражных наблюдений в динамике всей рабочей смены на протяжении не менее одной недели.

Нагрузки интеллектуального характера

Содержание работы. Указывает на степень сложности выполнения задания - от решения простых задач до творческой деятельности с решением сложных заданий при отсутствии алгоритма.

Восприятие сигналов (информации) и их оценка - установочная цель (или эталонная норма) для сопоставления поступающей при работе информации с номинальными значениями, необходимыми для успешного хода рабочего процесса.

Распределение функций по степени сложности задания - распределение функций между работниками. Соответственно, чем больше возложено функций на работника, тем выше напряженность его труда.
Характер выполняемой работы. Определяется различными факторами, когда работа выполняется по индивидуальному плану, уровень напряженности невысок (1-й класс - лаборанты). При осуществлении трудовой деятельности по строго установленному графику с возможностью его коррекции по мере необходимости напряженность труда повышается (медсестры, телефонистки и др. - 2-й класс). Еще

большая напряженность труда характерна для работы в условиях дефицита времени (мастера цехов, научные работники и т.п. - класс 3.1), а также дефицита времени и информации (руководители предприятий, врачи и др. - класс 3.2).

Сенсорные нагрузки

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

*Плотность сигналов (световых, звуковьж) 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.

Число производственных объектов одновременного наблюдения. Указывает, что с увеличением числа объектов одновременного наблюдения возрастает напряженность труда. Эта характеристика труда предъявляет требования к объему внимания (от 4 до 8 несвязанных объектов) и его распределению как способности одновременно сосредотачивать внимание на нескольких объектах или действиях.

Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (% от времени смены). Чем меньше размер рассматриваемого предмета (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.
В качестве основы размеров объекта различения взяты категории зрительных работ из СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

Работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% от времени смены). Чем больше процент времени, тем больше нагрузка, приводящая к развитию напряжения зрительного анализатора.

Наблюдение за экраном видеотерминала (ч в смену). Чем больше время фиксации взора на экран пользователя ВДТ, тем больше нагрузка на зрительный анализатор и тем выше напряженность труда.

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

шума. Когда помех нет, разборчивость слов равна 100% - 1-й класс. Ко 2-му классу относятся случаи, когда уровень речи превышает шум на 10-15 дБА и соответствует разборчивости слов, равной 90-70% или на расстоянии до 3,5 м и т.п.

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. Наибольшие нагрузки (класс 3.1 или 3.2) отмечают у лиц голо-соречевых профессий (педагоги, воспитатели, дикторы и т.п.).

Эмоциональные нагрузки

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 целого коллектива, что соответственно приводит к увеличению эмоционального напряжения.
Степень риска для собственной жизни - вероятность наступления нежелательного события, которую с достаточной точностью можно выявить из статистических данных производственного травматизма на данном предприятии и аналогичных предприятиях отрасли.

Ответственность за безопасность других лиц. При оценке напряженности необходимо учитывать лишь прямую, а не опосредованную ответственность (последняя распределяется на всех руководителей).

Количество конфликтных производственных ситуаций за смену - наличие конфликтных ситуаций в производственной деятельности ряда профессий (сотрудники всех звеньев прокуратуры, системы МВД, преподаватели и др.), которые существенно увеличивают эмоциональную нагрузку и подлежат количественной оценке.

Монотонность нагрузок

Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, и *продолжительность (с) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций.* Чем меньше число выполняемых приемов и чем короче время, тем соответственно выше монотонность нагрузок.

Время активных действий (в % к продолжительности смены). Чем меньше время выполнения активных действий и больше время наблюдения за ходом производственного процесса, тем соответствен-

но выше монотонность нагрузок. Наблюдение за ходом технологического процесса не относится к активным действиям.

Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в % от времени смены). Чем больше время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса, тем выше монотонность работы.

Режим работы

Фактическая продолжительность рабочего дня - чем продолжительнее работа по времени, тем больше суммарная за смену нагрузка и соответственно выше напряженность труда. Колеблется от 6-8 ч (телефонисты, телеграфисты и т.п.) до 12 ч и более (руководители промышленных предприятий, врачи и т.п.). *Сменность работы.* Определяется на основании внутрипроизводственных документов, регламентирующих распорядок труда на данном предприятии, в организации.

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 документов.

Общую оценку напряженности трудового процесса осуществляют по каждому из 23 показателей в отдельности. Если по характеру трудовой деятельности

какой-либо показатель отсутствует, то по данному показателю ставится 1-й класс (оптимальный) - напряженность труда легкой степени. Не допускается выборочный учет каких-либо отдельно взятых показателей для общей оценки напряженности труда.

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

Допустимый (2-й) класс устанавливается в следующих случаях:

• когда 6 и более показателей отнесены ко 2-му классу, а остальные - к 1-му 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 класса.

Вредный (3-й) класс устанавливается, когда 6 и более показателей отнесены к 3-му классу. При этом труд относится к напряженному 1-й степени (3.1) в тех случаях, когда:

• 6 показателей имеют оценку только класса 3.1, а оставшиеся показатели относятся к 1-му и/или 2-му классу;

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

Труд напряженный 2-й степени (3.2), когда:
• 6 показателей отнесены к классу 3.2;

• более 6 показателей отнесены классу 3.1;

• от 1 до 5 показателей отнесены к классу 3.1, а от 4 до 5 показателей - к классу 3.2;

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

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

Ситуационные задачи

Задача № 1

В малярном цехе проводят покраску изделий пульверизационным методом. Маляр (женщина), для того чтобы взять детали из контейнера, стоящего на полу, совершает за смену до 200 глубоких наклонов (более 30°), деталь (массой 3,5 кг) перемещает на свой рабочий стол (расстояние 0,8 м). При окраске работница удерживает в руке краскопульт весом 1,8 кг в течение 80% от времени смены. После окраски перемещает деталь обратно в контейнер и берет следующую. За смену она обрабатывает 400 деталей.

Задания

1. Определите тяжесть трудового процесса.

2. Укажите системы и органы, испытывающие наибольшую нагрузку в течение работы.

3. Предложите основные профилактические мероприятия оптимизации условий труда.

Задача № 2

Работу авиадиспетчеров характеризует высокая ответственность за точность и идентификацию информаци; эту работу осуществляют в условиях дефицита времени и информации.

Число объектов одновременного наблюдения - 13, число связей и сигналов с наземными службами и экипажами самолетов - более 300 за 1 час.

Длительность сосредоточенного наблюдения - более 75% смены. Режим работы - нерегулярная сменность с работой в ночное время.

Задания

1. Определите напряженность трудового процесса авиадиспетчера

(согласно Р 2.2.2006-05).

2. Какие функции организма наиболее задействованы в выполнении трудового процесса.
3. Укажите основные пути оптимизации трудового процесса.

Задача № 3

В обязанности работников заготовительного участка типографии входит подноска пачек бумаги на резальный станок, включение его с помощью педали и складирование разрезанных листов на стеллажи.

Работа, совершаемая за смену при перемещении груза (расстояние перемещения - 4 м), составляет 28000 кгхм. Одноразовая величина поднимаемого и перемещаемого вручную груза достигает 32 кг. Суммарная масса груза, перемещаемого с пола в течение часа, - 500 кг.

Трудовую деятельность резальщик осуществляет в позе стоя, наклоны корпуса более 30° - 250 раз в течение рабочего дня, нахождение в неудобной позе - периодическое, до 45% времени смены. График работа в 3 смены, по 8 часов каждая. Регламентированные перерывы не предусмотрены. Работа резальщика требует повышенного внимания и напряжения зрения.

Задания

1. Дайте оценку условий труда резальщика по тяжести и напряженности трудового процесса (согласно Р 2.2.2006-05).

2. Предложите оздоровительные мероприятия.

Протокол оценки условий труда
по показателям тяжести трудового процесса

Ф.И.О._____Пол_____
Профессия_____
Предприятие_____
Краткое описание выполняемой работы_____

Показатель	Фактическое значение	Класс
Физическая динамическая нагрузка		
Региональная нагрузка — перемещение груза до 1 м. Общая нагрузка: перемещение груза от 1 до 5 м; более 5 м		
Масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза (кг)		
При чередовании с другой работой. Постоянно в течение смены. Суммарная масса за каждый час смены		
Стереотипные рабочие движения		
Локальная нагрузка. Региональная нагрузка		
Статическая нагрузка		
Одной рукой. Двумя руками. С участием мышц корпуса и ног		
Рабочая поза		
Наклоны корпуса		
Перемещение в пространстве		
По горизонтали. По вертикали		
Окончательная оценка тяжести труда		

Протокол оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса

Ф.И.О._____Пол_____

Профессия_____

Предприятие_____

Краткое описание выполняемой работы_____

№	Показатель	Класс условий труда				
		1	2	3.1	3.2	3.3
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					

№	Показатель	Класс условий труда				
		1	2	3.1	3.2	3.3
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					
6. Количество показателей в каждом классе						
7. Общая оценка напряженности труда						

Тестовые задания

1. Для классификации труда по степени тяжести и напряженности используют следующие количественные показатели:

а) социальные;

б) технико-экономические;

в) медико-биологические;

г) физиологические;

д) эргометрические.

2. Тяжесть труда - это:

а) характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма;

б) характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на центральную нервную систему;

в) характеристика трудового процесса, которая определяется нервным, психоэмоциональным напряжением, длительностью и интенсивностью интеллектуальной нагрузки.

3. Критериями тяжести труда являются:

а) максимальный вес перемещаемого груза;

б) мощность внешней работы;

в) рабочая поза;

г) перемещение по цеху;

д) наклоны корпуса;

е) монотонность;

ж) длительность сосредоточенного наблюдения.

4. Зависимость между тяжестью труда и длительностью регламентированного перерыва:

а) прямая;

б) обратная;

в) логарифмическая.

5. Напряженность трудового процесса характеризуют следующие показатели нагрузки:

а) интеллектуальные;

б) сенсорные;

в) эмоциональные;

г) монотонные;

д) режимные;

е) количество стереотипных движений;

ж) величина ручного грузооборота.

6. Нагрузки интеллектуального характера включают следующие критерии:

а) содержание работы;

б) восприятие сигналов (информации);

в) распределение функций по степени сложности задания;

г) характер выполняемой работы;

д) длительность сосредоточенного наблюдения.

7. Режим работы характеризуют следующие показатели:

а) фактическая продолжительность рабочего дня;

б) сменность работы;

в) наличие регламентированных перерывов и их продолжительность;

г) монотонность производственной обстановки;

д) время активных действий.

8. Для операторского труда характерны:

а) значительное физическое напряжение;

б) значительное нервно-эмоциональное напряжение;

в) частое переключение внимания;

г) восприятие и переработка разнообразного потока информации.

9. Работа за пультом управления связана:

а) со значительным физическим напряжением;

б) с восприятием и переработкой разнообразного потока информации;

в) с частым переключением внимания;

г) с нервно-эмоциональным напряжением.

10. К количественным показателям снижения работоспособности относят:

а) нарушение координации рабочих движений;

б) удлинение времени выполнения отдельных рабочих операций;
в) снижение темпа работы;

г) падение производительности труда.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 75-153.

2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - с. 48-66.

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

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 427-435.

Тема 7. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МИКРОКЛИМАТ. МЕТОДЫ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Цели занятия

1. Овладеть методами исследования производственного микроклимата и реакций организма на его неблагоприятное воздействие.

2. Научиться оценивать полученные данные и планировать мероприятия по профилактике гипер- и гипотермии.

Контрольные вопросы

Производственный микроклимат: понятие, виды.

Особенности микроклимата при разных видах работы в закрытых помещениях и на открытом воздухе. Горячие и холодные цеха.

Физическая и химическая терморегуляция человека в производственных условиях; основные закономерности теплообмена.

Функциональные изменения в организме в условиях нагревающего и охлаждающего микроклимата. Патологические состояния.

Адаптация и акклиматизация в производственных условиях.

Гигиенические принципы нормирования производственного микроклимата. Классы условий труда по микроклиматическим показателям.

Инфракрасное излучение. Источники, законы излучения, влияние на организм. Профилактика вредного воздействия.

Профилактические мероприятия по обеспечению благоприятных метеорологических условий на производстве.

Требования, предъявляемые к средствам и методам измерения микроклимата.

Основные приборы, используемые для измерения параметров микроклимата; принципы работы.

Ориентировочные основы при изучении темы

Метеорологические условия производственных помещений (микроклимат) - это комплекс факторов окружающей среды (температу-

ра воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, температура поверхностей и интенсивность теплового излучения), который влияет на теплообмен организма.

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Оценка микроклимата проводится на основе измерений его параметров и сопоставления с санитарными правилами и нормами СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Санитарные правила устанавливают оптимальные и допустимые параметры микроклимата рабочих мест производственных помещений с учетом интенсивности энерготрат работающих, времени выполнения работы, периодов года, а также методы измерения и контроля микроклиматических условий.

Оптимальные микроклиматические условия - сочетание параметров микроклимата, которые при длительном систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального теплового состояния организма без напряжения механизмов терморегуляции. Оптимальные микроклиматические условия являются предпочтительными на рабочих местах и создают предпосылки для высокой работоспособности.

Допустимые микроклиматические условия - сочетание параметров микроклимата, которые при длительном систематическом воздействии на человека (на период 8-часовой рабочей смены) обеспечивают сохранение нормального теплового состояния организма при напряжении механизмов терморегуляции, не выходящих за пределы физиологической нормы. Такие условия не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности. Допустимые величины показателей микроклимата устанавливают в тех случаях, когда по техническим и технологическим требованиям, а также по экономически обусловленным причинам не представляется возможным обеспечить оптимальные величины.

Измерение и оценку параметров микроклимата проводят в холодный и теплый периоды года.

Теплый период года - период, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха выше +10 °С.

Холодный период года - период, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха, равной +10 °С и ниже.

Среднесуточная температура наружного воздуха - средняя величина температуры наружного воздуха, измеренная в определенные часы суток через одинаковые интервалы времени (по данным метеорологической службы).

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

К *категории Iа* относятся работы с интенсивностью энерготрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (ряд профессий на предприятиях точного приборо- и машиностроения, на часовом, швейном производстве, в сфере управления и т.п.).

К *категории Iб* относят работы с интенсивностью энерготрат 121-150 ккал/ч (140-174 Вт), производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и

сопровождающиеся некоторым физическим напряжением (ряд профессий в полиграфической промышленности, на предприятиях связи, контролеры, мастера в различных видах производства и т.п.).

К *категории IIа* относят работы с интенсивностью энерготрат 151-200 ккал/ч (175-232 Вт), связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения (ряд профессий в механосборочных цехах машиностроительных предприятий, в прядильно-ткацком производстве и т.п.).

К *категории IIб* относят работы с интенсивностью энерготрат 201-250 ккал/ч (233-290 Вт), связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением (ряд профессий в механизированных литейных, прокатных, кузнечных, термических, сварочных цехах машиностроительных и металлургических предприятий и т.п.).

К *категории III* относят работы с интенсивностью энерготрат более 250 ккал/ч (более 290 Вт), связанные с постоянными передвижениями, перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий (ряд профессий в кузнечных цехах с ручной ковкой, в литейных цехах с ручной набивкой и заливкой опок машиностроительных и металлургических предприятий и т.п.).

Характеристику производственных помещений по категориям выполняемых в них работ в зависимости от затрат энергии следует производить исходя из категорий работ, которую выполняют более 50% работающих в соответствующем помещении.
Оптимальные параметры микроклимата должны соответствовать величинам, приведенным в табл. 4.

Таблица 4. Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений (СанПиН 2.2.4.548-96)

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22–24	21–25	60–40	0,1
	Iб (140–174)	21–23	20–24	60–40	0,1
	IIa (175 232)	19 21	18 22	60 40	0,2
	IIб (233 290)	17 19	16 20	60 40	0,2
	III (более 290)	16–18	15–19	60–40	0,3
Теплый	Ia (до 139)	23–25	22–26	60–40	0,1
	Iб (140–174)	22–24	21–25	60–40	0,1
	IIa (175–232)	20–22	19–23	60–40	0.2
	IIб (233 290)	19 21	18 22	60 40	0,2
	III (более 290)	18–20	17–21	60–40	0,3

Перепады температуры воздуха по высоте и по горизонтали, а также изменения температуры воздуха в течение смены при обеспечении оптимальных величин микроклимата на рабочих местах не должны превышать 2 °С и выходить за пределы величин указанных категорий работ.

Допустимые величины интенсивности теплового облучения на рабочих местах от производственных источников, нагретых до темного свечения (материалов и др.), должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 5.

Допустимые величины показателей микроклимата устанавливают в случаях, когда по технологическим требованиям, техническим и экономически обоснованным причинам не могут быть обеспечены оптимальные величины. Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 6.

Таблица 5. Допустимые величины интенсивности теплового облучения поверхности тела от производственных источников (СанПиН2.2.4.548-96)

Облучаемая поверхность тела, %	Интенсивность теплового облучения, Вт/м^2, не более
50 и более	35
25 50	70
Не более 25	100

При облучении тела человека свыше 100 Вт/м^2 необходимо использовать средства индивидуальной защиты (в том числе лица и глаз).

Допустимые величины интенсивности теплового облучения работающих от источников излучения, нагретых до белого и красного свечения (раскаленный или расплавленный металл, стекло, пламя и др.), не должны превышать 140 Вт/м^2. При этом облучению не должно подвергаться более 25% поверхности тела и обязательно использование средств индивидуальной защиты (в том числе лица и глаз).

Для оценки сочетанного воздействия параметров микроклимата в целях осуществления мероприятий по защите работающих от возможного перегревания рекомендуется использовать интегральный показатель тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс).
Индекс тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс) - эмпирический показатель, определяемый на основе величин температуры смоченного термометра аспирационного психрометра *($T_{вл}$)* и температуры внутри зачерненного шара *($T_ш$)*.

Таблица 6. Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах (СанПиН 2.2.4.548-96)

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

** При температуре воздуха 25 °С и выше максимальные величины относительной влажности воздуха должны приниматься в соответствии с требованиями п. 6.5 СанПиН 2.2.4.548-96.*

*** При температуре воздуха 26–28 °С скорость движения воздуха в теплый период года должна приниматься в соответствии с требованиями п. 6.6 СанПиН 2.2.4.548-96.*

THC-индекс рассчитывается по формуле:

$$THC=0,7\times Tвл+0,3\times Tш$$

THC-индекс рекомендуется использовать для интегральной оценки тепловой нагрузки среды, на рабочих местах, где скорость движения воздуха не превышает 0,6 м/с, а интенсивность теплового облучения - 1200 Вт/м^2.

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

Отнесение условий труда к тому или иному классу вредности и опасности по показателям микроклимата (нагревающего и охлаждающего) осуществляют в соответствии с Р 2.2.2006-05.

Нагревающий микроклимат - сочетание параметров микроклимата, при котором имеет место нарушение теплообмена с окружающей средой, выражающееся в накоплении тепла в организме выше верхней границы оптимальной величины (>0,87 кДж/кг) и/или увеличении доли потерь тепла испарением пота (>30%) в общей структуре теплового баланса, появлении общих или локальных дискомфортных теплоощущений (слегка тепло, тепло, жарко).

Для оценки нагревающего микроклимата в помещении (вне зависимости от периода года) используют интегральный показатель -

ТНС-индекс (табл. 5 Р 2.2.2006-05).

Если температура воздуха и/или тепловое излучение не превышают верхних границ допустимых уровней (согласно СанПиН 2.2.4.548-96), оценку микроклимата можно проводить как по ТНС-индексу, так и по отдельным его составляющим (табл. 6 Р 2.2.2006-05). В случае если температура воздуха и/или тепловое излучение на рабочем месте превышают верхнюю границу допустимых значений по СанПиН 2.2.4.548-96, оценку микроклимата проводят по показателю ТНС-индекса.
Охлаждающий микроклимат - сочетание параметров микроклимата, при котором имеет место изменение теплообмена организма, приводящее к образованию общего или локального дефицита тепла в организме (>0,87 кДж/кг) в результате снижения температуры «ядра» и/или «оболочки» тела.

Микроклимат в помещении, где температура воздуха на рабочем месте ниже нижней допустимой границы, является вредным. Класс

вредности определяют по среднесменным величинам температуры воздуха (табл. 7 Р 2.2.2006-05). В таблице приведена температура воздуха применительно к оптимальным величинам скорости его движения (по СанПиН 2.2.4.548-96). При увеличении скорости движения воздуха на рабочем месте на 0,1 м/с от оптимальной температуру воздуха, приведенную в таблице, следует повысить на 0,2 °С.

Класс условий труда при работах на открытой территории для холодного периода года определяют по табл. 8-9 в соответствии Р 2.2.2006-05. В них приведены среднесменные значения температуры воздуха (°С) за три зимних месяца с учетом наиболее вероятной скорости ветра в каждом из климатических регионов.

Если в течение рабочей смены работник находится на различных рабочих местах, характеризующихся различным уровнем термического воздействия, класс условий труда определяется применительно к каждому уровню и

оценивается наибольшей величиной при условии продолжительности пребывания на этом (худшем) рабочем месте больше или равной 50% рабочей смены. В иных случаях класс условий труда определяют как средневзвешенную величину с учетом продолжительности пребывания на каждом рабочем месте.

Для регламентации времени работы в пределах рабочей смены в условиях микроклимата с температурой воздуха на рабочих местах выше или ниже допустимых величин рекомендуется руководствоваться табл. 1 и 2 приложения 3 СанПиН 2.2.4.548-96.

Практическая работа

1. Измерьте параметры микроклимата в учебной комнате. Оцените, соответствуют ли они оптимальным или допустимым, пользуясь СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

2. При несоответствии параметров микроклимата допустимым значениям найдите соответствующую степень 3-го класса согласно Р 2.2.2006-05.

3. Измерьте физиологические параметры у студентов учебной группы, проанализируйте полученные материалы.

4. Оформите гигиеническое заключение и предложите мероприятия по оптимизации условий труда.

Исследования микроклимата проводят при максимальной загрузке технологического оборудования и работе всех вентиляционных систем.

При измерении температуры, влажности, скорости движения воздуха необходимо соблюдать ряд правил:

• измерения должны проводиться в начале, в середине и в конце смены при равномерном ходе технологического процесса;

• если технологический процесс связан с существенным изменением выделения тепла при отдельных операциях, целесообразно проводить измерения в эти периоды времени.

Выбор точек измерения связан с местом нахождения работающих:

• измерения следует проводить на высоте 1 м от поверхности пола или рабочей площадки при работах, выполняемых сидя, и на высоте 1,5 м - при работах стоя;

• для определения разности температуры воздуха и скорости его движения по вертикали рабочей зоны следует проводить дополнительно измерения на высоте 0,1 м от поверхности пола или рабочей площадки;

• измерение температуры внутренних поверхностей ограждающих конструкций (стен, пола, потолка) или устройств (экранов и т.д.), наружных поверхностей технологического оборудования или его ограждающих устройств следует производить в случаях, когда рабочие места удалены от них на расстояние не более 12 м; температура каждой поверхности измеряется на двух уровнях: на высоте от пола 0,1 и 1 м (поза сидя) и 0,1 и 1,5 м (поза стоя).

Измерение интенсивности инфракрасной радиации производят непосредственно на уровне облучаемых участков поверхности тела человека. Приемник прибора должен быть повернут в направлении максимального теплового излучения перпендикулярно падающему потоку на высоте 0,5; 1 и 1,5 м от уровня пола или рабочей площадки.

По результатам проведенных измерений составляется протокол (Приложение В). В протоколе должны быть приведены сведения о производственном объекте, размещении технологического и санитарно-технического оборудования, источников тепловыделения, охлаждения и влаговыделения и т.д. В заключении протокола должна быть дана оценка результатов проведенных измерений на соответствие нормативным требованиями.

Исследование влияния микроклимата на организм человека

Параметры микроклимата оказывают непосредственное влияние на тепловое состояние человека.

Оценка теплового состояния человека проводится в соответствии с МУК 4.3.1895-04 «Оценка теплового состояния человека с целью

обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и перегревания».

Тепловое состояние можно оценить по субъективным (теплоощу-щения) и объективным показателям.

Определение теплоощущений. Теплоощущения (общие и локальные) оцениваются по семибалльной шкале. На вопросы о теплоощущени-ях обследуемый дает в ответе одну из следующих оценок: 1 - холодно; 2 - прохладно; 3 - слегка прохладно; 4 - комфорт: 5 - слегка тепло; 6 - тепло; 7 - жарко. Данные опроса работающих об их теплоощущениях учитывают в

комплексе с результатами объективного исследования теплового состояния организма.

К объективным показателям относят показатели сердечнососудистой и дыхательной систем, газообмена. Чаще других в гигиенической практике используют показатели, которые, отражая состояние процессов терморегуляции, наиболее тесно коррелируют с теплоощущениями. Это температура тела, кожи и рассчитанные на основе этих данных теплосодержание и его изменение. *Измерение температуры кожи.* В производственных условиях (в случае отсутствия выраженного локального воздействия того или иного параметра микроклимата на организм работающих) измерения проводятся на пяти участках тела: на лбу - на точке, расположенной между надбровными дугами, на 0,5 см выше их верхнего края; на груди - у верхнего края грудины; на кистях - с тыльной стороны между основаниями первых фаланг большого и указательного пальцев; на середине наружной поверхности бедра и голени.

Измерения температуры кожи одновременно в нескольких точках с учетом каждого участка поверхности тела (средневзвешенная температура кожи) позволяют определить температуру «оболочки».

Средневзвешенную температуру кожи ($T_{свк}$) рассчитывают по формуле

$$T_{свк}=0,07T_{лба}+0,5T_{груди}+0,05T_{кисти}+0,18T_{бедра}+0,2T_{голени}$$

В условиях комфорта средневзвешенная температура кожи находится в пределах 32-34 °С. Температура поверхности тела на разных участках колеблется в диапазоне от 30 до 35 °С; отмечается тенденция к снижению температуры кожи от головы к ногам. При физической нагрузке комфортные ощущения наблюдают при более низких значениях средневзвешенных температур: для работ средней тяжести - 31-32,5 °С, для тяжелой работы - 30-31,4 °С.

В условиях воздействия неблагоприятного микроклимата (в состоянии относительного физического покоя) ощущение «жарко» возни-

кает при повышении средневзвешенной температуры кожи до 36 °С и выше, а ощущение «холодно» - при 28-29 °С.

Измерение температуры тела. Температуру тела измеряют в подмышечной впадине, под языком или в прямой кишке (экспериментальные условия) при помощи медицинского термометра и электротермометра ТПЭМ-1. Продолжительность измерения температуры тела в подмышечной впадине должна быть не менее 10 мин, в прямой кишке - 3-5 мин.
В состоянии покоя при комфортных теплоощущениях температура тела человека в среднем составляет 36,6 °С (подмышечная), 36,9 °С (подъязычная) и 37,1 °С (ректальная). Изменение температуры тела свидетельствует о напряжении процессов терморегуляции и нарушении теплового баланса.

Изменение теплосодержания - интегральный показатель, позволяющий косвенно судить о состоянии теплового баланса, в том числе о дефиците тепла (теплоотдача превышает теплообразование) или накоплении тепла (теплообразование превышает теплоотдачу).

Теплосодержание в организме (Q) определяют по формуле:

$$Q=C\times\theta,\ кДж/кг\ (ккал/\times кг).$$

где C — удельная теплоемкость тканей организма, равная 3,48 кДж/(°С×кг) [0,83 ккал/(°С×кг)]; θ — средняя температура тела, °С.

$$\theta=k\times T_t+(1-k)\times T_{свк},$$

где T_t — температура тела, °С; $T_{свк}$ — средневзвешенная температура кожи, °С; k — коэффициент смешивания, отражающий долю тканей с температурой, близкой к «ядру» (табл. 7); $(1-k)$ — коэффициент смешивания, отражающий долю тканей с температурой, близкой к «оболочке».

Таблица 7. Коэффициенты смешивания температуры тела (к) при различных теплоощущениях и энерготратах человека, Вт (Кириллов В.Ф., 2008)

Теплоощущение		Легкая работа		Работа средней тяжести		Тяжелая работа
Оценка	Баллы	До 139	140–174	175–232	233–290	Более 290
Холодно	1	0,61	0,65	0,7	0,75	0,8
Прохладно	2	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85
Слегка прохладно	3	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
Комфорт	4	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
Слегка тепло	5	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
Тепло	6	0,8	0,83	0,85	0,9	0,92
Жарко	7	0,9	0,91	0,92	0,93	0,95

Изменение теплосодержания (дефицит или накопление тепла) рассчитывают по отношению к его исходным показателям, определенным в условиях теплового

комфорта у человека, находящегося в состоянии относительного физического покоя в положении сидя [при расчетных показателях температуры тела 37,1 °С (ректальной); 36,6 °С (подмышечной) и средневзвешенной температуре кожи 33,2 °С].

При выполнении работ средней тяжести оптимальному тепловому состоянию организма соответствует средняя температура тела 35,3- 35,8 °С, изменение теплосодержания ±0,87 кДж/кг (±0,2 ккал/кг).

Ситуационные задачи

Задача № 1

При изучении метеорологических условий в кабине машиниста разливочного крана мартеновского цеха выявлено: температура воздуха в кабине 34-40 °С, ТНС-индекс 26 °С, относительная влажность 45-50%, скорость движения воздуха 0,1-0,4 м/с, среднесуточная температура наружного воздуха 15-20 °С. Категория работ машиниста по степени тяжести - IIа.

Задания

1. Дайте оценку метеорологическим условиям труда на рабочем месте машиниста. Определите класс условий труда по показателям вредности и опасности.
2. Укажите пути отдачи тепла организмом в этих условиях.

Задача № 2

В цехе на рабочем месте кузнеца температура воздуха в пределах 26-28 °С (при наружной среднесуточной 15 °С), ТНС-индекс - 24 °С, относительная влажность - 40-55%, скорость движения воздуха - 0,3-0,8 м/с. Интенсивность теплового облучения работающих составляла 140 Вт/м^2 при облучении 35% поверхности тела.

Задания

1. Дайте оценку метеорологическим условиям труда на рабочем месте кузнеца. Определите класс условий труда по показателям вредности и опасности.

2. Предложите мероприятия по нормализации условий труда и защите организма работающих.

Задача № 3

В механическом цехе проводят холодную обработку металлических изделий на токарных, фрезерных и сверлильных станках. Работу

токари выполняют стоя с поднятием и переноской тяжестей (до 10 кг). В холодный период времени колебания температуры на рабочих местах в пределах 13-18 °С, влажность воздуха составляет 47%, скорость движения воздуха - от 0,2 до 0,7 м/с.

Перепады температуры воздуха по высоте рабочей зоны равны ±4 °С.

Задания

1. Оцените метеорологические условия в цехе. Найдите класс условий труда по показателям вредности и опасности.

2. Какие мероприятия необходимы для борьбы с переохлаждением в закрытых помещениях в холодный период года?

Задача № 4

В термическом цехе машиностроительного завода проводят горячую обработку металла, направленную на изменение его физико-химической структуры и придание металлу определенной твердости, вязкости, электропроводности и т.п. Закалка металла состоит из следующих операций: нагрев изделий в печах до температуры 800-900 °С, быстрое охлаждение в ваннах (водяных, масляных), вторичный нагрев до 250-350 °С в ваннах, наполненных растворами солей, маслами, и последующее медленное охлаждение. Температура поверхностей печей равна 80 °С, температура поверхности загрузочных окон равна 450 °С.

На рабочих местах термистов параметры микроклимата летом были в следующих пределах: температура воздуха 28-37 °С, относительная влажность 45-56%, скорость движения воздуха (за счет воздушного душирования) 1-1,5 м/с, интенсивность инфракрасного излучения до 1800-2100 Вт/м^2 (площадь открытых поверхностей кожи - 15%), ТНС-индекс 26 °С. Работу относят к категории средней тяжести (II а).

Задания

1. Назовите приборы, используемые для измерения.

2. Определите допустимые параметры микроклимата на рабочих местах, найдите класс условий труда.

3. Как осуществляется теплообмен у рабочих в этих условиях?

Задача № 5

Технологический процесс в доменном цехе металлургического завода сводится к получению в доменных печах чугуна из железной руды. Сырьем служит железнорудный агломерат (спекшаяся руда), каменноугольный кокс и легирующие добавки. Выпускаемый из доменных

печей жидкий чугун (температура до 1800 °С) по системе открытых желобов заполняет ковши, откуда его разливают в изложницы.

На рабочих местах доменщиков и их подручных параметры микроклимата летом были в следующих пределах: температура воздуха 31-36,5 °С, ТНС-индекс 24 °С, относительная влажность 55-57%, скорость движения воздуха (за счет воздушного душирования) 1,5-2,5 м/с, интенсивность инфракрасного излучения - до 1800 Вт/м^2 (площадь открытых поверхностей кожи - 15%). Работу относят к III категории работ.

Задания

1. Определите класс условий труда по показателям микроклимата.

2. Как осуществляется теплообмен у рабочих в этих условиях? *Тестовые задания*

1. В понятие производственного микроклимата входят следующие факторы:

а) температура воздуха;

б) атмосферное давление;

в) инфракрасное излучение;

г) температура рабочей поверхности;
д) скорость движения воздуха.

2. Теплоотдача у работающего в условиях воздействия инфракрасного излучения при температуре окружающего воздуха 35 °С, относительной влажности воздуха 50% осуществляется преимущественно путем:

а) излучения;

б) испарения;

в) конвекции.

3. У рабочих в условиях охлаждающего микроклимата происходит:

а) повышение температуры открытых участков кожи;

б) понижение температуры открытых участков кожи;

в) понижение потребления кислорода;

г) повышение потребления кислорода;

д) сужение сосудов кожи.

4. Какие из указанных симптомов наиболее характерны для солнечного удара:

а) температура тела 40 °С;

б) пульс 65 уд./мин;

в) влажная кожа (обильное потоотделение);

г) температура тела 37,5 °С;

д) пульс 97 уд./мин;

е) сухая кожа.

5. Какие из указанных симптомов наиболее характерны для теплового удара:

а) температура тела 40 °С;

б) пульс 97 уд./мин;

в) влажная кожа (обильное потоотделение);

г) пульс 65 уд./мин;

д) температура тела 37,5 °С;

е) сухая кожа.

6. При повышении температуры воздуха и окружающих поверхностей значительно увеличивается теплоотдача организма путем:

а) конвекции;

б) излучения;

в) испарения.

7. Инфракрасное излучение представляет собой невидимое электромагнитное излучение с длиной волны:

а) 0,1-0,76 нм;

б) 0,76-420 нм;

в) 420-760 нм.

8. Теплоотдача у работающих на открытом воздухе при температуре воздуха и окружающих поверхностей +10 °С, относительной влажности 70% и малой скорости движения воздуха (0,3-0,5 м/с) преимущественно осуществляется:

а) излучением;

б) испарением;

в) проведением;

г) конвекцией.

9. Как будет осуществляться теплоотдача при выполнении человеком работы средней тяжести, если температура окружающего воздуха 16-17 °С, относительная влажность 70-80%, скорость движения воздуха 0,3- 0,5 м/с, температура окружающих предметов 30-40 °С:
а) конвекцией;

б) излучением;

в) испарением;

г) проведением.

10. ТНС-индекс - это:

а) эмпирический интегральный показатель, отражающий сочетан-ное влияние температуры воздуха, скорости его движения, влажности и теплового излучения на теплообмен человека с окружающей средой;

б) индекс тяжести физического труда, основанный на оценке показателей трудового процесса и микроклиматических параметров;

в) показатель условий труда по вредным биологическим факторам.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 75-153.

2. МУК 4.3.1895-04 «Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и перегревания».

3. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под

ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 77-111.

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

5. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

6. Лекционный материал.

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. -

М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 505-513.

Цель занятия

Освоить практические навыки исследования и гигиенической оценки пылевого фактора воздуха рабочей зоны.

Контрольные вопросы

Эколого-гигиеническое, экономическое и технологическое значение пыли. Источники и способы пылеобразования.

Классификация пыли по происхождению, дисперсности, способу образования.

Физические и химические свойства пыли и их гигиеническое значение.

«Судьба» пыли в организме. Действие пыли на организм.

Понятие об аэрозолях преимущественно фиброгенного действия (АПФД); принципы гигиенического нормирования различных видов пыли.

Методы исследования запыленности воздуха на производстве. Методы и средства борьбы с пылью в производственных условиях.

Ориентировочные основы при изучении темы

На протяжении последних лет частота профзаболеваний, связанных с воздействием промышленных аэрозолей, занимает одно из лидирующих мест в структуре профессиональных заболеваний и составляет от 27,26 до 31,62%.

Пыль - аэродисперсная система, в которой дисперсионной средой является воздух, а дисперсной фазой - пылевые частицы. Пылевые

частицы находятся в твердом состоянии и имеют размеры от десятых долей миллиметра до долей микрометра.

По способу образования различают аэрозоль дезинтеграции (при механическом измельчении твердых материалов) и аэрозоль конденсации (при испарении и последующей конденсации в воздухе паров металлов и неметаллов).

По происхождению различают пыль органическую (растительная, животная, искусственная), неорганическую (металлическая, минеральная), смешанную; по дисперсности - видимую (размеры пылевых частиц более 10 мкм),

микроскопическую (размеры от 10 до 0,25 мкм), ультрамикроскопическую (размеры менее 0,25 мкм).

По повреждающему действию производственные аэрозоли можно разделить на аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД) и аэрозоли, оказывающие преимущественно общетоксическое, раздражающее, канцерогенное, мутагенное действие (производственные яды).

Тема 8. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЫЛЬ. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ СОДЕРЖАНИЯ ПЫЛИ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Особое место занимают аэрозоли биологически активных веществ: витаминов, гормонов, антибиотиков, веществ белковой природы.

Производственная пыль - причина возникновения многообразных пылевых заболеваний человека. Различают специфические и неспецифические пылевые поражения. К специфическим поражениям относят пневмокониозы, к неспецифическим - острые и хронические заболевания верхних дыхательных путей, хронические бронхиты, заболевания глаз и кожи. К числу крайне редких пылевых заболеваний относят новообразования, возникающие при контакте с радиоактивной пылью (рак бронхов), а также осложнения некоторых видов пылевых поражений легких (силикоз, асбестоз).

Пневмокониозы - хронические профессиональные пылевые заболевания легких; характеризуются развитием фиброзных изменений в результате длительного ингаляционного действия фиброгенных аэрозолей с примесями свободного диоксида кремния. Пневмокониозы развиваются, как правило, при длительной работе (от 5 до 20 лет) в условиях повышенной запыленности.

В соответствии с классификацией, принятой в 1976 году, в зависимости от вида воздействующей пыли пневмокониозы подразделялись на 6 групп:

• силикоз - характерная форма пневмокониоза, возникающая под действием пыли свободного диоксида кремния;

• силикатоз - пневмокониоз, возникающий при вдыхании пыли солей кремниевой кислоты (наиболее часто встречаемые виды силикатоза - асбестоз, цементоз, талькоз и др.);

• металлокониоз (бериллиоз и др.);

• карбокониоз (антракоз и др.);

• пневмокониоз от смешанной и органической пыли (биссиниоз и

др.).

Согласно современной классификации (1996 г.), пневмокониозы разделены на 3 группы в зависимости от пневмофиброгенной активности пыли:

• пневмокониозы от воздействия высоко- и умереннофиброгенной пыли (с содержанием свободного диоксида кремния более 10%);
• пневмокониозы от воздействия слабофиброгенной пыли (с малой примесью свободного диоксида кремния или без него);

• пневмокониозы от воздействия пыли токсико-аллергенного действия (бериллиоз).

Для оценки пылевого фактора и последствий его воздействия на организм врач-специалист должен проанализировать данные литературы, результаты собственных исследований по определению концентраций пыли в воздухе рабочей зоны, содержания в нем свободного диоксида кремния, так как его присутствие определяет степень фиброгенности производственных пылей.

Основа проведения мероприятий по борьбе с пылью - гигиеническое нормирование. В настоящее время утверждены санитарные регламенты для более чем 100 видов пыли, оказывающих фиброген-ное действие.

Наиболее распространенный метод оценки общего содержания пыли в производственных помещениях - весовой (гравиметрический). Он характеризует всю массу присутствующей в зоне дыхания пыли, выражается в миллиграммах на кубический метр (мг/м^3).

Дисперсность пыли учитывается при обосновании ПДК в соответствии с методическими рекомендациями Минздрава СССР «Обоснование ПДК аэрозолей в рабочей зоне» № 2673-83.

В соответствии с ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» ПДК веществ, относящихся к аэрозолям фиброгенного действия, являются среднесменными ($ПДК_{сс}$). АПФД следует контролировать по среднесменным концентрациям ($К_{сс}$).

$К_{сс}$ - концентрация аэрозоля, определяемая по результатам непрерывного или дискретного отбора проб в зоне дыхания работающих

или рабочей зоне за промежуток времени, равный не менее чем 75% продолжительности смены, при основных и вспомогательных технологических операциях, а также перерывах в работе с учетом их длительности в течение смены.
Класс условий труда и степень вредности при профессиональном контакте с АПФД определяют в соответствии с Р 2.2.2006-05 исходя из фактических величин $К_{сс}$ АПФД и кратности превышения $ПДК_{сс}$ (табл. 8).

Таблица 8. Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны АПФД, пылей, содержащих природные и искусственные волокна, и пылевых нагрузок на органы дыхания (Р 2.2.2006-05)

Аэрозоли	Класс условий труда					
	Допустимый	Вредный				Опасный***
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Высоко и умеренно фиброгенные АПФД*; пыли, содержащие природные и искусственные минеральные волокна	≤ПДК ≤КПН	1,1–2	2,1–4	4,1–10	>10	—
Слабо фиброгенные АПФД**	≤ПДК ≤КПП	1,1–3	3,1–6	6,1–10	>10	—

* *Высоко и умереннофиброгенные пыли (ПДК ≤2 мг/м³).*
** *Слабофиброгенные пыли (ПДК >2 мг/м³).*
*** *Органическая пыль в концентрациях, превышающих 200–400 мг/м³, представляет опасность возникновения пожара и взрыва.*

В случае превышения $ПДК_{сс}$ фиброгенной пыли обязателен расчет пылевой нагрузки. Пылевая нагрузка является основным показателем оценки степени воздействия АПФД на органы дыхания работника.

Пылевая нагрузка (ПН) на органы дыхания работающего - это реальная или прогностическая величина суммарной экспозиционной дозы пыли, которую рабочий вдыхает за весь период фактического или предполагаемого профессионального контакта с пылью.

ПН на органы дыхания рабочего рассчитывают исходя из фактических $К_{сс}$ АПФД в воздухе рабочей зоны, объема легочной вентиля-

ции (зависящего от тяжести труда) и продолжительности контакта с пылью:

$$ПН = К_{сс} \times N \times T \times Q,$$

где $К_{сс}$ - фактическая среднесменная концентрация в зоне дыхания работника; *N*-число рабочих смен, отработанных в календарном году; *T* - количество лет контакта с АПФД; *Q* - объем легочной вентиляции за смену, $м^3$.

Рекомендуют использование следующих усредненных величин объемов легочной вентиляции, которые зависят от уровня энерготрат и соответственно категорий работ согласно СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»: для работ категории Iа-Iб объем легочной вентиляции за смену - 4 $м^3$, категории IIа-IIб - 7 $м^3$ и категории III - 10 $м^3$.

Полученные значения фактической ПН сравнивают с величиной контрольной пылевой нагрузки (КПН), под которой понимают пылевую нагрузку, сформировавшуюся при условии соблюдения $ПДК_{сс}$ пыли в течение всего периода профессионального контакта с фактором:

$$КПН=ПДК_{сс}\times N\times T\times Q,$$

где $ПДК_{сс}$ - среднесменная ПДК, мг/$м^3$; *N* - число рабочих смен в календарном году; *T* - количество лет контакта с АПФД; *Q* - объем легочной вентиляции за смену, $м^3$.

При соответствии фактической пылевой нагрузки контрольному уровню условия труда относят к допустимому классу, чем подтверждают безопасность продолжения работы в тех же условиях. Кратность превышения КПН указывает на класс вредности условий труда по данному фактору.

Практическая работа

1. Определите запыленность воздуха весовым методом:

• определите точки отбора проб воздуха;

• соберите установку для отбора проб воздуха с помощью электроаспиратора;

• определите среднесменную концентрацию АПФД;

• рассчитайте ПН и сравните ее с КПН;

• оцените условия труда по Р 2.2.2006-05;

• дайте рекомендации по улучшению условий труда.

2. Определите дисперсность пыли:

• определите цену деления окулярной сетки с помощью объектив-микрометра,

• установите дисперсность пыли и дайте ее оценку.

Методы и средства контроля запыленности воздуха рабочей зоны могут быть разделены на две группы:

1) прямые методы с выделением дисперсной фазы (фильтрация, электроили термопреципитация, инерционное осаждение) в пыле-отборниках с последующим взвешиванием массы пыли;

2) косвенные методы (без выделения дисперсной фазы или с выделением ее на подложку), обеспечивающие определение массовой концентрации пыли в пылемерах.

Отбор проб воздуха проводят в зоне дыхания работника или, в случае невозможности такого отбора, с максимальным приближением к ней воздухозаборного устройства, но не далее 1-1,5 м, на высоте 1,5 м от пола при работе стоя и 1 м - при работе сидя. Если рабочее место не постоянное, отбор проб проводят в точках рабочей зоны, в которых работник находится в течение смены.

Для проведения прямых измерений с использованием аналитических аэрозольных фильтров (АФА) применяют улавливающее устройство, состоящее из фильтродержателя (аллонжа), фильтра из перхлорвиниловой ткани, аспиратора, обеспечивающего прохождение воздуха через каждый фильтр с объемной скоростью от 20 до 140 л/мин.

Все используемые приборы должны иметь отметку о поверке, которую проводят не реже чем через 500 ч работы или 1 раз в 2 года.

Взвешивание фильтров производят до и после отбора проб в условиях лаборатории на аналитических весах, имеющих погрешность не более 0,1 мг. Перед взвешиванием фильтры необходимо выдержать в условиях комнатной температуры и влажности в течение 40-60 мин.

Зная вес чистого фильтра (q_0) и определив его вес после отбора пробы (q_1), высчитывают вес пыли в пробе (Δq):

$$\Delta q = q_1 - q_0, \text{ мг.}$$

Объем протянутого воздуха приводят к нормальным условиям согласно ГОСТу 12.1.005-88: температура 293 °К (20 °С), атмосферное давление 760 мм рт.ст.

Расчет объема проводят по формуле:

$$V_0 = \frac{V_t \times 273 \times P}{(273 + t^0) \times 760}, \text{ дм}^3;$$

где V_0 - объем воздуха, приведенный к нормальным условиям, дм^3; V_t - объем воздуха, отобранный для анализа, дм^3; P - среднесменное атмосферное давление в пункте измерения, мм рт.ст; t^0 - средняя температура воздуха в пункте измерения, °С.

Существует более точная формула для приведения объема воздуха к нормальным условиям с учетом относительной влажности воздуха, давления насыщенного пара и водяных паров*.

Объем воздуха определяют по формуле:

$$V_t = C \times t, \text{ дм}^3;$$

* *Кириллова В.Ф.* Руководство к лабораторным занятиям по гигиене труда. - М.: Медицина, 2001. - с. 56.

где C - скорость протянутого при отборе воздуха (дм^3/мин); t - продолжительность измерения, мин.

Весовую концентрацию рассчитывают по формуле:

$$K = \frac{\Delta q \times 1000}{V_0}, \text{ мг/м}^3;$$

где Δq - вес пыли в пробе, мг; V_0 - объем воздуха, приведенный к нормальным условиям, дм^3; 1000 - постоянная величина (для перевода дм^3 в м^3).
Контроль за соблюдением ПДК$_{сс}$ проводят применительно к определенной профессиональной группе (не менее чем у 10% работников данной профессии) или конкретному работнику.

Периодичность контроля среднесменных концентраций устанавливают по согласованию с территориальным органом Роспотребнадзора; он не должен быть реже периодичности медицинского осмотра. При изменении

технологического процесса, оборудования, санитарно-технических устройств измерение $К_{сс}$ следует провести повторно.

$К_{сс}$ можно определить на основании непрерывного отбора проб или на основании отдельных измерений с учетом всех технологических операций (основных и вспомогательных), их продолжительности и нерегламентированных перерывов в работе. В этом случае $К_{сс}$ можно получить расчетным методом.

Для определения $К_{сс}$ расчетным методом в технологическом процессе выделяют основные операции, сопровождающиеся образованием пыли, отмечают их длительность (мин) и отбирают в течение трех смен не менее 15 проб воздуха для определения содержания пыли. Отмечают также длительность отбора каждой пробы (мин) и концентрации пыли (мг/м^3) в них. Полученные данные вносят соответственно в графы 1, 2, 3, 4 табл. 9 (по существующей форме протокола).

Если работник в течение смены выходит из помещения или находится на участках, где заведомо нет контролируемого вещества, то в графе 2 отмечают, чем он был занят, а в графе 5 ставят «0».

Таблица 9. Определение среднесменной концентрации расчетным методом (Р 2.2.2006-05)

Ф.И.О._____Профессия_____
Предприятие_____Цех, производство_____
Наименование вещества_____

Наименование и краткое описание этапа производственного процесса	Длительность операции (Т), мин	Длительность отбора пробы (t), мин	Концентрация вещества в пробе (К), мг/м^3	Произведение концентрации на время — К×t	Средняя концентрация за операцию (Ко), мг/м^3	Статистические показатели, характеризующие содержание вредного вещества воздуха рабочей зоны в течение смены
1	2	3	4	5	6	7
						Минимальная концентрация в течение смены ($К_{мин}$), мг/м^3
						Максимальная концентрация в течение смены ($К_{макс}$), мг/м^3
						Среднесменная концентрация ($К_{сс}$), мг/м^3
						Медиана (Ме)
						Стандартное геометрическое отклонение (σ)

В графу 5 вносят результаты произведения концентрации вещества на время отбора пробы, а в графу 6 - результаты расчета средней концентрации для каждой операции ($К_0$):

$$K_o = \frac{K_1 T_1 + K_2 T_2 + K_n T_n}{t_1 + t_2 + \dots t_n},$$

где K_1, K_2 ... K_n — концентрации вещества; t_1, t_2 ... t_n — время отбора пробы.

По результатам расчетов средних концентраций за операцию (K_o) и длительности операции (T_o) рассчитывают среднесменную концентрацию (K_{cc}) как средневзвешенную величину за смену:

$$K_o = \frac{K_{o1} T_{o1} + K_{o2} T_{o2} + K_{on} T_{on}}{\Sigma T},$$

где K_{o1}, K_{o2}, ... K_{on} — средняя концентрация за операцию; T_{o1}, T_{o2} ... T_{on} — продолжительность операции.

Результаты выполненных исследований оформляют протоколом с гигиеническим заключением.

итуационные задачи

Задача № 1

На машиностроительном заводе в цехе сборки проводят сварочные работы. На рабочем месте сварщика определяли запыленность воздушной среды. Среднесменная концентрация пыли на рабочем месте равна 5 мг/м^3. Химический состав пыли - 6,5% оксида марганца и 4,6% диоксида кремния; дисперсность ее преимущественно 2 мкм и менее.

Задания

1. Дайте характеристику пыли. Какие профессиональные заболевания могут возникнуть у рабочих данной профессии?

2. Определите класс условий труда.

3. Укажите перечень профилактических мероприятий.

Задача № 2

Определение запыленности воздушной среды рабочей зоны позволило установить, что первоначальная масса одного из фильтров до отбора пробы составила 380 мг, после - 386 мг. При отборе протянуто 400 л воздуха, температура воздуха 27 °С, атмосферное давление 730 мм рт.ст. Пробы воздуха

отбирали в угольной шахте, где содержание диоксида кремния в угольной пыли - 8%.

Задания

1. Рассчитайте концентрацию пыли, сравните ее с ПДК.

2. Определите класс условий труда, составьте план профилактических мероприятий.

Задача № 3

В шлифовальном цехе машиностроительного завода выполняют сухую шлифовку деталей из чугуна электрокарундовыми кругами. На рабочем месте шлифовщика были отобраны пробы воздуха на пыль. Первоначальный вес фильтра одной из проб - 0,312 г, после отбора - 0,32 г, объем протянутого воздуха 500 л. Состав пыли - карбид кремния. Вентиляция на рабочем месте отсутствует.

Задания

1. Рассчитайте концентрацию пыли и сравните ее с ПДК.

2. Определите класс условий труда.

3. Дайте план профилактических мероприятий.

Задача № 4

В бетоносмесительном цехе завода железобетонных изделий в результате отвердения вяжущего материала (цемента) и инертных дополнителей (песка, гравия, щебня и т.д.) получают цементный бетон. На всех этапах технологического процесса (дробление сырья, размол, просеивание и загрузка в бетоносмесительные установки) в воздух рабочей зоны попадает пыль. На рабочем месте оператора были отобраны пробы воздуха; результаты представлены в таблице:

Наименование и краткое описание этапа производственного процесса	Длительность операции (Т), мин	Длительность отбора пробы (t), мин	Концентрация вещества в пробе (К), мг/м^3
Дозирование цемента на весах-полуавтоматах	70	10 7 5 10 5	40,5 59,5 173,3 110,6 121,1
Размол сырья	193	21 38 13 15	18,8 17,8 29,9 20
Просеивание	150	10 30 11 10	39,4 14,2 23,7 23,3
Загрузка в бетоносмеситель	67	5 16 40	21,5 11,8 4

Задания

1. Рассчитайте среднесменную концентрацию пыли.

2. Определите класс условий труда.

Задача № 5

Управлением Роспотребнадзора получено извещение об установлении рабочему В. абразивного цеха АМО «Завод им. И.А. Лихачева» профессионального заболевания «Силикоз. Хронический токсический бронхит. Эмфизема легких. Дыхательная недостаточность». В ходе проведенного расследования было установлено следующее.

В., 35 лет, с 1988 по 1991 г. работал выбивальщиком форм в литейном цехе. Условия работы были с выделением в зону дыхания пыли, содержащей до 20% диоксида кремния, в среднесменных концентрациях - до 30 мг/м^3. В процессе работы В. (с его слов) не использовал респиратор.

С 1991 г. по настоящее время работает в абразивном цехе слесарем-балансировщиком, где по роду профессиональной деятельности обрабатывает абразивные круги на станке и заливает их расплавленной серой в вытяжном

шкафу. При заливке выделяются ангидрид сернистый и сероводород (максимальные разовые концентрации составляют соответственно 30 и 25 мг/м^3). Названные вещества обладают однонаправленным характером действия.

Задания

1. Оценить у заболевшего роль каждого из профессиональных факторов в развитии поражения дыхательной системы.

2. Дать предложения по предупреждению профессиональных заболеваний в аналогичных случаях.

Тестовые задания

1. Какой метод определения концентрации пыли является стандартным:

а) счетный;

б) весовой;

в) счетно-весовой;

г) седиментационный.

2. Фиброгенную активность пыли увеличивает от содержание в ней:

а) асбеста;

б) угольной пыли;

в) талька;

г) свободной двуокиси кремния.

3. Время непрерывного или дискретного отбора проб воздуха для определения среднесменной концентрации АПФД составляет:
а) 15 минут;

б) 30 минут;

в) не менее 75% продолжительности смены, по 3 человеко-смены с выполнением норм выработки не менее 80%;

г) не менее 75% продолжительности смены, по 2 человеко-смены с выполнением норм выработки не менее 80%.

4. Наиболее патогенны для легочной ткани аэрозоли конденсации с размером частиц:

а) 0,1-0,4 мм;

б) 0,3-0,4 мм;

в) от 1-2 до 5 мм;

г) от 5 до 8 мкм.

5. Наиболее патогенны для легочной ткани аэрозоли дезинтеграции с размером частиц:

а) 0,3-0,4 мкм;

б) от 1,2 до 5 мкм;

в) более 5 мкм.

6. При каких операциях могут образоваться аэрозоли дезинтеграции:

а) бурение породы;

б) плавление металла;

в) электросварка металлов;

г) разлив металла в опоки;

д) дробление в мельницах.

7. ПДК для пыли, содержащей двуокись кремния более 70%, составляет:

а) 1 мг/м^3;

б) 2 мг/м^3;

в) 3 мг/м^3;

г) 10 мг/м^3.

8. ПДК для пыли, содержащей двуокись кремния от 10 до 70%, составляет:

а) 1 мг/м^3;

б) 2 мг/м^3;

в) 3 мг/м^3;

г) 10 мг/м^3.

9. Пылевая нагрузка (ПН) на органы дыхания работающего - это:

а) масса частиц пыли, поступающей в органы дыхания за определенный отрезок времени (смена, месяц, год, стаж);

б) количество частиц пыли, поступающих в органы дыхания за определенный отрезок времени (смена, месяц, год, стаж).

10. Эффективность респиратора «Лепесток» составляет:

а) 66%;

б) 87%;

в) 99,9%.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 160-193.

2. ГН 2.2.5.1314-03 «Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

3. ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

4. ГОСТ 12.1.016-79 «Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ».

5. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под

ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 204-211.

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

7. Лекционный материал.

Дополнительная

Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.:

ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 535-543.

Тема 9. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Цели занятия

1. Овладеть методикой измерения общих уровней и спектрального состава производственных шумов, дозы шума.

2. Научиться производить гигиеническую оценку шума и разрабатывать мероприятия по профилактике его неблагоприятного воздействия на организм.

Контрольные вопросы

Производственный шум. Основные источники, физические параметры шума.

Классификация производственных шумов.

Общее действие шума на организм. Шумовая болезнь. Современное представление о патогенезе профессиональной тугоухости.

Принципы гигиенического нормирования шума; особенности нормирования непостоянного шума.

Гигиенические критерии оценки шумового фактора по показателям вредности и опасности. Дозный подход к оценке шума, воздействующего на организм.

Оборудование, условия и методика измерения параметров шума на рабочем месте.

Методика регистрации значений непостоянных шумов для нахождения эквивалентного уровня постоянного шума. Этапы расчета эквивалентного шума.

Система мероприятий по профилактике шумовой патологии на производстве.

Ориентировочные основы при изучении темы

По физической характеристике звук - это колебательные движения частиц упругой среды (твердой, жидкой, газообразной), характеризуемые силой (интенсивностью, Вт/м^2), частотой (Гц), амплитудой

(мин), скоростью распространения (м/с), длиной волны (м) и звуковым давлением (Н/м^2).

Звуковые колебания воспринимаются органом слуха человека в интервалах частот от 16 до 20 000 Гц, с интенсивностью звука от 10^{-12} Вт/м^2 (порог слышимости) до 10^2 Вт/м^2 (порог болевого ощущения).

Шум - это совокупность звуков разной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени, возникающих в бытовых и производственных условиях и вызывающих у человека неблагоприятные ощущения и объективные изменения органов и систем. С гигиенических позиций шумом следует считать любой нежелательный звук или совокупность таких звуков.
Для гигиенической оценки шумов практический интерес представляет звуковой диапазон частот от 22,4 до 11 000 Гц, включающий девять октавных полос со среднегеометрическими частотами 31,5; 63;

125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц.

За октаву принимается диапазон частот, в котором верхняя граница частоты вдвое больше нижней (например, 40-80; 80-160 Гц и т.д.). Для обозначения октавы обычно указывают не диапазон частот, а так называемые среднегеометрические частоты. Так, для октавы 22,4-45 Гц среднегеометрическая частота - 31,5 Гц, для октавы 45-90 Гц - 63 Гц и т.д.

Слуховой анализатор воспринимает не разность, а кратность изменений звуковых давлений, поэтому для характеристики интенсивности звуков или шумов принята измерительная система, учитывающая логарифмическую зависимость между раздражением и слуховым восприятием - шкала бел или децибел.

Бел - логарифмическая единица, отражающая десятикратную степень увеличения последующей интенсивности звука над уровнем предыдущей. Например, если интенсивность звука больше последующего в 10, 100, 1000 раз, то по логарифмической шкале она соответствует увеличению на 1, 2, 3 единицы.

Весь диапазон энергии (L_p), воспринимаемый слухом как звук, укладывается в 14 Б.

$$Lp = \lg\frac{10^2}{10^{-12}} = \lg 10^{14} = 14.$$

Для удобства пользуются не белом, а единицей, в 10 раз меньшей, - децибелом (дБ), которая примерно соответствует минимальному приросту силы звука, различаемому ухом.

Классификация шумов, воздействующих на человека

1. *По характеру спектра шума* выделяют:

• широкополосный шум с непрерывным спектром шириной более 1 октавы;

• тональный шум, в спектре которого есть выраженные тоны (тональный характер шума для практических целей устанавливают измерением в третьоктавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ).

По временным характеристикам шума выделяют:

• постоянный шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно»;

• непостоянный шум, уровень которого за 8-часовой рабочий день, рабочую смену или во время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно».

Непостоянные шумы подразделяют на:

• колеблющийся во времени шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени;

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

• импульсный шум, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука в дБАI и дБА, измеренные соответственно на временных характеристиках «импульс» и «медленно», отличаются не менее чем на 7 дБ.

3. *По частотному составу шумы* подразделяют (условно) на:

• низкочастотные, с частотой колебаний не более 500 Гц;

• среднечастотные - от 500-1000 Гц;

• высокочастотные - 1000 Гц и более.

В настоящее время нормативным документом, регламентирующим предельно допустимые уровни шума, являются санитарные нормы «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (СН 2.2.4/2.1.8.562-96).

Характеристикой постоянного шума на рабочих местах являются уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;
в ряде случаев для ориентировочной оценки шума допустимо измерение шума в дБА.

Характеристикой непостоянного шума на рабочих местах является эквивалентный (по энергии) уровень звука в дБА и максимальный уровень звука в дБА.

Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах с учетом тяжести и напряженности трудовой деятельности представлены в табл. 10.

Таблица 10. Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах для трудовой деятельности разных категорий тяжести и напряженности, в дБА (СН 2.2.4/2.1.8.562-96)

Категория напряженности трудового процесса	Категория тяжести труда				
	Легкая физическая нагрузка	Средняя физическая нагрузка	Тяжелый труд 1-й степени	Тяжелый труд 2-й степени	Тяжелый труд 3-й степени
Напряженность легкой степени	80	80	75	75	75
Напряженность средней степени	70	70	65	65	65
Напряженный труд 1-й степени	60	60	—	—	—
Напряженный труд 2-й степени	50	50			

Примечание. Для тонального и импульсного шума ПДУ на 5 дБА меньше значимых в таблице; дополнительно для колеблющегося во времени и прерывистого шума максимальный уровень звука не должен превышать 110 дБА, для импульсного - 125 дБА.

Таблица 11. Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности (СН 2.2.4/2.1.8.562-96)

Вид трудовой деятельности	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (дБА)
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Высококвалифицированная работа, административно-управленческая деятельность	93	79	70	68	58	55	52	52	49	60
Работа с частыми сигналами, операторская, диспетчерская работа	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
Работа, требующая сосредоточенности, с повышенными требованиями к процессам наблюдения	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
Выполнение всех видов работ (кроме перечисленных) в производственных помещениях	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Примечание. Запрещается даже кратковременное пребывание людей в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе.

Предельно допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест, разработанные с учетом категории тяжести и напряженности труда, представлены в табл. 11.

Градацию условий труда при воздействии на работников шума проводят в соответствии с Р 2.2.2006-05 в зависимости от величины превышения действующих нормативов (табл. 12).

Таблица 12. Классы условий труда в зависимости от уровней шума (Р 2.2.2006-05)

Название фактора, показатель, ед. измерения	Класс условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
	Превышение ПДУ до ...дБ/раз (включительно)					
Шум, эквивалентный уровень звука, дБА	≤1ПДУ	5	15	25	35	>35

Практическая работа

1. Измерьте параметры образцов постоянного и непостоянного шумов, записанных на магнитную ленту, оформите протокол измерений (Приложение Г).
. Рассчитайте эквивалентный уровень непостоянного шума, оформите протокол.

В производственных помещениях измерения выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.050-86 «ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах».

Современные шумомеры для измерения шума имеют частотные характеристики «А», «С», «линейно» с различным ослаблением низкочастотных составляющих. Для гигиенических исследований, на производстве используют характеристику «А» (она примерно соответствует чувствительности человеческого уха при умеренных уровнях звука). Характеристику «С» применяют в технических целях, например при испытаниях приборов. На Западе ее также используют для измерений пиковых уровней звука на рабочих местах.

Для усреднения непостоянного шума шумомеры имеют временные показатели «медленно», «быстро», «импульс», «пик», отличающиеся друг от друга постоянной времени. Характеристику «медленно»

используют при измерении шумов всех видов, характеристику «импульс» - при импульсных шумах, характеристику «пик» - при импульсных шумах в виде одиночных выстрелов либо одиночных ударов. Для установления импульсного характера шума проводят измерения по характеристике «импульс» с отсчетом максимального, по характеристике «медленно» - среднего показателя; если разность между ними более 10 дБА, то шум считается импульсным.

Тональный шум определяют на слух. В спорных случаях тональный характер шума устанавливают измерением в третьоктавных полосах частот - по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБА.

Измерения производят на рабочих местах в типичных условиях эксплуатации оборудования, при закрытых дверях, включенных и работающих с проектной производительностью вентиляции и кондиционерах. Измерение производственного шума следует проводить при работе не менее $^{2}/_{3}$технологического оборудования, расположенного в данном помещении. Количество людей в помещении должно быть не более штатного.

Для оценки шумности работающего оборудования и эффективности профилактических мероприятий по ограничению шума необходимо использовать октавные полосовые фильтры в целях проведения спектрального анализа.

Определение шума следует проводить на постоянных рабочих местах, при отсутствии фиксированного рабочего места - в рабочей зоне в точках наиболее частого пребывания работающих. Измерения необходимо производить не менее трех раз в каждой точке, результаты необходимо усреднять.

При постоянном шуме измерения уровней звука необходимо проводить не менее трех раз в каждой точке.

Установлена следующая продолжительность измерения непостоянного шума: половина рабочей смены (рабочего дня) или полный технологический цикл. Допустима общая продолжительность измерения 30 мин, состоящая из трех циклов, каждый из которых продолжительностью 10 мин - для колеблющегося во времени; 30 мин - для импульсного; полный цикл характерного действия шума - для прерывистого.

Микрофон следует располагать на высоте 1,5 м над уровнем пола или на уровне головы. Он должен быть направлен в сторону источника и удален не менее чем на 0,5 м от оператора, проводящего измерения.

Полученные результаты оформляют протоколом установленного образца. Средний уровень звука, средние октавные уровни звукового

давления постоянного шума, эквивалентные уровни звука рассчитывают следующим образом.

Средний уровень звука по результатам нескольких измерений определяют как среднее арифметическое, если измеренные уровни отличаются не более чем на 7 дБА, по формуле:

$$L_{ср}=\frac{L_1+L_2+L_3+\ldots+L_n}{n};$$

если они отличаются более чем на 7 дБА, по формуле:

$$L_{ср}=L_{сумм.}-10\times\lg n,$$

где L_1, L_2, L_3 ... — измеренные уровни звука, дБА; n — число измерений.

Суммирование измеренных уровней L_1, L_2, L_3 ... L_n производят попарно и последовательно следующим образом. По разности двух уровней L_1 и L_2 по табл. 13 определяют величину добавки ΔL, которую прибавляют к большему уровню, в результате чего получают уровень $L_{1,2}=L_1+\Delta L$. Уровень $L_{1,2}$ суммируют таким же образом с уровнем L_3 и получают уровень $L_{1,2,3}$ и т.д. Результат $L_{сумм.}$ округляют до целого числа децибел.

Таблица 13. Величина добавки AL (ГОСТ 12.1.050-86)

Разность двух слагаемых уровней, дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	20
Добавка, прибавляемая к большему из уровней, дБ	3	2,5	2,2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4	0

Окончательный результат определяют с помощью табл. 14. Таблица 14. Значение 10lgn в зависимости от *n* (ГОСТ 12.1.050-86)

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

При равных слагаемых уровнях, т.е. при $L_1=L_2=L_3=...=L_n=L$, $L_{сумм}$ можно определить по формуле:

$$L_{сумм.} = L+10\times 1gn.$$

Пример. Определить среднее значение для измеренных уровней

звука 84, 90 и 92 дБА.

Складываем первые два уровня 84 и 90 дБ; их разность равна 6 дБА. По табл. 13 добавка для значения разности 6 равна +1 дБ, т.е.

их сумма будет: 90+1=91 дБА. Далее складываем полученный уровень 91 дБА с оставшимся уровнем 92 дБА; их разность равна 1 дБА; соответствует величине добавки +2,5 дБ. Таким образом, суммарный уровень звука: 92+2,5=94,5 дБА, или округленно 95 дБА.

По табл. 14 величина 10lg*n* для трех уровней равна 5 дБ. Окончательный результат для среднего значения: 95-5=90 дБА.

Эквивалентный по энергии уровень является одночисловой характеристикой непостоянного шума и получается в результате усреднения фактических уровней с учетом времени действия каждого.

При измерении непостоянных шумов, изменяющихся во времени ступенчато так, что уровни звука остаются постоянными в течение 5 мин и более, расчет эквивалентного уровня звука производят следующим образом.

В течение рабочей смены (8 ч) проводят хронометраж изменения уровня звука. По результатам хронометража для каждого из измеренных уровней звука устанавливают время, в течение которого уровень звука постоянный. В зависимости от времени действия (в часах или % общего времени действия) определяют поправку к величинам измеренных уровней звука (по табл. 15). Найденные поправки суммируют (с учетом знака) с уровнями звука, которым они соответствуют. Затем полученные уровни складывают методом энергетического суммирования (в соответствии с табл. 13).

Пример. Уровни шума за 8-часовую рабочую смену составляли 80, 86, 94 дБА в течение 5, 2 и 1 ч соответственно. Этим срокам соответствуют поправки табл. 15, равные -2, -6, -9 дБ.

Складывая их с уровнями шума, получаем 78, 80, 85 дБА. Затем, используя табл. 13, складываем эти уровни попарно: сумма первого и второго равна 82,2 дБА (разница 2 дБ, поправка - 2,2), а их сумма с третьим - 86,8 дБА. Округляя, получаем окончательное значение эквивалентного уровня шума - 87 дБА.

Таким образом, воздействие этих шумов равносильно действию шума с постоянным уровнем 87 дБА в течение 8 ч.

Таблица 15. Величина поправки в зависимости от времени воздействия звука

(ГОСТ 12.1.050-86)

Время ч %	8 100	7 88	6 75	5 62	4 50	3 38	2 25	1 12	1/2 6	1/4 3	1/12 1
Поправка, дБ	0	-0,6	-1,2	-2	-3	-4,2	-6	-9	-12	-15	-20

Расчет эквивалентного уровня звука в тех случаях, когда непостоянный шум изменяется менее чем за 5 мин на 5 дБА и более, производят в следующей последовательности:

1. Весь диапазон подлежащих измерению уровней звука разбивают на 17 интервалов, по 5 дБА в каждом (38-42; 43-47; 48-52;

53-57; 58-62; 68-67; 68-72; 73-77; 78-82; 83-87; 88-92; 93-97; 98-102; 103-107; 108-112; 113-117; 118-122 дБА).

2. Продолжительность измерения - не менее 30 мин при интервале между отсчетами, равном 5 с. За этот время регистрируют 360 измерений, результаты которых распределяют по интервалам.

3. Подсчитывают количество отсчетов уровней звука в каждом интервале. Результаты отсчетов заносят в графы 2 и 3 табл. 16.

Таблица 16. Форма для расчета эквивалентного уровня звука (ГОСТ 12.1.050-86)

Интервалы уровней звука, дБА	Отметки отсчетов уровней звука в интервале	Число отсчетов уровней звука в интервале	Доля числа отсчетов в данном интервале уровней звука от общего числа отчетов, %	Частные индексы
38 42				
43–47				
48–52				
53 57				
58–62				
63–67				
68 72				
73 77				
78 82				
83–87				
88–92				
93 97				
98–102				
103–107				
108 112				
113–117				
118–122				

4. Определяют долю числа отсчетов в каждом интервале от общего числа отсчетов (%) по табл. 18, значения записывают в графу 4 табл. 16.

5. Учитывая интервал уровней звука и удельный вес отсчетов в данном интервале от общего числа отсчетов, определяют частные индексы по табл. 17.1-17.2 их значения заносят в графу 5 табл. 16.

6. Определяют величину суммарного индекса, который равен сумме полученных частных индексов.

7. Для полученного суммарного индекса определяют величину поправки ΔL_{Ai}. по наиболее близкому значению согласно табл. 19.

Таблица 17.1. Значение частотных индексов в зависимости от интервала

Доля числа отчетов в данном интервале, %	Интервалы уровней звука, дБА								
	От 38 до 42	От 43 до 47	От 48 до 52	От 53 до 57	От 58 до 62	От 63 до 67	От 68 до 72	От 73 до 77	От 78 до 82
	Частные индексы								
0,3	0	0	0	1	3	10	30	95	300
0,6	0	0	1	2	6	19	60	190	600
0,8	0	0	1	3	8	25	80	253	800
1,1	0	0	1	4	11	35	110	350	1100
1,4	0	0	1	4	14	44	140	445	1400
1,7	0	1	2	5	17	54	170	540	1700
1,9	0	1	2	6	19	60	190	600	1900
2,2	0	1	2	7	22	69	220	690	2200
2,5	0	1	3	8	25	79	250	790	2500
2,8	0	1	3	9	28	90	280	900	2800
3,3	0	1	3	10	33	104	330	1040	3300
3,9	0	1	4	12	39	123	390	1230	3900
4,5	0	1	5	14	45	142	450	1420	4500
5,0	1	2	5	16	50	158	500	1580	5000
5,6	1	2	6	18	56	180	560	1800	5600
7,0	1	2	7	22	70	222	700	2220	7000
8,3	1	3	8	26	83	261	830	2610	8300
9,7	1	3	10	31	97	306	970	3060	9700

11	1	3	11	35	110	347	1100	3470	11 000
13	1	4	13	41	130	408	1300	4080	1300
14	1	4	14	44	140	445	1400	4450	14 000
15	2	5	15	48	150	480	1500	4800	15 000
17	2	5	17	54	170	535	1700	5350	17 000
18	2	6	18	57	180	570	1800	5700	18 000
19	2	6	19	60	190	598	1900	5980	19 000
21	2	7	21	66	210	662	2100	6620	21 000
24	2	8	24	76	240	756	2400	7560	24 000
25	3	8	25	79	250	790	2500	7910	25 000
28	3	9	28	88	280	882	2800	8820	28 000
31	3	10	31	98	310	977	3100	9770	31 000
33	3	10	33	104	330	1040	3300	10 400	33 000
36	4	11	36	113	360	1130	3600	11 300	36 000
39	4	12	39	123	390	1230	3900	12 300	39 000
42	4	13	42	132	420	1320	4200	13 200	42 000
45	5	14	45	142	450	1420	4500	14 200	45 000
47	5	15	47	148	470	1480	4700	14 800	47 000
50	5	16	50	158	500	1580	5000	15 800	50 000
53	5	17	53	167	530	1670	5300	16 700	53 000
56	6	18	56	176	560	1760	5600	17 600	56 000
60	6	19	60	190	600	1900	6000	19 000	60 000
64	6	20	64	202	640	2020	6400	20 200	64 000
68	7	21	68	214	680	2140	6800	21 400	680 007
72	7	23	72	227	720	2270	7200	22 700	72 000
76	8	24	76	239	760	2390	7600	23 900	76 000
81	8	26	81	255	810	2550	8100	25 500	81 000
85	9	27	85	268	850	2680	8500	26 800	85 000
89	9	28	89	280	890	2800	8900	28 000	89 000
93	9	29	93	293	930	2930	9300	29 300	93 000
97	10	31	97	306	970	3060	9700	30 600	97 000
100	10	32	100	316	1000	3160	10000	31 600	100 000

Таблица 17.2. Значение частотных индексов в зависимости от уровней звука и удельного веса отсчетов в данном интервале

Доля числа отчетов в данном интервале, %	Интервалы уровней звука, дБА							
	От 83 до 87	От 88 до 92	От 93 до 97	От 98 до 102	От 103 до 107	От 108 до 112	От 113 до 117	От 118 до 122
	Частные индексы							
0,3	950	3000	9500	30 000	95000	300 000	950 000	3 000 000
0,6	1900	6000	19 000	60 000	190 000	600 000	1 900 000	6 000 000
0,8	2530	8000	25 300	80 000	253 000	800 000	2 530 000	8 000 000
1,1	3500	11 000	35 000	110 000	350 000	1 100 000	3 500 000	11 000 000
1,4	4450	14 000	44 500	140 000	445 000	1 400 000	4 450 000	14 000 000
1,7	5400	17 000	54 000	170 000	540 000	1 700 000	5 400 000	17 000 000
1,9	6000	19 000	60 000	190 000	600 000	1 900 000	6 000 000	19 000 000
2,2	6900	22 000	69 000	220 000	690 000	2 200 000	6 900 000	22 000 000
2,5	7900	25 000	79 000	250 000	790 000	2 500 000	7 900 000	25 000 000
2,8	9000	28 000	90 000	280 000	900 000	2 800 000	9 000 000	28 000 000
3,3	10 400	33 000	104 000	330 000	1 040 000	3 300 000	1 0400 000	33 000 000
3,9	12 300	39 000	123 000	390 000	1 230 000	3 900 000	1 2300 000	39 000 000
4,5	14 200	45 000	142 000	450 000	1 420 000	4 500 000	1 4200 000	45 000 000
5	15 800	50 000	158 000	500 000	1 580 000	5 000 000	15 800 000	50 000 000
5,6	18 000	56 000	180 000	560 000	1 800 000	5 600 000	18000000	56 000 000
7	22 200	70 000	222 000	700 000	2 220 000	7 000 000	22 200 000	70 000 000
8,3	26 100	83 000	261 000	830 000	2 610 000	8 300 000	26 100 000	83 000 000
9,7	30 600	97 000	306 000	970 000	3 060 000	9 700 000	30 600 000	97 000 000
11	34 700	110 000	347 000	1 100 000	3 470 000	11 000 000	34 700 000	11 0000 000
13	40 800	130 000	408 000	1 300 000	4 080 000	13 000 000	40 800 000	130 000 000
14	44 500	140 000	445 000	1 400 000	4 450 000	14 000 000	44 500 000	140 000 000
15	48 000	150 000	480 000	1 500 000	4 800 000	15 000 000	48 000 000	150 000 000
17	53 500	170 000	535 000	1 700 000	5 350 000	17 000 000	53 500 000	170 000 000
18	57 000	180 000	570 000	1 800 000	5 700 000	18 000 000	57 000 000	180 000 000
19	59 800	190 000	598 000	1 900 000	5 980 000	19 000 000	59 800 000	190 000 000
21	66 200	210 000	662 000	2 100 000	6 620 000	21 000 000	66 200 000	210 000 000
24	75 600	240 000	756 000	2 400 000	7 560 000	24 000 000	75 600 000	240 000 000
25	79 100	250 000	791 000	2 500 000	7 910 000	25 000 000	79 100 000	250 000 000
28	88 200	280 000	882 000	2 800 000	8 820 000	28 000 000	88 200 000	280 000 000
31	97 700	310 000	977 000	3 100 000	9 970 000	31 000 000	97 700 000	310 000 000
33	104 000	330 000	1 040 000	3 300 000	10 400 000	33 000 000	104 000 000	330 000 000
36	113 000	360 000	1 130 000	3 600 000	11 300 000	36 000 000	113 000 000	360 000 000
39	123 000	390 000	1 230 000	3 900 000	12 300 000	39 000 000	123 000 000	390 000 000
42	132 000	420 000	1 320 000	4 200 000	13 200 000	42 000 000	132 000 000	420 000 000
45	142 000	450 000	1 420 000	4 500 000	14 200 000	45 000 000	142 000 000	450 000 000
47	148 000	470 000	1 480 000	4 700 000	14 800 000	47 000 000	148 000 000	470 000 000
50	158 000	500 000	1 580 000	5 000 000	15 800 000	50 000 000	158 000 000	500 000 000
53	167 000	530 000	1 670 000	5 300 000	16 700 000	53 000 000	167 000 000	530 000 000
56	176 000	560 000	1 760 000	5 600 000	17 600 000	56 000 000	176 000 000	560 000 000
60	190 000	600 000	1 900 000	6 000 000	19 000 000	60 000 000	19 000 0000	600 000 000

Окончание таблицы 17.2

Доля числа отчетов в данном интервале, %	Интервалы уровней звука, дБА							
	От 83 до 87	От 88 до 92	От 93 до 97	От 98 до 102	От 103 до 107	От 108 до 112	От 113 до 117	От 118 до 122
	Частные индексы							
72	227 000	720 000	2 270 000	7 200 000	22 700 000	72 000 000	227 000 000	720 000 000
76	239 000	760 000	2 390 000	7 600 000	23 900 000	76 000 000	239 000 000	760 000 000
81	255 000	810 000	2 550 000	8 100 000	25 500 000	81 000 000	255 000 000	810 000 000
85	268 000	850 000	2 680 000	8 500 000	26 800 000	85 000 000	268 000 000	850 000 000
89	280 000	890 000	2 800 000	8 900 000	28 000 000	89 000 000	28 0000 000	890 000 000
93	293 000	930 000	2 930 000	9 300 000	29 300 000	93 000 000	293 000 000	93 000 0000
97	306 000	970 000	3 060 000	9 700 000	30 600 000	97 000 000	306 000 000	970 000 000
100	316 000	1 000 000	3 160 000	10 000 000	31 600 000	100 000 000	316 000 000	1 000 000 000

Таблица 18. Удельный вес отсчетов в данном интервале уровней звука от общего количества отсчетов (ГОСТ 12.1.050-86)

5	1,4	110	31
6	1,7	120	33
7	1,9	130	36
8	2,2	140	39
9	2,5	150	42
10	2,8	160	45
12	3,3	170	47
14	3,9	180	50
16	4,5	190	53
18	5	200	56
20	5,6	215	60
25	7	230	64
30	8,3	245	68
35	9,7	260	72
40	11	275	76
45	13	290	81
50	14	305	85
55	15	320	89
60	17	335	93
65	18	350	97
70	20	360	100

Число отсчетов уровней звука в интервале	Доля числа отсчетов в данном интервале уровней звука от общего числа отчетов, %	Число отсчетов уровней звука в интервале	Доля числа отсчетов в данном интервале уровней звука от общего числа отчетов, %
1	0,3	75	21
2	0,6	85	24
3	0,8	90	25
4	1,1	100	28

8. Эквивалентный уровень звука $L_{A_{экв}}$, дБА, определяют по формуле:

$$L_{A_{экв}}=30+\Delta L_{A_i},$$

где 30 — постоянная величина, ΔL_{A_i} — поправка, дБА, в зависимости от величины суммарного индекса. Дальнейшую гигиеническую оценку полученных данных проводят путем сравнения их с ПДУ.

Таблица 19. Значение поправок к суммарному индексу (ГОСТ 12.1.050-86)

Суммарный индекс	ΔL_{A_i}, дБА	Суммарный индекс	ΔL_{A_i}, дБА	Суммарный индекс	ΔL_{A_i}, дБА	Суммарный индекс	ΔL_{A_i}, дБА
6	8	794	29	100 000	50	12 590 000	71
8	9	1000	30	125 900	51	15 850 000	72
10	10	1259	31	158 500	52	19 950 000	73
13	11	1585	32	199 500	53	25 120 000	74
16	12	1995	33	251 200	54	31 620 000	75
20	13	2512	34	316 200	55	39 810 000	76
25	14	3162	35	398 100	56	50 120 000	77
32	15	3981	36	501 200	57	63 100 000	78
40	16	5012	37	631 000	58	79 430 000	79
50	17	6310	38	794 300	59	100000000	80
63	18	7943	39	1 000 000	60	125 900 000	81
79	19	10 000	40	1 259 000	61	158 500 000	82
100	20	12 590	41	1585000	62	199 500 000	83
126	21	15 850	42	1 995 000	63	251 200 000	84
159	22	19 950	43	2 512 000	64	310 200 000	85
200	23	25 120	44	3 162 000	65	398 100 000	86
251	24	31 620	45	3 981 000	66	501 200 000	87
316	25	39 810	46	5 012 000	67	631 000 000	88
398	26	50 120	47	6 310 000	68	794 300 000	89
501	27	63 100	48	7 943 000	69	1 000 000 000	90
631	28	79 430	49	10 000 000	70	1 259 000 000	91

Для оценки воздействия производственного шума на здоровье работающих используются материалы изучения функционального состояния организма, медицинских осмотров, заболеваемости с временной нетрудоспособностью и др.

Изучение состояния слухового анализатора проводят аудиометром согласно ГОСТ 12.4.062-87 «Методика определения потерь слуха человека» с помощью камертона, шепотной, разговорной речи и тональной пороговой аудиометрии.

Аудиометрические исследования с целью определения потерь слуха (постоянное смещение порога слышимости) следует проводить не менее чем через 14 ч после воздействия шума с уровнем более 80 дБА.

Аудиометрические исследования с целью определения временных смещений порогов слышимости (обратимое функциональное изменение слуховой чувствительности от воздействия шума) необходимо выполнять на 5-й минуте после прекращения шумового воздействия

на частотах 1000, 2000 и 4000 Гц.

Степень потери слуха как признак профессионального воздействия шума устанавливают по величине потери слуха на речевых частотах с учетом потери слуха на частоте 4000 Гц. Потери слуха оцениваются для хуже слышащего уха в соответствии с табл. 20.

Таблица 20. Величины потери слуха, дБ (ГОСТ 12.4.062-87)

Степень потери слуха	**На речевых частотах (среднее арифметическое значение на частотах 500, 1000 и 2000 Гц)**	**На частоте 4000 Гц**
Признаки воздействия шума на орган слуха	Менее 10 (500 Гц — 5 дБ; 1000 Гц — 10 дБ; 2000 Гц — 10 дБ)	Менее 40
I степень (легкое снижение слуха)	10–20	60+20
II степень (умеренное снижение слуха)	21–30	65±20
III степень (значительное снижение слуха)	31 и более	70±20

Оценивать риск нарушений слуха в зависимости от экспозиции и прогнозировать вероятность возникновения профзаболеваний можно в соответствии со стандартом ИСО 1999.2 «Акустика. Определение профессионального воздействия шума и оценка нарушений слуха, вызванного шумом».

На основе математической модели стандарта ИСО определены риски развития профессиональной тугоухости в процентах с учетом отечественных критериев профессиональной тугоухости. Однако необходимо отметить, что стандарт не

учитывает характер трудовой деятельности, как предусмотрено в санитарных нормах по шуму, где
ПДУ шума дифференцированы по категориям тяжести и напряженности труда и тем самым охватывают неспецифическое действие шума.

Ситуационные задачи

Задача № 1

В механическом цехе проводят обработку металлов резанием на фрезерных и токарных станках. В течение смены все рабочие подвергаются действию шума. Общий уровень постоянного широкополосного шума составил 83 дБА. Результаты измерения звукового давления со среднегеометрическими частотами представлены в таблице:

Среднегеометрические частоты, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Уровни звукового давления, дБ	76	78	83	84	80	80	79	69	65

Задание

Дайте гигиеническую характеристику шума. Оцените степень его гигиенической опасности.

Задача № 2

На участке механической обработки резиновых изделий проводят окончательную отделку формовых резиновых изделий (удаление заусениц, наплывов резины). В течение смены все рабочие подвергаются действию шума.

При изучении условий труда шлифовальщицы по акустическому фактору были получены следующие результаты:

Место измерения	**Уровень шума, дБА**		
У шлифовального станка	79	83	89
У стола ручной обработки	78	74	70

Задание

Найдите средний уровень шума в цехе. Определите класс условий труда в зависимости от уровня шума.

Задача № 3

На участке холодной обработки металла работают 10 винторезных станков, каждый из которых генерирует шум 82 дБА.

Задание

Рассчитайте $L_{сумм}$. Определите класс условий труда в зависимости от уровня шума.

Задача № 4

В заготовительном цехе предприятия машиностроения фоновый уровень шума 80 дБА. За рабочую смену суммарное время непостоянных шумов от заточных станков 84 дБА составляет 2 часа, от галтовочных барабанов 90 дБА - 4 часа.

Задание

Дайте гигиеническую оценку условий труда по показателям вредности и опасности.

Задача № 5

В соответствии с распоряжением главного государственного санитарного врача РФ о проведении мероприятий по контролю за выполнением санитарно-эпидемиологических правил и нормативов было проведено плановое обследование условий труда шлифовщиц по обработке изделий из хрусталя.

Обработку изделий из хрусталя производят на алмазных шлифовальных кругах. Шум от работы оборудования непостоянный (колеблющийся). Измерения уровней звукового давления проводили в течение 30 мин, было выполнено 360 замеров. Результаты измерений представлены в таблице:

Интервалы уровней звука (дБА)	Отметки отсчета уровней звука в интервале	Сумма отсчетов в интервалах
73 77	// // // // // //// // // ...	28
78–82	// // // // /// // //// // // ...	36
83–87	// // // // // / // // //// / ...	37
88–92	// // // // // // // // // // // ...	171
92–97	// // // // // // // // // // // //...	44
98 102	// // // // // // // // //...	44

Задание

Определите эквивалентный уровень шума и дайте гигиеническое заключение.

Тестовые задания

1. С гигиенической точки зрения шум - это:

а) комплекс звуков, неблагоприятно воздействующих на организм человека, мешающий его работе и отдыху;

б) гармоничное сочетание звуков, состоящее из большого количества тонов одинаковой частоты и силы;

в) колебательное движение, передаваемое через воздух.

2. Шум называют непостоянным, если уровень шума изменяется за 8-часовой рабочий день:

а) не менее 5 дБА;

б) не более 5 дБА.

3. Уровни звукового давления в октавных полосах нормируют для производственного шума:

а) постоянного;

б) прерывистого;

в) импульсного.

4. Эквивалентный (по энергии) уровень звука в дБА нормируют для производственного шума:

а) постоянного;

б) прерывистого.

5. Тугоухость возникает быстрее, если шум:

а) постоянный;

б) непостоянный;

в) широкополосный;

г) тональный.

6. Болевым порогом принято считать звук интенсивностью:

а) 140 дБ;

б) 130 дБ.

7. Слуховая адаптация - это:

а) снижение слуховой чувствительности под влиянием шума не более чем на 15 дБ, восстанавливающейся в течение 2-3 мин;

б) приспособительная реакция слухового анализатора;

в) повышение слуховой чувствительности в пределах 15 дБ, восстанавливающейся в течение 10 мин.

8. Утомление уха - это:

а) снижение слуховой чувствительности под действием шума более чем на 15 дБ, которое не восстанавливается через 3 мин после прекращения звукового раздражения;

б) повышение слуховой чувствительности под действием шума более чем на 15 дБ, которое не восстанавливается через 3 мин после прекращения звукового раздражения;

в) запредельное торможение коркового центра слухового анализатора.

9. Измерение шума при осуществлении санитарного надзора следует проводить при работе:

а) 100% технологического оборудования;

б) 100% технологического оборудования и при включенной вентиляции;

в) не менее $^{2}/_{3}$ технологического оборудования и при включенной вентиляции;

г) не менее $^{1}/_{3}$ технологического оборудования и при включенной вентиляции.

10. Определите класс условий труда, если общий уровень шума на рабочих местах составил 85 дБА:

а) допустимый;

б) вредный 1-й степени;

в) вредный 2-й степени.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 259-277.

2. ГОСТ 12.1.050-86 «Методы измерения шума на рабочих местах».

3. ГОСТ 12.4.062-87 «Методика определения потерь слуха человека».

4. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под

ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 112-128.

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

6. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

7. Лекционный материал.

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. -

М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 443-453.

Тема 10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВИБРАЦИЯ. МЕТОДЫ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Цели занятия

1. Освоить методику измерения и гигиенической оценки производственной вибрации.

2. Научиться определять и разрабатывать основные мероприятия по профилактике вибрационной патологии.

Контрольные вопросы

Вибрация. Источники на производстве, гигиеническая значимость.

Физические параметры вибрации; классификация. Влияние вибрации на организм. Производственные факторы, способствующие развитию в организме патологических изменений. Вибрационная болезнь.

Методика измерения общей и локальной вибрации. Приборы для измерения параметров вибрации; методика измерения вибрации.

Нормирование вибрации. Классы условий труда в зависимости от уровня вибрации.

Профилактические мероприятия по защите от воздействия производственной вибрации.

Ориентировочные основы при изучении темы

В настоящее время вибрационная патология занимает одно из первых мест в структуре хронической профессиональной заболеваемости. Наиболее часто она развивается при воздействии вибрации, создаваемой ручными машинами, обрабатываемыми деталями и изделиями (в 80% случаев).

Наибольшее число заболевших вибрационной болезнью приходится на работающих с ручным механизированным инструментом: обрубщиков, клепальщиков, шлифовальщиков, горнорабочих.

Вибрация - это сложные механические колебательные движения упругих тел, передаваемые телу человека или отдельным его частям при непосредственном контакте.

Простейшая форма вибрации - гармоническое колебание, когда рассматриваемая точка конструкции смещается в заданном направлении от положения равновесия в зависимости от времени по синусоидальному закону. Время, в течение которого материальное тело совершает одно полное колебание, называют *периодом колебаний.* Число полных колебаний за единицу времени называют *частотой колебаний.* За единицу частоты принимают одно колебание в секунду - герц.
• общую вибрацию 3 категории - технологическую вибрацию, воздействующую на человека на рабочих местах стационарных машин или передающуюся на рабочие места, не имеющие источников вибрации; к источникам технологической вибрации относят станки металло- и деревообрабатывающие, кузнечно-прессовое оборудование, литейные машины, установки химической и нефтехимической промышленности и др.

Общую вибрацию 3-й категории по месту действия подразделяют на следующие типы:

а) на постоянных рабочих местах производственных помещений предприятий;

б) на рабочих местах, где нет машин, генерирующих вибрацию (склады, столовые, бытовые, дежурные и другие производственные помещения);

в) на рабочих местах в помещениях заводоуправления, конструкторских бюро, лабораторий, учебных пунктов, здравпунктов, в рабочих комнатах и других помещениях для работников умственного труда.

По характеру спектра вибрации выделяют:

• узкополосные вибрации, у которых контролируемые параметры в $^1/_3$ октавной полосе частот более чем на 15 дБ превышают значения в соседних $^1/_3$ октавных полосах;

• широкополосные вибрации - с непрерывным спектром шириной более одной октавы.

По частотному составу вибрации выделяют:

• низкочастотные вибрации (с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах частот 1-4 Гц для общих вибраций, 8-16 Гц - для локальных вибраций);

• среднечастотные вибрации (8-16 Гц - для общих вибраций, 31,5-63 Гц - для локальных вибраций);

• высокочастотные вибрации (31,5-63 Гц - для общих вибраций, 125-1000 Гц - для локальных вибраций).

По направлению действия вибрацию подразделяют в соответствии с направлением осей ортогональной системы координат следующим образом:

• локальную вибрацию подразделяют на действующую вдоль осей ортогональной системы координат $X_л$, $У_л$, Z_a, где ось $X_л$ параллельна оси места охвата источника вибрации, ось Y_{Jl} перпендикулярна ладони, а ось Z_R лежит в плоскости, образованной осью $X_л$ и направлением подачи или приложения силы (или осью предплечья, когда силу не прикладывают);

• общую вибрацию подразделяют на действующую вдоль осей ортогональной системы координат X_o, Y_o, Z_o, где X_o (от спины к груди) и Y (от правого плеча к левому) - горизонтальные оси, направленные параллельно опорным поверхностям; Z_o - вертикальная ось, перпендикулярная опорным поверхностям тела в местах его контакта с сиденьем, полом и т.п.

Направления координат осей приведены на рис. 2 и 3.

По временным характеристикам вибрации выделяют:

• постоянные вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не более чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения;

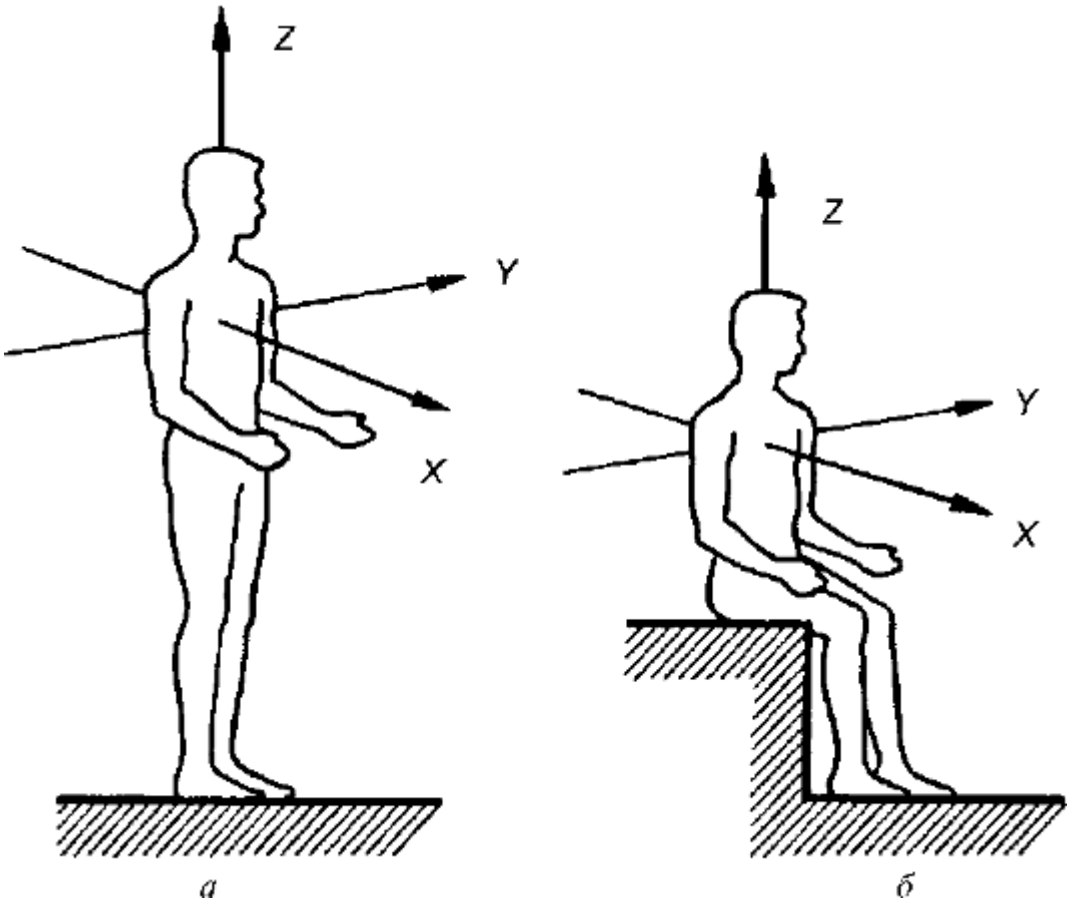


Рис. 2. Направление координатных осей при общей вибрации: *а* - в положении стоя; *б* - в положении сидя

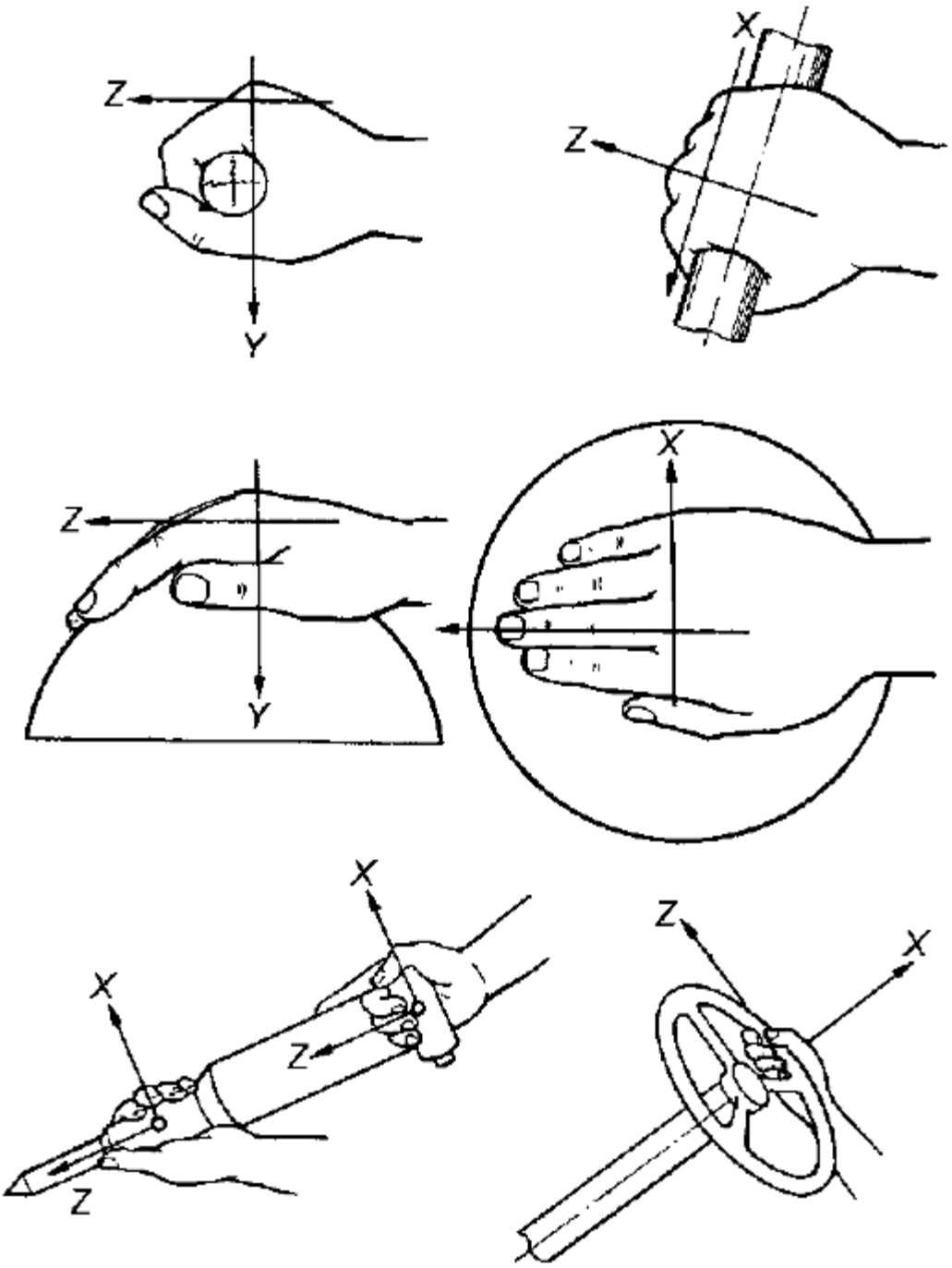


Рис. 3. Варианты направления координатных осей при локальной вибрации

• непостоянные вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не менее чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 10 мин при измерении с постоянной во времени 1 с.

Непостоянные вибрации подразделяют на:

• колеблющиеся во времени вибрации, для которых величина нормируемых параметров непрерывно изменяется во времени;

• прерывистые вибрации, когда контакт человека с вибрацией прерывается, причем длительность интервалов, в течение которых имеет место контакт, составляет более 1 с;

• импульсные вибрации, состоящие из одного или нескольких вибрационных воздействий (например, ударов), каждый длительностью менее 1 с.

Гигиеническое нормирование и оценка производственной вибрации осуществляются в соответствии с действующими санитарными нормами «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий» (СН 2.2.4/2.1.8.566-96).

Вибрация нормируется по спектру колебательной скорости или ускорению в октавных или третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами от 0,8 до 80 Гц (общая вибрация) и от 8 до 1000 Гц (локальная вибрация) для каждого направления ее действия; предельно допустимые уровни дифференцированы в соответствии с характером трудовой деятельности для стационарного технологического и транспортно-технологического оборудования, транспортных средств и ручных машин, а также с учетом специфики воздействия вибрации, определяющей особенности развития утомления и патологии у работающих.
Гигиеническую оценку постоянной и непостоянной вибрации, воздействующей на человека, производят следующими методами:

• частотным (спектральным) анализом нормируемого параметра;

• интегральной оценкой по частоте нормируемого параметра;

• интегральной оценкой с учетом времени вибрационного воздействия по эквивалентному (по энергии) уровню нормируемого параметра.

Основным методом, характеризующим вибрационное воздействие на работающих, является *частотный анализ.* Измерения проводят:

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

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

При частотном анализе нормируемыми параметрами являются среднеквадратические значения виброскорости и виброускорения или их логарифмические уровни, измеряемые в $^{1}/_{1}$ и третьоктавных полосах частот.

Этот метод позволяет определить характер спектра вибрации (низко-, средне- и высокочастотный), определяющий специфику влияния вибрации на организм человека.

При *интегральной оценке по частоте* нормируемым параметром является корректированное значение виброскорости и виброускорения - определяют как результат энергетического суммирования уровней вибрации в октавных полосах частот с учетом октавных поправок. Этот метод менее информативный, чем метод частотного анализа вибрации.

При *интегральной оценке вибрации с учетом времени ее воздействия* по эквивалентному (по энергии) уровню нормируемым параметром является эквивалентное корректированное значение виброскорости или виброускорения (метод используют для непостоянных вибраций с учетом времени воздействия вибрации в течение смены).
Этот метод позволяет получить одночисловую характеристику следующими способами:

1) расчетом эквивалентного корректированного значения по измеренному (или рассчитанному) корректированному значению и данным хронометража;

2) инструментальным измерением эквивалентного корректированного значения.

Эквивалентный (по энергии) корректированный уровень изменяющейся во времени вибрации - это корректированный уровень постоянной во времени вибрации, которая имеет такое же среднеквадратическое значение

виброускорения или виброскорости, как и данная непостоянная вибрация в течение определенного интервала времени.

Определенные корректированные и эквивалентно корректированные уровни вибрации сравнивают с величинами действующих нормативов и далее по превышению ПДУ определяют степень вредности и опасности условий труда в соответствии с Р. 2.2. 2006-05 (табл. 21).

В соответствии с СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ» для локальной вибрации нормируют также факторы условий труда, усугубляющие неблагоприятное влияние вибрации.

Так, масса ручного инструмента, используемого для работы при различной ориентации в пространстве, не может превышать 5 кг и 10 кг для инструмента, используемого при выполнении работ вертикально вниз и горизонтально. Усилия нажатия не могут превышать для одноручной машины 100 Н, для двуручной - 150 Н.

Температура поверхности рукояток ручного инструмента должна быть в пределах от 21,5 до 43,5 °С. Температура воздуха при любых видах работ по тяжести и сезонам года (для закрытых отапливаемых

помещений) не должна быть менее 16,5 °С, влажность - не более 40-60 %, скорость движения воздуха - не более 0,3 м/с.

Таблица 21. Классы условий труда в зависимости от уровней локальной и общей вибрации (Р 2.2. 2006-05)

Название фактора, показатель, ед. измерения	Класс условий труда					
	Допустимый	Вредный				Опасный
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
	Превышение ПДУ до дБ/раз (включительно)					
Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень (значение) виброскорости, виброускорения (дБ/раз)	≤1ПДУ	3/1.4	6/2	9/2,8	12/4	>12/4
Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброскорости, виброускорения (дБ/раз)	1ПДУ	6/2	12/4	18/6	24/8	>24/8

По результатам инструментального контроля дают предписание о необходимости проведения мероприятий по снижению неблагоприятного влияния вибрации. Они могут включать организационно-технические меры, санитарно-гигиенические лечебно-профилактические мероприятия, а также применение индивидуальных средств защиты.

К радикальным мерам можно отнести запрещение использования виброопасного оборудования или ограничение времени его использования в течение смены, с тем чтобы эквивалентный корректированный уровень вибрации не превышал ПДУ. В соответствии с СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ» запрещено применение ручных инструментов, генерирующих уровни вибрации, с превышением ПДУ вибрации более чем на 12 дБ. Этим же документом предусмотрена защита временем работающих в условиях превышения ПДУ вибрации с обязательным применением средств индивидуальной защиты (табл. 22).

Таблица 22. Допустимое суммарное время воздействия вибрации за смену в зависимости от величины превышения ПДУ вибрации (СанПиН 2.2.2.540-96)

Превышение допустимых уровней локальной вибрации		Допустимое суммарное время воздействия локальной вибрации за смену, мин
дБ	во сколько раз	
0	—	480
3	1,4	240
6	2	120
9	2,8	60
12	4	30

В режимах труда необходимо указывать допустимое суммарное время контакта с вибрирующими ручными инструментами и продолжительность регламентированных перерывов.

Регламентированные перерывы устанавливают продолжительностью: первый - 20 мин (через 1-2 ч после начала смены), второй - 30 мин (через 2 ч после обеденного перерыва). Регламентированные перерывы используют для активного отдыха, проведения специального комплекса производственной гимнастики, физиотерапевтических процедур и т.п. Время регламентированных перерывов включают в норму выработки. Продолжительность обеденного перерыва - не менее 40 мин.

В связи с производственной необходимостью время работы с применением ручных виброопасных машин часто превышает допустимое суммарное время за смену. В этом случае следует разрабатывать схемы организации труда с регулярно прерываемым вибрационным воздействием (табл. 23).
Время одноразового непрерывного воздействия вибрации, включая микропаузы длительностью до 30 с, не должно превышать 10-15 мин. В режимах труда целесообразно предусматривать соотношение продолжительности одноразового непрерывного воздействия вибрации ко времени последующего перерыва в воздействии вибрации 1:1; 1:2; 1:3 и т.д.

Таблица 23. Допустимое суммарное время работы в контакте с локальной вибрацией за каждый одночасовой вибрационный цикл при регулярно прерываемом вибрационном воздействии (СанПиН2.2.2.540-96)

Превышение допустимых уровней вибрации, дБ	Допустимое суммарное время работы в контакте с вибрацией при регулярно прерываемом вибрационном воздействии за каждый одночасовой вибрационный цикл для различного числа таких циклов за смену, мин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	50	50	50	50	50	50	50	50
2	50	50	50	50	50	50	49	45
3	50	50	50	50	50	46	42	40
4	50	50	50	50	44	40	37	34
5	50	50	50	43	38	34	31	30
6	50	50	45	37	33	30	27	26
7	50	30	38	32	25	25	24	22
8	50	42	32	27	24	22	20	19
9	50	36	27	23	20	19	18	17
10	50	30	23	20	198	16	15	14
11	43	25	20	17	15	14	13	12
12	36	21	17	14	13	12	11	10

Примечание. В заголовке колонок числа от 1 до 8 указывают количество часов в смену, в которые работающий контактирует с вибрацией. Числа в колонках таблицы от 50 до 10 указывают допустимое суммарное время контакта в каждом одночасовом вибрационном цикле в зависимости от их числа.

Практическая работа

1. Ознакомьтесь с методикой измерения и оценки интенсивности вибрации, передаваемой на руки, и вибрации рабочего места, а также с принципом работы виброизмерительной аппаратуры.

2. Проведите замеры интенсивности вибрации на рукоятке виброинструмента и рабочем месте (на промышленном предприятии).

При проведении измерений следует руководствоваться общими правилами, изложенными в утвержденных Минздравом России методических указаниях по проведению измерений и гигиенической оценке производственных вибраций № 3911-85, методических рекомендациях по измерению импульсной локальной вибрации

№ 2946-83.

При контроле общей вибрации должны быть включены все источники, передающие вибрацию на рабочее место.

Точки измерения, т.е. места установки вибродатчиков, располагают на вибрирующей поверхности в местах, предназначенных для контакта с телом оператора: 1) на сиденье, рабочей площадке, педалях и полу рабочей зоны оператора и обслуживающего персонала; 2) в местах контакта рук работающего с рукоятками, рычагами управления и т.п. Для непостоянных рабочих мест или рабочих зон выбирается не менее трех точек контроля в местах наибольших колебаний.
В каждой точке контроля вибродатчик устанавливают на ровной, гладкой площадке последовательно по трем взаимно перпендикулярным направлениям (осям *Z, X, Y).* Ось вибродатчика должна быть ориентирована по выбранному направлению измерения.

При выборе измеряемого параметра следует иметь в виду, что при измерении ускорения погрешность измерения сильно зависит от жесткости крепления вибродатчика, тогда как при измерении скорости влияние способа крепления уменьшается. С другой стороны, измерение ускорения предпочтительно для вибрации ударного характера, а виброскорости - для постоянных или прерывистых вибраций.

При измерениях используют большую постоянную времени стрелочного прибора («медленно», 1, 3, 10 или 30 с), а отсчет производят по среднему положению стрелки. Общую вибрацию рекомендуют измерять с постоянной времени не менее 10 с, а локальную - не менее 1 с.

Показания прибора снимают через равные промежутки времени порядка постоянной времени виброметра. Общее количество отсчетов должно быть не менее 3 - для локальной вибрации; 6 - для обшей технологической вибрации; 30 - для общей транспортной и транспортно-технологической вибрации (во время движения) с последующей обработкой.

После проведения необходимого количества замеров в точке измерения определяют средние величины, рассчитанные так же, как и для шума по формуле:

$$L_{ср}=L_{сумм.}-10\times\lg n.$$

Суммирование ($L_{сумм}$) измеренных уровней L_1, L_2, L_3 ... L_n производят попарно и последовательно с помощью данных табл. 13. Величина 10lgn определяется с помощью табл. 14.

Для непостоянных вибраций, колеблющихся во времени, прерывистых, когда контакт с вибрацией занимает часть времени смены, оценку проводят по эквивалентному корректированному уровню виброскорости или виброускорения. Для расчета эквивалентного уровня используют значения поправок к корректированному уровню за время действия вибрации (см. табл. 15).
Результаты измерений оформляют протоколом установленной формы (приложение Д). В заключении отмечают также факторы условий труда, усугубляющие неблагоприятное влияние вибрации: большие динамические и статические нагрузки (для ручных машин оценивают массу, приходящую на руки, усилие нажатия), длительную работу в вынужденной позе, общее или местное охлаждение и др.

Ситуационные задачи

Задача № 1

В ткацком цехе измеряли уровни виброскорости пола рабочего места в точке А (в направлении оси *Z*) спектральным методом в октавных полосах частот 2; 4; 8; 16; 31,5 и 63 Гц. Получены следующие результаты замеров:

Среднегеометрические частоты, Гц	Уровни виброскорости, дБ
2	84, 90, 92
4	82, 88, 86
8	88, 85, 93
16	88, 92, 97
31,5	87, 85, 94
63	85, 90, 92

Задания

1. Рассчитайте среднее значение для измеренных уровней виброскорости на каждой частоте.

2. Дайте гигиеническое заключение.

3. Укажите мероприятия, необходимые для снижения вибрации на рабочем месте обрубщика.

Задача № 2

Обрубщик обрабатывает детали рубильным молотком М-12 и подвергается действию вибрации в течение 8 часов. Результаты измерений виброскорости, передаваемой на руки, представлены в таблице:

Среднегеометрические частоты, Гц	Уровни виброскорости, дБ
8	120
16	120
31,5	107
63	106
125	97
250	97
500	115
1000	100

Задания

1. Определите корректированное значение виброскорости. Дайте оценку условий труда.

2. Укажите мероприятия, необходимые для снижения вибрации на рабочем месте обрубщика.

Задача № 3

При измерении спектральным методом на рукоятке рубильного молотка М-3 при обработке чугунного литья были проведены три отсчета (по оси Z) и рассчитаны средние уровни виброскорости в октавных полосах частот. Время работы с молотком в течение смены - 5 ч.

Результаты измерений виброскорости, передаваемой на руки, представлены в таблице:

Среднегеометрические частоты, Гц	Уровни виброскорости, дБ
8	108
16	115
31,5	121
63	118
125	112
250	107
500	104
1000	102

Задания

1. Определите эквивалентный корректированный уровень вибрации.

2. Оцените уровень вибрации, пользуясь существующими нормативами, дайте гигиеническое заключение.

3. Составьте режим рабочего дня, укажите структуру одночасовых циклов работы.

Изучали условия труда тракториста. Тракторист осуществляет работу в вынужденной рабочей позе - сидя, что требует напряжения мышц верхних и нижних конечностей в связи с необходимостью переключать рычаги управления.

Корректированные значения (и соответствующие им уровни) виброскорости на рабочем месте были таковы: при движении по асфальтовой дороге - 120 дБ, по грунтовой дороге - 127 дБ, при пахотных работах - 126 дБ.

Хронометраж рабочего времени показал, что в течение рабочей смены движение по асфальтовой дороге составляет 1 ч, по грунтовой - 2 ч, пахотные работы занимают 5 ч.

Задания

1. Определите эквивалентный корректированный уровень вибрации на рабочем месте тракториста.

2. Оцените уровень вибрации, пользуясь существующими нормативами, дайте гигиеническое заключение.

3. Дайте рекомендации по снижению воздействия параметров вибрации на тракториста.

Тестовые задания

1. Вибрация как производственная вредность - это:

а) механические колебания воздушной среды, воспринимаемые человеком в процессе производственной деятельности;

б) электромагнитные колебания, воспринимаемые человеком в процессе трудовой деятельности;

в) механические колебания воздушной среды, воспринимаемые человеком при контакте с колеблющимся телом в процессе производственной деятельности.

2. Санитарные нормы вибрации рабочих мест устанавливают допустимую интенсивность вибрации с учетом:

а) источника вибрации;

б) тяжести работы;

в) времени года;

г) направления вибрации;

д) частоты вибрации.

3. Степень распространения механических колебаний по телу человека при контакте с ручным механизированным инструментом тем выше, чем:

а) больше статические усилия;

б) меньше статические усилия;

в) больше виброскорость;

г) меньше виброскорость.

. Пороги вибрационной чувствительности у работающих с виброинструментом обычно:

а) пониженные;

б) повышенные.

5. У работающих при воздействии интенсивной вибрации, передаваемой на руки, наблюдают следующие симптомы:

а) спазм капилляров, побеление пальцев;

б) снижение мышечной силы;

в) повышение тактильной чувствительности;

г) снижение вибрационной чувствительности.

6. Вибрационная болезнь у женщин по сравнению с мужчинами:

а) возникает при меньших уровнях вибрации;

б) не имеет тенденции к прогрессированию.

7. Развитию вибрационной болезни у работающих с ручным механизированным инструментом способствуют следующие факторы производственной среды:

а) пыль обрабатываемого объекта;

б) тяжесть работы;

в) шум;

г) неблагоприятный микроклимат (низкие температуры воздуха).

8. Ранние признаки вибрационной болезни можно выявить с помощью следующих методов:

а) термометрии с холодовой пробой;

б) капилляроскопии;

в) электрокардиографии;

г) измерения вибрационной чувствительности.

9. Верхняя граница частоты колебаний, при которой возможно развитие вибрационной болезни:

а) 100 Гц;

б) 250 Гц.

10. Основной метод для оценки непостоянных вибраций:

а) спектральный метод;

б) метод интегральной оценки по частоте;

в) метод интегральной оценки по времени.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 321-352.

2. Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценке производственных вибраций № 3911-85.

3. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 137-157.

4. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».
5. СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ».

6. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

7. Лекционный материал.

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. -

М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 470-479.

Тема 11. НЕИОНИЗИРУЮЩИЕ (ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ) ИЗЛУЧЕНИЯ. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ УСЛОВИЙ ТРУДА

Цель занятия

Освоить методику гигиенической оценки интенсивности электромагнитных полей и уметь обосновать систему оздоровительных мероприятий.

Контрольные вопросы

Неионизирующее излучение в промышленности. Источники излучения.

Физико-гигиеническая характеристика электромагнитного излучения радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ). Классификация ЭМП радиочастот. Биологическое действие ЭМП РЧ.

Гигиеническая оценка условий труда при воздействии ЭМП. Классы условий труда при действии неионизирующего излучения.

Методика измерения интенсивности электромагнитного излучения радиочастотного диапазона.

Профилактические мероприятия и меры защиты при работе с источниками электромагнитного излучения.

Ориентировочные основы при изучении темы

К электромагнитным полям (ЭМП) относят электростатическое, постоянное магнитное, низкочастотное (в том числе поле промышленной частоты 50 Гц), электромагнитное поле радиочастот; инфракрасное, ультрафиолетовое, лазерное излучение.

Электромагнитное поле - особая форма материи, осуществляющая взаимодействия между заряженными частицами. ЭМП радиочастот, являясь по своей природе колебательным процессом, распространяются в пространстве в виде электромагнитных волн. Основные физи-

ческие параметры ЭМП - длина волны, скорость распространения и частота колебания, которые связаны между собой соотношением:

$$\lambda = \frac{c}{f\sqrt{\varepsilon' \times \mu'}},$$

где λ — длина волны, м; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с — скорость света; f — частота колебаний, Гц; ε' — диэлектрическая и μ' — магнитная проницаемость в воздухе, равная единице.

В зависимости от частоты и длины волны выделяют различные диапазоны электромагнитных колебаний радиочастот (табл. 24).

Таблица 24. Международная классификация электромагнитных волн (Измеров Н.Ф., 1999)

Наименование частотного диапазона	Границы диапазона	Наименование волнового диапазона	Границы диапазона
Крайние низкие, КНЧ	3–30 Гц	Декамегаметровые	100–10 Мм
Сверхнизкие, СНЧ	30 300 Гц	Мегаметровые	10 1 Мм
Инфранизкие, ИНЧ	0,3–3 кГц	Гектокилометровые	1000–100 км
Очень низкие, ОНЧ	3–30 кГц	Мириаметровые	100–10 км
Низкие, НЧ	30 300 кГц	Километровые	10 1 км
Средние, СЧ	0,3–3 МГц	Гектометровые	1–0,1 км
Высокие, ВЧ	3–30 МГц	Декаметровые	100–10 м
Очень высокие, ОВЧ	30 300 МГц	Метровые	10 1 м
Ультравысокие, УВЧ	0,3–3 ГГц	Дециметровые	1–0,1 м
Сверхвысокие, СВЧ	3–30 ГГц	Сантиметровые	10–1 см
Крайне высокие, КВЧ	30 300 ГГц	Миллиметровые	10 1 мм
Гипервысокие, ГВЧ	300 3000 ГГц	Децимиллиметровые	1 0,1 мм

ЭМП вокруг любого источника условно разделяют на три зоны: ближнюю - зону индукции; промежуточную - зону интерференции; дальнюю - волновую зону, или зону излучения.

В зоне индукции нет сформированного электромагнитного поля. Электрическая (Е) и магнитная (Н) составляющие не связаны между собой определенным соотношением ($E \neq 377 \times H$), их векторные величины смещены по фазе на 90°. В связи с этим в зоне индукции определяют отдельно напряженность электрической (В/м) и магнитной (А/м) составляющих.

В волновой зоне электромагнитное поле сформировано, напряженности электрической и магнитной составляющих совпадают по фазе и находятся в определенной зависимости *(E*=377xH). На организм работающего возможно только одновременное воздействие электрического и магнитного полей. При этом, как правило, измеряют плотность потока энергии (ППЭ, Вт/м^2).

Электромагнитная энергия находит широкое применение в различных отраслях промышленности - в радиосвязи, телевидении, радиорелейной, космической связи, радионавигации, ядерной физике и медицине (табл. 25).

Таблица 25. Применение электромагнитных излучений (Измеров Н.Ф., 1999)

Частотно-волновая характеристика		Применение
частоты	длины волн	
До 300 Гц	Свыше 1000 км	Трансформаторные подстанции, высоковольтные линии электропередачи, радиосвязь, электроприборы
0,3 3 кГц	1000 100 км	Радиосвязь, электропечи, индукционный нагрев металла, физиотерапия
3–30 кГц	100–10 км	Сверхдлинноволновая радиосвязь, индукционный нагрев металла (закалка, плавка, пайка), физиотерапия, УЗ-установки, ПЭВМ
30–300 кГц	10–1 км	Радионавигация, связь с морскими и воздушными судами, длинноволновая радиосвязь, индукционный нагрев металла, электроэрозионная обработка, УЗ-установки, ПЭВМ
0,3 3 МГц	1 км 100 м	Радиосвязь и радиовещание, радионавигация, индукционный и диэлектрический нагрев, медицина
3 30 МГц	100 10 м	Радиосвязь и радиовещание, международная связь, диэлектрический нагрев, медицина, установки ЯМР, нагрев плазмы
30–300 МГц	10–1 м	Радиосвязь, телевидение, медицина (физиотерапия, онкология), диэлектрический нагрев материалов, установки ЯМР, нагрев плазмы
0,3–3 ГГц	100–10 см	Радиолокация, радионавигация, радиотелефонная связь, телевидение, микроволновые печи, физиотерапия, нагрев и диагностика плазмы
3–30 ГГц	10–1 см	Радиолокация, спутниковая связь, метеолокация, радиорелейная связь, нагрев и диагностика плазмы, радиоспектроскопия
30–300 ГГц	10–1 мм	Радары, спутниковая связь, радиометеорология, медицина (физиотерапия, онкология)

Оценку интенсивности ЭМП радиочастот осуществляют в соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»:

1. Оценка и нормирование ЭМП частот 10-30 кГц осуществляется раздельно по напряженности электрического *(E,* В/м) и магнитного *(H,* А/м) полей в зависимости от времени воздействия.

ПДУ напряженности электрического и магнитного поля при воздействии в течение всей смены составляет 500 В/м и 50 А/м соответственно.

2. Оценка и нормирование ЭМП диапазона частот ≥30 кГц - 300 ГГц осуществляется по величине энергетической экспозиции (ЭЭ).

2.1. Энергетическую экспозицию в диапазоне частот ≥30 кГц - 300 МГц определяют значениями *E* (В/м) и *H* (А/м) и рассчитывают по формулам:

$ЭЭ_E=E^2\times T$, (В/м)^{2}хч; $ЭЭ_H=H^2\times T$, (А/м)^{2}хч, где *E* - напряженность электрического поля (В/м), *H* - напряженность магнитного поля (А/м), *T* - время воздействия за смену (ч).

2.2. Энергетическая экспозиция в диапазоне частот >300 МГц - 300 ГГц определяется значениями ППЭ (Вт/м^2, мкВт/см^2) и рассчитывается по формуле

$ЭЭ_{ППЭ}$=ППЭ×Т (Вт/м^2)хч, (мкВт/см^2)хч, где ППЭ - плотность потока энергии (Вт/м^2, мкВт/см^2). ПДУ энергетических экспозиций на рабочих местах за смену представлены в табл. 26.
В волновой зоне электромагнитное поле сформировано, напряженности электрической и магнитной составляющих совпадают по фазе и находятся в определенной зависимости *(E*=377хН). На организм работающего возможно только одновременное воздействие электрического и магнитного полей. При этом, как правило, измеряют плотность потока энергии (ППЭ, Вт/м^2).

Электромагнитная энергия находит широкое применение в различных отраслях промышленности - в радиосвязи, телевидении, радиорелейной, космической связи, радионавигации, ядерной физике и медицине (табл. 25).

Таблица 25. Применение электромагнитных излучений (Измеров Н.Ф., 1999)

Частотно-волновая характеристика		Применение
частоты	длины волн	
До 300 Гц	Свыше 1000 км	Трансформаторные подстанции, высоковольтные линии электропередачи, радиосвязь, электроприборы
0,3 3 кГц	1000 100 км	Радиосвязь, электропечи, индукционный нагрев металла, физиотерапия
3–30 кГц	100–10 км	Сверхдлинноволновая радиосвязь, индукционный нагрев металла (закалка, плавка, пайка), физиотерапия, УЗ-установки, ПЭВМ
30–300 кГц	10–1 км	Радионавигация, связь с морскими и воздушными судами, длинноволновая радиосвязь, индукционный нагрев металла, электроэрозионная обработка, УЗ-установки, ПЭВМ
0,3 3 МГц	1 км 100 м	Радиосвязь и радиовещание, радионавигация, индукционный и диэлектрический нагрев, медицина
3 30 МГц	100 10 м	Радиосвязь и радиовещание, международная связь, диэлектрический нагрев, медицина, установки ЯМР, нагрев плазмы
30–300 МГц	10–1 м	Радиосвязь, телевидение, медицина (физиотерапия, онкология), диэлектрический нагрев материалов, установки ЯМР, нагрев плазмы
0,3–3 ГГц	100–10 см	Радиолокация, радионавигация, радиотелефонная связь, телевидение, микроволновые печи, физиотерапия, нагрев и диагностика плазмы
3–30 ГГц	10–1 см	Радиолокация, спутниковая связь, метеолокация, радиорелейная связь, нагрев и диагностика плазмы, радиоспектроскопия
30–300 ГГц	10–1 мм	Радары, спутниковая связь, радиометеорология, медицина (физиотерапия, онкология)

Оценку интенсивности ЭМП радиочастот осуществляют в соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»:

1. Оценка и нормирование ЭМП частот 10-30 кГц осуществляется раздельно по напряженности электрического *(Е,* В/м) и магнитного *(Н,* А/м) полей в зависимости от времени воздействия.

ПДУ напряженности электрического и магнитного поля при воздействии в течение всей смены составляет 500 В/м и 50 А/м соответственно.

2. Оценка и нормирование ЭМП диапазона частот ≥30 кГц - 300 ГГц осуществляется по величине энергетической экспозиции (ЭЭ).

2.1. Энергетическую экспозицию в диапазоне частот ≥30 кГц - 300 МГц определяют значениями *E* (В/м) и *H* (А/м) и рассчитывают по формулам:

$ЭЭ_E=E^2\times T$, (В/м)^{2}хч; $ЭЭ_H=H^2\times T$, (А/м)^{2}хч, где *E* - напряженность электрического поля (В/м), *H* - напряженность магнитного поля (А/м), *T* - время воздействия за смену (ч).

2.2. Энергетическая экспозиция в диапазоне частот >300 МГц - 300 ГГц определяется значениями ППЭ (Вт/м^2, мкВт/см^2) и рассчитывается по формуле

$ЭЭ_{ППЭ}$=ППЭ×Т (Вт/м^2)хч, (мкВт/см^2)хч, где ППЭ - плотность потока энергии (Вт/м^2, мкВт/см^2). ПДУ энергетических экспозиций на рабочих местах за смену представлены в табл. 26.

В волновой зоне электромагнитное поле сформировано, напряженности электрической и магнитной составляющих совпадают по фазе и находятся в определенной зависимости *(E*=377хН). На организм работающего возможно только одновременное воздействие электрического и магнитного полей. При этом, как правило, измеряют плотность потока энергии (ППЭ, Вт/м^2).

Электромагнитная энергия находит широкое применение в различных отраслях промышленности - в радиосвязи, телевидении, радиорелейной, космической связи, радионавигации, ядерной физике и медицине (табл. 25).

Таблица 25. Применение электромагнитных излучений (Измеров Н.Ф., 1999)

Частотно-волновая характеристика		Применение
частоты	длины волн	
До 300 Гц	Свыше 1000 км	Трансформаторные подстанции, высоковольтные линии электропередачи, радиосвязь, электроприборы
0,3 3 кГц	1000 100 км	Радиосвязь, электропечи, индукционный нагрев металла, физиотерапия
3–30 кГц	100–10 км	Сверхдлинноволновая радиосвязь, индукционный нагрев металла (закалка, плавка, пайка), физиотерапия, УЗ-установки, ПЭВМ
30–300 кГц	10–1 км	Радионавигация, связь с морскими и воздушными судами, длинноволновая радиосвязь, индукционный нагрев металла, электроэрозионная обработка, УЗ-установки, ПЭВМ
0,3 3 МГц	1 км 100 м	Радиосвязь и радиовещание, радионавигация, индукционный и диэлектрический нагрев, медицина
3 30 МГц	100 10 м	Радиосвязь и радиовещание, международная связь, диэлектрический нагрев, медицина, установки ЯМР, нагрев плазмы
30–300 МГц	10–1 м	Радиосвязь, телевидение, медицина (физиотерапия, онкология), диэлектрический нагрев материалов, установки ЯМР, нагрев плазмы
0,3–3 ГГц	100–10 см	Радиолокация, радионавигация, радиотелефонная связь, телевидение, микроволновые печи, физиотерапия, нагрев и диагностика плазмы
3–30 ГГц	10–1 см	Радиолокация, спутниковая связь, метеолокация, радиорелейная связь, нагрев и диагностика плазмы, радиоспектроскопия
30–300 ГГц	10–1 мм	Радары, спутниковая связь, радиометеорология, медицина (физиотерапия, онкология)

Оценку интенсивности ЭМП радиочастот осуществляют в соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»:

1. Оценка и нормирование ЭМП частот 10-30 кГц осуществляется раздельно по напряженности электрического *(E,* В/м) и магнитного *(H,* А/м) полей в зависимости от времени воздействия.

ПДУ напряженности электрического и магнитного поля при воздействии в течение всей смены составляет 500 В/м и 50 А/м соответственно.

2. Оценка и нормирование ЭМП диапазона частот ≥30 кГц - 300 ГГц осуществляется по величине энергетической экспозиции (ЭЭ).

2.1. Энергетическую экспозицию в диапазоне частот ≥30 кГц - 300 МГц определяют значениями *E* (В/м) и *H* (А/м) и рассчитывают по формулам:

$ЭЭ_E=E^2\times T$, $(В/м)^2$хч; $ЭЭ_H=H^2\times T$, $(А/м)^2$хч, где *E* - напряженность электрического поля (В/м), *H* - напряженность магнитного поля (А/м), *T* - время воздействия за смену (ч).

2.2. Энергетическая экспозиция в диапазоне частот >300 МГц - 300 ГГц определяется значениями ППЭ ($Вт/м^2$, $мкВт/см^2$) и рассчитывается по формуле

$ЭЭ_{ППЭ}=ППЭ\times Т$ $(Вт/м^2)$хч, $(мкВт/см^2)$хч, где ППЭ - плотность потока энергии ($Вт/м^2$, $мкВт/см^2$). ПДУ энергетических экспозиций на рабочих местах за смену представлены в табл. 26.

Таблица 26. ПДУ энергетических экспозиций ЭМП диапазона частот 30 кГц-300 ГГц (СанПиН 2.2.4.1191-03)

Параметр	ЭЭпду в диапазонах частот (МГц)				
	≥0,03–3	≥3,0–30	≥30–50	≥50–300	≥300–300 000
ЭЭЕ, $(В/м)^2$×ч	20 000	7 000	800	800	
ЭЭН, $(А/м)^2$×ч	200	—	0,72	—	—
ЭЭППЭ, $(мкВт/см^2)$ ×ч					200

Отнесение условий труда к тому или иному классу вредности и опасности при воздействии неионизирующих электромагнитных полей и излучений осуществляют в соответствии с Р 2.2.2006-05 (табл. 27).

Таблица 27. Классы условий труда при действии электромагнитных полей

(Р 2.2. 2006-05)

Частота	Класс условий труда						
	Оптимальный	Допустимый	Вредный				Опасный
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Превышение ПДУ, во сколько раз							
0,01 0,03 МГц	Естественный фон	≤ПДУ	≤5	≤10	>10		
0,03 3 МГц	Естественный фон	≤ПДУ	≤5	≤10	>10		
3 30 МГц	Естественный фон	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	>10	
30—300 МГц	Естественный фон	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	>10	>100
300 МГц 300 ГГц	Естественный фон	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	>10	>100

Практическая работа

1. Проведите замеры интенсивности электромагнитного излучения (источник ЭМП - аппарат УВЧ-30 с диапазоном частот

300 МГц).

2. Оцените условия труда при обслуживании УВЧ-30.

Контроль за источниками ЭМП осуществляют:

• при приемке объекта в эксплуатацию;

• при изменении технических характеристик или режимов работы: мощности излучения, направлений излучения и др.;

• при изменении ситуационных условий размещения станций (изменение расположений антенн, высот их установки, направления и угла излучения, застройки прилегающих территорий);

• после проведения защитных мероприятий, направленных на снижение ЭМП;

• в порядке плановых контрольных измерений (не реже 1 раза в год).

Измерения проводят на постоянных рабочих местах (или в рабочих зонах при отсутствии постоянных рабочих мест) персонала, непосредственно занятого

обслуживанием источников ЭМП, а также в местах непостоянного (возможного) пребывания персонала и лиц, не связанных с обслуживанием установок, генерирующих ЭМП.

В производственных и других помещениях измерения проводят на высоте 0,5; 1 и 1,7 м (рабочая поза - стоя) и 0,5; 0,8 и 1,4 м (рабочая поза - сидя) от опорной поверхности с определением максимального значения *E* и *H* или ППЭ для каждого рабочего места; в открытом пространстве с учетом этажности застройки - на высоте 1,7; 3; 6; 9 м и т.д.
Измерения выполняют при работе источника с максимальной мощностью после выведения работника из зоны контроля.

Измерения ЭМП на рабочих местах проводят на расстояниях от источников ЭМП, соответствующих нахождению тел работающих, на нескольких уровнях от поверхности пола или земли с определением максимального значения напряженности или плотности потока энергии ЭМП для каждого рабочего места. В каждой точке выполняют не менее трех измерений. Наибольшее из зарегистрированных значений заносят в протокол (Приложение Е).

При облучении от нескольких источников ЭМП, работающих в различных частотных диапазонах, для которых установлены разные ПДУ, измерения проводят отдельно для каждого источника при выключенных остальных.

Суммарная интенсивность поля от всех источников в исследуемой точке должна удовлетворять следующему условию:

$$\frac{E_1}{ПДУ_1}+\frac{E_2}{ПДУ_2}+...+\frac{E_n}{ПДУ_n}\le 1,$$

где $E_{1, 2 \dots n}$ — напряженность поля каждого источника ЭМП; $ПДУ_{1, 2 \dots n}$ — предельно допустимый уровень напряженности ЭМП с учетом его частоты (диапазона).

При облучении работающего от нескольких источников ЭМП радиочастотного диапазона, для которых установлен один и тот же норматив ПДУ, результирующую величину напряженности определяют по формуле:

$$E_{сумм}=\sqrt{(E_1^2+E_2^2+...+E^2)},$$

где $E_{сумм.}$ — суммарная оцениваемая напряженность поля; $E_{1,2...n}$ — напряженность поля, создаваемого каждым источником.

Предельно допустимые уровни энергетических экспозиций ($ЭЭ_{пду}$) на рабочих местах определяют с учетом предположения, что воздействие происходит в течение всей рабочей смены.

Применение повышенных допустимых уровней интенсивности ЭМИ за счет уменьшения продолжительности воздействия (защита временем) допускают только по согласованию с территориальными органами Роспотребнадзора, в случаях если другие меры защиты не дали необходимого результата.

Максимально допустимое время работы вносят в инструкции по технике безопасности и технологические документы, а на источниках ЭМИ РЧ и в непосредственной близости от них размещают соответствующие предупреждения.

Нахождение персонала в местах с интенсивностью ЭМИ, превышающей допустимые уровни для минимальной продолжительности воздействия, разрешают только с использованием средств индивидуальной защиты.

Ситуационные задачи

Задача № 1

В отделении лучевой терапии установлен физиотерапевтический аппарат - ЛУЧ-300 (работает в диапазоне СВЧ-частот 300 МГц). Отпуск процедур осуществляет медицинская сестра в течение всего 6-часового рабочего дня, настройка аппарата занимает 0,5 ч. При проведении гигиенического обследования отделения установлено, что величина плотности потока энергии электромагнитных полей неодинакова и составляет при отпуске процедур 84-86, а в момент настройки аппаратуры к работе - 220-260 мкВт/см^2.

Задания

1. Дайте санитарно-гигиеническую характеристику условий труда.

2. Установите максимально возможное время воздействия данного уровня излучения.

Задача № 2

На мебельной фабрике широко применяют высокочастотный нагрев диэлектриков для сушки древесины, склейки деревянных изделий.

Сушку древесины производят комбинированным способом: паром под давлением и индукционным нагревом на установках с использованием тока высокой частоты. Установка представляет собой экра-

нированную листами камеру, внутри которой расположен рабочий конденсатор.

Генератор, питающий конденсатор, установлен в помещении, прилегающем к камере. Из этого помещения оператор управляет работой генератора и сушильной камеры. Изучение технологического прогресса и условий труда показало, что отдельные элементы генератора и смотровое стекло в камере плохо экранированы. Установки диэлектрического нагрева преимущественно работают на частотах 35 МГц. Хронометражными наблюдениями установлено, что время воздействия ЭМИ (результаты представлены в таблице) составляет 5 ч 30 мин.

Электрическая напряженность ЭМИ *(Е)* в сушильном цехе

(средние величины замеров на уровне 0,5; 1 и 1,5 м от пола соответственно)

Места замеров	Напряженность поля, В/м
У камеры А	40, 60, 60
У камеры Б	33, 50, 60
У камеры В	32, 48, 56

Задания

1. Оцените условия труда на рабочем месте оператора.

2. Составьте план оздоровительных мероприятий.

Задача № 3

Поликлиническое обследование состояния здоровья 108 человек, работающих с источниками КВ и УКВ на радио- и телевизионных станциях, субъективно показало жалобы на головные боли, быструю утомляемость, плохой сон, колющие боли в области сердца, не связанные с физической нагрузкой, повышенную потливость.

Объективно в 28 случаях выявлены функциональные изменения со стороны нервной и сердечно-сосудистой систем, которые проявлялись астеническим состоянием и вегето-сосудистой дистонией, тенденцией к брадикардии и гипертонии. Со стороны периферической крови отмечена тенденция к эритропении и тромбоцитопении.
Гигиеническое обследование условий труда радиоинженеров и радиотехников установило, что КВ- и УКВ-источники работают в диапазоне 14; 88 и 69,7 МГц. Продолжительность воздействия - 8 часов. Напряженность ЭМП на рабочих местах составляет 56 и 26 В/м соответственно.

Задания

1. Рассчитайте энергетическую экспозицию, оцените условия труда и состояние здоровья обследуемых.

2. Предложите мероприятия по оздоровлению условий труда.

Задача № 4

В стержневом отделении литейного цеха для сушки изделий используют высокочастотный нагрев (диапазон рабочих частот 30- 48 МГц). В цехе работает шесть установок по типу сушильных камер.

Гигиеническое обследование условий труда сушильщиц выявило на рабочих местах наличие электромагнитного излучения различной интенсивности. Напряженность электрической составляющей у загрузочных отверстий - 120-190 В/м. Время воздействия - 5 часов. Было предложено осуществить экранирование установок мелкоячеистой металлической сеткой. При повторном измерении напряженность ЭМП составила 38 В/м.

Задания

1. Дайте оценку условиям труда на рабочем месте оператора.

2. Оцените эффективность экранирования.

3. Составьте план оздоровительных мероприятий.

Тестовые задания

1. С точки зрения физики электромагнитные колебания - это:

а) колебательный процесс в замкнутых контурах;

б) периодические изменения напряженности магнитного и электрического полей.

2. Ультравысокочастотные (УВЧ) радиоволны имеют длину волны:

а) от 1 до 10 м;

б) от 1 мм до 1 м;

в) от 10 до 3000 м.

3. Сверхвысокочастотный диапазон радиоволн имеет длину волны:

а) от 10 до 3000 м;

б) от 1 до 10 м;

в) от 1 до 1 мм.

4. Какая частота колебаний соответствует диапазону радиоволн длиной от 1000 до 10 м?

а) ультравысокая частота (УВЧ);
б) высокая частота (ВЧ);

в) сверхвысокая частота (СВЧ).

5. Рабочее место находится от источника ЭМИ на расстоянии больше 6 длин волн. Рабочее место находится:

а) в волновой зоне;

б) в зоне индукции.

6. Электромагнитные волны, используемые для термической обработки диэлектриков и полупроводников (местный нагрев), имеют:

а) ВЧ-диапазон;

б) УВЧ-диапазон;

в) СВЧ-диапазон.

7. Работа в условиях воздействия ЭМП диапазона радиочастот может вызвать расстройства:

а) нервной системы;

б) сердечно-сосудистой системы;

в) дыхательной системы;

г) желудочно-кишечного тракта;

д) эндокринной системы;

е) водно-солевого обмена.

8. В волновой зоне электромагнитных полей определяют:

а) Е, В/м;

б) ППЭ, Вт/м^2;

в) *Н,* А/м.

9. Биологическая активность ЭМИ с увеличением частоты излучения:

а) не изменяется;

б) уменьшается;

в) увеличивается;

г) закономерность отсутствует.

10. В основу гигиенического нормирования ЭМИ заложено:

а) беспороговое действие ЭМИ на организм;

б) установление порога вредного действия ЭМИ;

в) установление порога чувствительности к воздействию ЭМИ.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 194-239.

2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 158-193.

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

4. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».

5. СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».

6. Лекционный материал.

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 479-488.

Тема 12. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Цели занятия

1. Освоить методы измерения и гигиенической оценки производственного освещения.

2. Научиться разрабатывать мероприятия по созданию благоприятных условий освещения рабочих мест.

Контрольные вопросы

Производственное освещение и его роль в обеспечении высокой работоспособности.

Основные светотехнические понятия и единицы. Основные зрительные функции и их зависимость от освещения.

Физиологические методы оценки влияния условий освещения на зрительные функции.

Виды производственного освещения. Преимущества и недостатки естественного и искусственного освещения.

Естественное и совмещенное освещение. Гигиенические требования.

Искусственное освещение. Гигиеническая характеристика ламп накаливания и газоразрядных ламп: преимущества и недостатки.

Гигиенические требования к производственному освещению.

Методика измерения и гигиеническая оценка освещенности на рабочих местах.

Принципы нормирования производственного освещения. Основные законодательные документы.

Ориентировочные основы при изучении темы

Основная информация об окружающем нас мире поступает через зрительный анализатор. Высокая зрительная работоспособность и производительность труда тесно связаны с рациональным производственным освещением.

По своей природе свет - видимые глазом электромагнитные волны с длиной волны 400-760 нм. Это излучение характеризуют следующие понятия и единицы.

Световой поток - мощность светового излучения в границах видимой части спектра; единица светового потока - люмен (лм).

Световой поток, отнесенный к определенной пространственной единице - телесному углу, а не к поверхностной, носит название «сила света». *Сила света* - пространственная плотность светового потока; единица измерения - кандела (кд).
Яркость - величина светового потока, исходящего от освещаемой или светящейся поверхности по направлению к глазу. Единица яркости источника

света - кандела на квадратный метр (кд/м^2). Прежнее название этой единицы - нит.

Единица яркости - кд/м^2 - включена в Международную систему единиц. В этой системе она является единственной приведенной величиной (приведенной к чувствительности глаза). Яркость - величина, непосредственно воспринимаемая глазом. В настоящее время световую обстановку все еще предпочитают характеризовать и нормировать не по яркости, а по освещенности.

Освещенность - поверхностная плотность светового потока, определяемая отношением светового потока, падающего на поверхность, к площади данной поверхности. За единицу освещенности принят люкс (лк). Один люкс равен освещенности, создаваемой световым потоком в 1 лм, равномерно падающим на поверхность площадью 1 м^2.

Для зрительного анализатора как функциональной системы конечный результат действия - это восприятие окружающего мира, которое возможно только при наличии света.

Периферический отдел зрительного анализатора (глаз) состоит из трех основных функциональных частей:

• светочувствительная и различительная (сетчатка);

• оптическая (зрачок, роговица, хрусталик, стекловидное тело);

• мышечная (мышца зрачка, хрусталика и глазного яблока). Каждая из этих функциональных частей имеет свои особенности

и свойства. Сетчатка содержит светочувствительные элементы, которые распределены неравномерно: в центре преобладают колбочки, а по мере удаления к периферии - палочки.

Палочки обладают высокой степенью чувствительности к видимому излучению, действуют обычно при низкой освещенности (осуществляют сумеречное зрение) и не реагируют на цвета. Колбочки
менее чувствительны к свету, действуют в дневное время и способны воспринимать цвета (осуществляют дневное зрение).

Глаз человека реагирует на световой поток, отразившийся от предмета по направлению к глазу. Отражательная способность окружающих нас предметов неодинакова. Вот почему при постоянстве солнечного освещения мы можем воспринимать многообразие оттенков окружающего нас мира. При воздействии меняющегося светового потока на сетчатку в ней происходят процессы так называемой, зрительной адаптации, т.е. процессы приспособления зрительного анализатора к работе в изменившихся условиях световой среды.

Различают два вида адаптации - темновую и световую.

При *темновой адаптации* (при переходе от света к темноте) зрачок расширен и в сетчатке происходят сложные ретиномоторные и фотохимические процессы. Ретиномоторные процессы адаптации состоят в удлинении внутренних колбочек и укорочении наружных отростков палочек, которые как бы всплывают из слоя пигментного эпителия, освобождаются от него. В результате фотохимических процессов находящийся в наружных члениках палочек зрительный пурпур восстанавливается в темноте.

Таким образом, при темновой адаптации повышается чувствительность сетчатки к свету и создаются условия для выполнения зрительной работы в условиях недостаточной яркости (темноты). Указанные выше процессы длительны по времени и являются причиной быстрого зрительного утомления.

При световой адаптации (при переходе от темноты к свету) происходят обратные процессы, а при высоких уровнях яркости в адаптацию включается и зрачковый рефлекс, который незначителен по времени и не способствует выраженному зрительному утомлению.

Сетчатка способна не только воспринимать свет определенной интенсивности, но и различать объект соответствующего размера, т.е. выполнять одновременно как бы две функции.
Существует три вида производственного освещения: естественное, искусственное, совмещенное.

Естественное освещение - освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих

конструкциях. Естественное освещение подразделяют на: а) верхнее - через световые фонари в перекрытии; б) боковое - через окна в наружных стенах; в) комбинированное (верхнее и боковое).

Верхнее и комбинированное естественное освещение используют преимущественно в производственных многопролетных одноэтажных зданиях, в общественных одноэтажных зданиях большой площади.

Боковое естественное освещение применяют в многоэтажных производственных, общественных и жилых зданиях, в которых отклонение глубины помещения к высоте окна над условной рабочей поверхностью не превышает 8. Боковое освещение бывает односторонним, двусторонним, со сплошным одноярусным или многоярусным остеклением.

Совмещенное освещение - освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняют в дневное время суток искусственным. Допускают: 1) для производственных помещений, в которых выполняется работа I иII разрядов; 2) для производственных помещений, объемно-планировочные решения которых не позволяют обеспечить нормированные значения КЕО (многоэтажные здания); 3) в соответствии с отраслевыми нормами.

Совмещенное освещение обеспечивают газоразрядными источниками света и лишь в отдельных случаях - лампами накаливания.

Нормирование естественного и совмещенного освещения производят по величине коэффициента естественного освещения (КЕО), которая определяется: 1) видом естественного освещения; 2) характером зрительных работ, т.е. величиной разряда, в соответствии со СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».
В строительных нормах и правилах предусматривают раздельное нормирование при освещении верхним, комбинированным или боковым светом. Это объясняется большой неравномерностью освещения при применении бокового света. При освещении верхним или комбинированным светом равномерность освещения достаточная.

При боковом естественном или совмещенном освещении нормируют минимальную величину КЕО, при верхнем или комбинированном - среднее значение КЕО.

Искусственное освещение - освещение, при котором используют только искусственные источники света. Его подразделяют на рабочее, аварийное, эвакуационное и дежурное.

Рабочее освещение может быть:

• общим - светильники размещают в верхней зоне помещения равномерно (общее равномерное освещение) или применительно к расположению оборудования (общее локализованное освещение);

• местным - светильники расположены непосредственно над рабочей поверхностью;

• комбинированным - сочетание общего и местного. Нормирование искусственного освещения проводят в соответствии

со СНиП 23-05-95 по уровню освещенности (в люксах). Необходимую величину освещенности на рабочем месте устанавливают в зависимости от характера зрительной работы. Зрительные работы по степени точности разбивают на 8 разрядов, в зависимости от размера объекта различения (определяют при расположении объекта различения от глаз работающего на расстоянии не более 0,5 м).

Первые 5 разрядов разбиты на подразряды в зависимости от характеристики фона и контраста объекта различения с фоном.

Фон - поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на которой он рассматривается. Фон бывает светлым (при коэффициенте отражения поверхности более 0,4); средним (при коэффициенте отражения 0,2-0,4); темным (при коэффициенте отражения менее 0,2).
Контраст объекта различения с фоном (К) определяют отношением абсолютной величины разницы между яркостью объекта и фона к яркости фона. Контраст

объекта различения с фоном считают большим при К >0,5; средним - при К=0,2-0,5; малым - при К <0,2.

В нормах искусственного освещения по технико-экономическим причинам приняты разные уровни освещенности для общего и комбинированного освещения.

В отдельных случаях (в зависимости от характера работ, источников применяемого освещения) нормы освещенности можно повышать или снижать на одну ступень шкалы.

Шкала освещенности включает следующие ступени: 0,2; 0,3; 0,5;

1; 2; 3; 5; 7; 10; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750;

1000; 1250; 1500; 2000; 2500; 3000; 3500; 4000; 4500; 5000.

Нормы искусственной освещенности следует повышать на ступень в следующих случаях:

1) при работах I-V разрядов, если зрительную работу выполняют более половины рабочего дня;

2) при повышенной опасности травматизма, если освещенность от системы общего освещения составляет 150 лк и менее;

3) при специальных повышенных санитарных требованиях (на предприятиях химико-фармацевтической промышленности), если освещенность от системы общего освещения 500 лк и менее;

4) при работе или производственном обучении подростков, если освещенность от системы общего освещения 300 лк и менее;

5) при отсутствии в помещении естественного света и постоянном пребывании работающих, если освещенность составляет 750 лк и менее;

6) при наблюдении деталей, вращающихся со скоростью, равной или более 500 об./мин;

7) при постоянном поиске объектов различения на поверхности размером 0,1 $м^2$и более;

8) в помещениях, где более половины работающих старше 40 лет. При наличии одновременно нескольких признаков нормы освещенности следует повышать не более чем на одну ступень.
Контраст объекта различения с фоном (К) определяют отношением абсолютной величины разницы между яркостью объекта и фона к яркости фона. Контраст объекта различения с фоном считают большим при К >0,5; средним - при К=0,2-0,5; малым - при К <0,2.

В нормах искусственного освещения по технико-экономическим причинам приняты разные уровни освещенности для общего и комбинированного освещения.

В отдельных случаях (в зависимости от характера работ, источников применяемого освещения) нормы освещенности можно повышать или снижать на одну ступень шкалы.

Шкала освещенности включает следующие ступени: 0,2; 0,3; 0,5;

1; 2; 3; 5; 7; 10; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750;

1000; 1250; 1500; 2000; 2500; 3000; 3500; 4000; 4500; 5000.

Нормы искусственной освещенности следует повышать на ступень в следующих случаях:

1) при работах I-V разрядов, если зрительную работу выполняют более половины рабочего дня;

2) при повышенной опасности травматизма, если освещенность от системы общего освещения составляет 150 лк и менее;

3) при специальных повышенных санитарных требованиях (на предприятиях химико-фармацевтической промышленности), если освещенность от системы общего освещения 500 лк и менее;

4) при работе или производственном обучении подростков, если освещенность от системы общего освещения 300 лк и менее;

5) при отсутствии в помещении естественного света и постоянном пребывании работающих, если освещенность составляет 750 лк и менее;

6) при наблюдении деталей, вращающихся со скоростью, равной или более 500 об./мин;

7) при постоянном поиске объектов различения на поверхности размером 0,1 $м^2$и более;

8) в помещениях, где более половины работающих старше 40 лет. При наличии одновременно нескольких признаков нормы освещенности следует повышать не более чем на одну ступень.
В помещениях, где выполняются работы IV-VI разрядов, нормы освещенности следует снижать на одну ступень при кратковременном пребывании людей или при наличии оборудования, не требующего постоянного обслуживания.

При выполнении в помещениях работ I-III, IVa, IV6, ^в, Va разрядов следует применять систему комбинированного освещения. Предусматривать систему общего освещения допускается при технической невозможности или нецелесообразности устройства местного освещения.

Освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения в системе комбинированного, должна составлять не менее 10% нормируемой для комбинированного освещения при тех источниках света, которые применяют для местного освещения. При этом освещенность должна быть не менее 200 лк при разрядных лампах, не менее 75 лк при лампах накаливания.

Гигиеническое обследование производственного освещения

Каждое обследование осуществляют с учетом тех особенностей производственного процесса, которые связаны с выполнением зрительной работы: точности, напряженности. При изучении и оценке производственного освещения должны быть отражены следующие параметры.

1. Характеристика выполняемой зрительной работы:

• минимальные размеры объекта различения;

• контраст фона с объектом различения и коэффициент отражения фона.

2. Естественное освещение:

• вид освещения (боковое, верхнее, комбинированное);

• определение и оценка КЕО;

• периодичность очистки оконных стекол;

• окраска стен, потолка, пола, оборудования.

3. Искусственное освещение:

• источники света;

• система освещения;

• тип светильника общего и местного освещения;

• размещение светильников общего освещения, расстояние между ними, высота подвеса над рабочей поверхностью;
• определение и оценка освещенности, коэффициента пульсации, показателя ослепленности;

• содержание осветительных установок, периодичность очистки светильников.

4. Класс условий труда по фактору «световая среда»:

• естественное освещение;

• искусственное освещение:

- освещенность,

- прямая блескость,

- коэффициент пульсации.

5. Заключение. Оздоровительные мероприятия.

Практическая работа

1. Ознакомьтесь с приборами и методикой измерения освещенности и яркости (ГОСТ 24940-96 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности»).

2. Проведите замеры освещенности в учебной комнате. Оцените полученные результаты в соответствии с СНиП 23-05-95. Оформите протокол (Приложение Ж).

Для количественной оценки условий искусственного освещения проводят инструментальное определение освещенности и яркости на основных рабочих местах и окружающих поверхностях.

Измерения освещенности производят с использованием люксметров. На люксметры должны быть свидетельства о метрологической аттестации либо государственной поверке.

При работе с люксметром необходимо соблюдать следующие требования:

1) приемную пластину фотоэлемента размещать на рабочей поверхности в плоскости ее расположения (горизонтальной, вертикальной, наклонной);

2) на фотоэлемент не должны падать случайные тени от человека и оборудования и др.

3) не допускать установку измерителя на металлические поверхности.

Измерение уровня искусственного освещения необходимо производить в темное время суток. Число контрольных точек для измерения - не менее 5.

При комбинированном освещении рабочих мест освещенность измеряют сначала от светильников общего освещения, затем включают светильники местного освещения в их рабочем положении и измеряют суммарную освещенность от светильников общего и местного освещения.
Для оценки естественного освещения определяют коэффициент естественной освещенности (КЕО), показывающий, во сколько раз освещенность внутри помещения меньше освещенности снаружи здания.

При определении КЕО проводят одновременные измерения освещенности в контрольных точках внутри помещений *($E_{ВН}$)* и наружной освещенности *($E_{НАР}$)* на горизонтальной площадке под полностью открытым небосводом (двумя наблюдателями с помощью двух люксметров).

Эта относительная величина выражается в процентах и определяется по формуле:

$$\varepsilon = \frac{E_{ВН}}{E_{НАР}} \times 100\%,$$

где ε - величина КЕО, %; $E_{ВН}$ - освещенность внутри помещения, лк; $E_{НАР}$ - освещенность снаружи здания (определяемая на горизонтальной плоскости в условиях экранирования прямых солнечных лучей), лк.

Ситуационные задачи

Задача № 1

В прядильном цехе производят прядение нити. Рабочие проводят наблюдение за целостностью нити толщиной 0,4 мм. Нить темная, контраст малый. Напряженная зрительная работа - в течение всего рабочего времени. Выделение пыли в цехе - от 1 до 2 мг/м^3.

Искусственное освещение осуществляют газоразрядными лампами ЛДЦ, расположенными равномерно по всему цеху. Светильники очищают 2 раза в год. Измеренный уровень освещенности - 300-400 лк. Показатель ослепленности - 30. Коэффициент пульсации - 20.

Задания

1. Дайте гигиеническую оценку условий труда по фактору «световая среда». Укажите коэффициент запаса и количество чисток светильников в год.

2. Предложите мероприятия по улучшению световой обстановки.

Задача № 2

В термическом цехе производят термическую обработку металла, в частности закалку изделий. Наименьший объект различения - детали более 5 мм. Выделение дыма, пыли, копоти в цехе - от 2 до 5 мг/м^3. Естественное освещение осуществляют через окна, размещенные в одной из стен помещения. Стены окрашены серой краской. Потолок белый, пол темно-синий, цементный. Чистку стекол предполагается проводить 2 раза в год. Измеренная величина КЕО - 0,5-0,75%.

Задания

1. Дайте гигиеническую оценку условий труда по фактору «световая среда».

2. Оцените правильность выбора кратности чистки стекол.

3. Предложите мероприятия по улучшению световой обстановки.

Задача № 3

В кузнечно-прессовом цехе для искусственного освещения применены светильники типа «Универсаль», пылезащитные, с лампами накаливания (эксплуатационная группа светильников - 6). Рабочие выполняют кузнечные работы с раскаленным металлом, содержание пыли и газов в воздухе рабочей зоны - более 10 мг/м^3. Очистка светильников - 1 раз в год. Уровень освещенности - 75 лк.

Задания

1. Дайте гигиеническую оценку условий труда по фактору «световая среда».

2. Укажите коэффициент запаса и кратность очисток светильников.

3. Предложите мероприятия по улучшению световой обстановки.

Задача № 4

Трудовая деятельность гравировщиков - нанесение рисунка на полированные цинковые и медные валы, которые используют в ситцепечатном производстве при раскрашивании тканей. Минимальный размер различения (штрих от резца) - менее 0,15 мм.

Искусственное освещение общее, равномерное, осуществляется люминесцентными лампами белого цвета. Светильники типа ОДО. Их очистку производят один раз в два года (пылевыделения - менее

0,5 мг/м^3).

Уровень освещенности на рабочих местах гравировщиков достигает 420-480 лк, коэффициент пульсации - 18%, показатель ослеплен-ности - 22.

Задания

1. Дайте гигиеническую оценку условий труда по фактору «световая среда».

2. Укажите мероприятия по улучшению освещенности.

Задача № 5

В гальваническом цехе на автоматической линии около ванн, где проводят травление, мойку, металлопокрытие, выполняют работы малой точности. Фон и контраст средние. Измеренная вечером искусственная освещенность, создаваемая общим освещением газоразрядными лампами, составляет 220-250 лк, КЕО при измерении в дневное время (совмещенное освещение) - 0,4-0,5.
Задания

1. Дайте гигиеническую оценку условий труда по фактору «световая среда».

2. Укажите мероприятия по улучшению освещенности. *Тестовые задания*

1. Единицей измерения яркости является:

а) лк (люкс);

б) кд/м^2 (кандел на 1 м^2);

в) лм (люмен).

2. Скоростью зрительного восприятия называют способность глаза:

а) различать яркости смежных предметов;

б) различать детали в наикратчайший период;

в) удерживать отчетливо изображение рассматриваемой детали.

3. Необходимый уровень искусственного освещения на рабочем месте определяют на основании:

а) размеров объекта различения;

б) контраста между фоном и объектом;

в) характеристики фона;

г) продолжительности работы.

4. Более высокие уровни освещенности рабочих поверхностей (повышение освещенности на одну ступень по шкале освещенности) рекомендованы:

а) при работе на открытом воздухе;

б) при повышенной опасности травматизма;

в) при продолжительной напряженной зрительной работе;

г) при рассматривании объекта на движущейся поверхности;

д) при работе со светящимися предметами.

5. Основные гигиенические требования к рациональному искусственному освещению:

а) достаточность;

б) равномерность;

в) использование только местного освещения;

г) правильный выбор источника света.

6. В чем преимущества люминесцентных ламп перед лампами накаливания?

а) большая яркость;

б) стробоскопический эффект;

в) длительный срок службы;

г) световая отдача;

д) цветность излучения;

е) низкая температура нагревания;

ж) близость по спектру к дневному свету.

7. Какие из светочувствительных элементов сетчатой оболочки глаза обеспечивают различение цвета и мелких деталей предмета?

а) палочки;

б) колбочки.

8. К критериям оценки напряженности зрительной работы относят:

а) размер объекта различения;
б) количество объектов одновременного различения;

в) время точной зрительной работы;

г) показатели функционального состояния зрительного анализатора;

д) время непрерывной зрительной работы;

е) наблюдение движущихся объектов.

9. Показатели вредного действия освещения на работающих:

а) прямая блескость;

б) отраженная блескость;

в) повышенная яркость;

г) пониженная яркость;

д) пониженная освещенность;

е) повышенная освещенность.

10. При комбинированном освещении (для обеспечения равномерности освещения) доля местного и общего освещения в системе комбинированного составляет:

а) не более 40% освещенности рабочей поверхности;

б) не менее 10% освещенности рабочей поверхности;

в) не менее 50% освещенности рабочей поверхности.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 509-528.

2. ГОСТ 24940-96 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности».

3. МУ 2.2.4.706-98ОМ/МУ ОТ РМ 01-98 «Оценка освещения рабочих мест».

4. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под

ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 301-321.

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

6. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

7. Лекционный материал.

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. -

М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 548-551.

Тема 13. ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. ОБСЛЕДОВАНИЕ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

Цель занятия

Научиться осуществлять контроль за эффективностью и производительностью вентиляционных систем.

Контрольные вопросы

Значение и место вентиляции в системе оздоровительных мероприятий.

Промышленная вентиляция. Классификация. Принципы устройства вентиляции для борьбы с производственными вредностями.

Естественная вентиляция. Назначение, устройство, санитарный контроль за ее работой.

Понятие об искусственной вентиляции. Преимущества и недостатки. Классификация. Гигиенические требования к промышленной вентиляции.

Что вкладывается в понятие «проверка эффективности работы действующей вентиляционной установки»?

Оценка производительности вентиляции.

Способы очистки вентиляционного воздуха от пыли и газов.

Мероприятия по улучшению работы вентиляционных установок.

Ориентировочные основы при изучении темы

Вентиляция - санитарно-техническим средство, завершающее систему мероприятий по оздоровлению воздушной среды производственных помещений. При помощи вентиляции ведут борьбу с избытками тепла и влаги, а также газов, паров и пыли.

По способу перемещения воздуха различают естественную и искусственную (механическую) вентиляцию.

Естественная вентиляция подразделяется на неорганизованную (через форточки, фрамуги, открытые проемы, путем инфильтрации) и

организованную естественную управляемую вентиляцию (аэрацию). На промышленных предприятиях применяют главным образом аэрацию.

При естественной вентиляции (аэрации) смена воздуха происходит во всем производственном помещении за счет неравенства давления внутри и снаружи вентиляционного объема (при действии ветра), а также вследствие разности температур внутреннего и наружного воздуха (с использованием комплекса технических средств для реализации такого воздухообмена).
Механическая вентиляция предусмотрена для помещений и отдельных участков, в которых нормируемые микроклиматические параметры и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны нельзя обеспечить естественной вентиляцией, а также для помещений и зон без естественного проветривания. Допускается проектирование совмещенной вентиляции - механической с частичным использованием естественного притока или удаления воздуха.

Системы вентиляции разделяют по принципу действия на вытяжные, приточные, приточно-вытяжные, которые в свою очередь подразделяют на местные и общеобменные. В производственных условиях эти вентиляционные устройства комбинируют в различных сочетаниях.

Вентиляция вытяжная местная (местные отсосы открытого и закрытого типа) предназначена для удаления загрязненного воздуха непосредственно от источников вредных выделений, вентиляция вытяжная общеобменная - для удаления загрязненного воздуха из всего объема помещения.

Вентиляция приточная местная (механическая) предназначена для подачи воздуха на определенный участок рабочей зоны либо на определенное рабочее место, вентиляция приточная общеобменная (механическая) - для подачи воздуха в помещение.

Если источники выделения вредных химических веществ в воздух рабочей зоны не могут быть локализованы системой местной вытяжной вентиляции, используют общеобменную вытяжную вентиляцию. Принцип ее работы

заключается в смене (разбавлении) воздуха всего объема производственного помещения.

Санитарный надзор за системами вентиляции действующих промышленных предприятий осуществляют в виде выборочного контроля за состоянием воздушной среды в рабочей зоне и в местах расположения воздухозаборных устройств, а также за работой вентиляционных систем, их состоянием и эксплуатацией.
При санитарно-гигиеническом контроле механической и естественной вентиляции, а также местных отсосов всех типов необходимо руководствоваться следующими документами:

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;

Гигиенические нормативы 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;

СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

ГОСТ Р 51251-99 «Фильтры очистки воздуха. Классификация. Маркировка»;

ГОСТ Р 507.766-95 «Помещения чистые. Классификация. Методы аттестации»;

ГОСТ ССБТ 12.3.018-79 «Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний».

Эффективность работы систем вентиляции оценивают с помощью косвенных и прямых методов.

К косвенным методам относят оценку соответствия воздушной среды производственного помещения санитарным нормам в части концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, температуры, относительной влажности и подвижности воздуха, интенсивности теплового облучения; к прямым методам - следующие измеряемые параметры: скорость и температура

воздушных потоков, производительность, развиваемое давление и число оборотов вентилятора, разность давлений или разрежения, концентрации вредных веществ в проточном воздухе.

Производительность механической вентиляции измеряют для:

• определения соответствия фактической производительности проектной величине;

• вычисления кратности воздухообмена;

• выявления объемов притока и вытяжки, их распределения по зонам помещения;

• вычисления средних скоростей движения воздуха в рабочих сечениях воздухоприемных устройств.

Практическая работа

1. Ознакомьтесь с методикой обследования механической вентиляции, приборами и методами измерения производительности вентиляционных устройств.

2. Проведите обследования производительности вентиляционной установки в учебной лаборатории. Оцените эффективность вентиляции.

3. Рассчитайте производительность вентиляции. Дайте рекомендации по повышению эффективности исследуемой вентиляционной системы.

Схема обследования установок механической вентиляции

1. Краткое описание производственного процесса и рабочего помещения (объем т. е. кубатура, количество работающих).

2. Характеристика основных вредностей, изменяющих состояние воздушной среды.

3. Система вентиляции: приточная, вытяжная, приточно-вытяжная; общеобменная, местная.

4. Техническая характеристика агрегата: номер вентилятора, мощность мотора.

5. Расположение и санитарная характеристика мест забора приточного воздуха и выброса отработанного.

6. Расположение приточных и вытяжных отверстий в помещении.

7. Измерение скорости воздуха в проемах укрытий, воздухопри-емных отверстиях местных отсосов, на выходе воздухораздающих устройств.

8. Измерение температуры приточного воздуха, подаваемого системами вентиляции или воздушного отопления.

9. Измерение концентраций вредных веществ в приточном воздухе (вблизи мест воздухозабора).

10. Измерение производительности всех приточных и вытяжных систем.

11. Измерение шума и вибрации, создаваемых элементами вентиляционных систем.

12. Характеристика воздушной среды при действии вентиляции и без нее:

• температура, относительная влажность и подвижность воздуха на рабочих местах;

• концентрация вредных паров, газов и пыли.

Производительность вентиляционных систем определяют по формуле:

$$L = V_{ср} \times F \times 3600, \ м^3/ч$$

где $V_{ср}$ - средняя скорость движения воздуха, м/с; F - площадь сечения воздуховода, м^2.

Для определения площади сечения круглого воздуховода вначале рулеткой измеряют длину окружности (D) и из формулы $D = 2\pi r$ вычисляют радиус

$$R = \frac{D}{2\pi}, \ м,$$

а затем рассчитывают площадь сечения: $F = \pi R^2$, м^2.

При измерении скорости воздушных потоков в рабочей зоне и на рабочих местах, в открытых рабочих проемах укрытий и местных воздухоприемных устройств следует использовать анемометры.

Для оценки производительности механической вентиляции определяют скорость движения воздуха в закрытом воздуховоде по величине давления, создаваемого движущимся по воздуховоду воздухом, с использованием формулы:

$$V_{ср} = 4{,}04 \times \sqrt{H_{дин}}, \ м/с$$

где $V_{ср}$ - средняя скорость движения воздуха в сечении воздуховода, м/с; $H_{дин}$ - динамическое давление в измеряемом сечении, кгс/м^2 (при нормальных условиях: температура воздуха +20 °С, атмосферное давление 760 мм рт.ст.).

При условиях, отличающихся от нормальных, следует вычислять среднюю скорость по формуле:

$$V_{ср}^{факт} = \frac{101{,}325 \times (273 + t)}{293 \times B} \times V_{ср}, \text{ м/с;}$$

где t - температура воздуха в измеряемом сечении, °С; B - атмосферное давление во время измерения, кПа.

Динамическое давление в воздуховодах измеряют микроманометрами (тягомерами) в комплекте с пневмометрическими трубками.

Перед работой с микроманометром необходимо:

а) установить опорную площадку прибора горизонтально по уровню;

б) проверить достаточность заполнения микроманометра спиртом (уровень спирта должен доходить до шкалы «0» при вертикальном положении трубки);

в) соединить резиновым шлангом пневмометрическую трубку с микроманометром так, чтобы трубка, воспринимающая общий напор (+), сообщалась с резервуаром, а трубка статистического напора (-) - со свободным концом капиллярной трубки прибора (в соответствии с рис. 4);

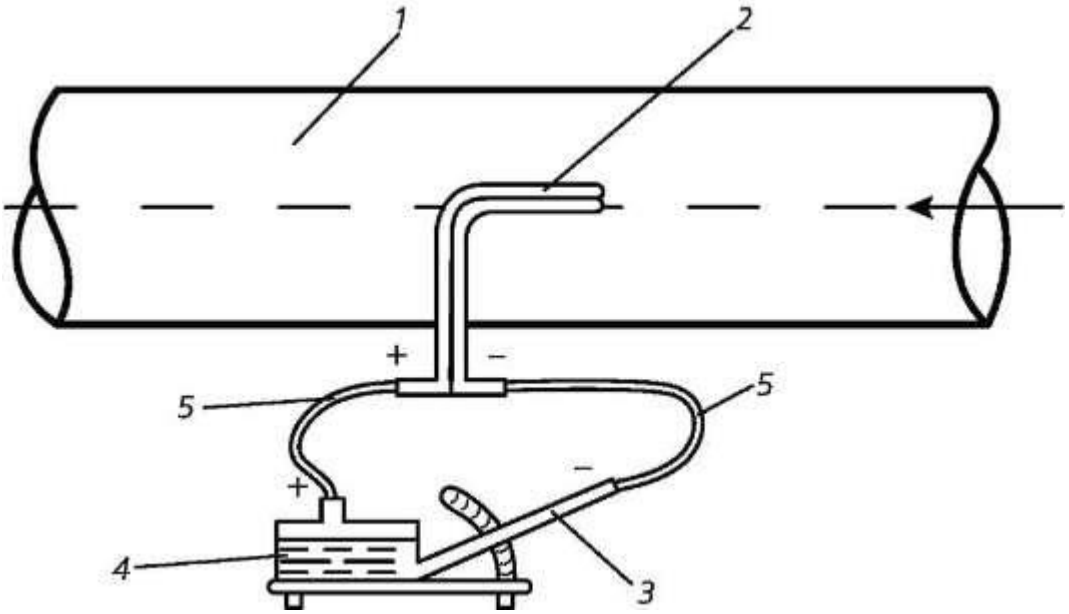


Рис. 4. Схема присоединения пневмометрической трубки к микроманометру при измерении динамического давления в воздуховоде: *1* - воздуховод; *2* - пневмометрическая трубка; *3* - наклонная трубка микроманометра; *4* - резервуар микроманометра; *5* - резиновые шланги

г) проверить герметичность прибора. Для этого после присоединения обоих концов трубки к тягомеру необходимо подуть в центральное отверстие трубки. Когда спирт в тягомере поднимется вдоль шкалы, следует зажать пальцем центральное отверстие, после чего жидкость в тягомере не должна спадать.

Для производства замеров давления в воздуховодах рекомендуется выбирать прямые участки на расстоянии не менее 6 диаметров по потоку.

В указанных местах пробивают по два отверстия диаметром около 20 мм по двум взаимно перпендикулярным осям для ввода в воздуховод пневмометрической трубки.

Поскольку скорость движения воздуха по диаметру воздуховода не всегда равномерна, для получения средней величины берут несколько точек по диаметру. Количество и расположение этих точек зависят от диаметра воздуховода, определяются путем предварительных расчетов.

При измерении давления в круглом воздуховоде площадь сечения воздуховода мысленно делят на равновеликие по площади концентрические кольца (рис. 5), точки замеров намечают в их центрах. Число

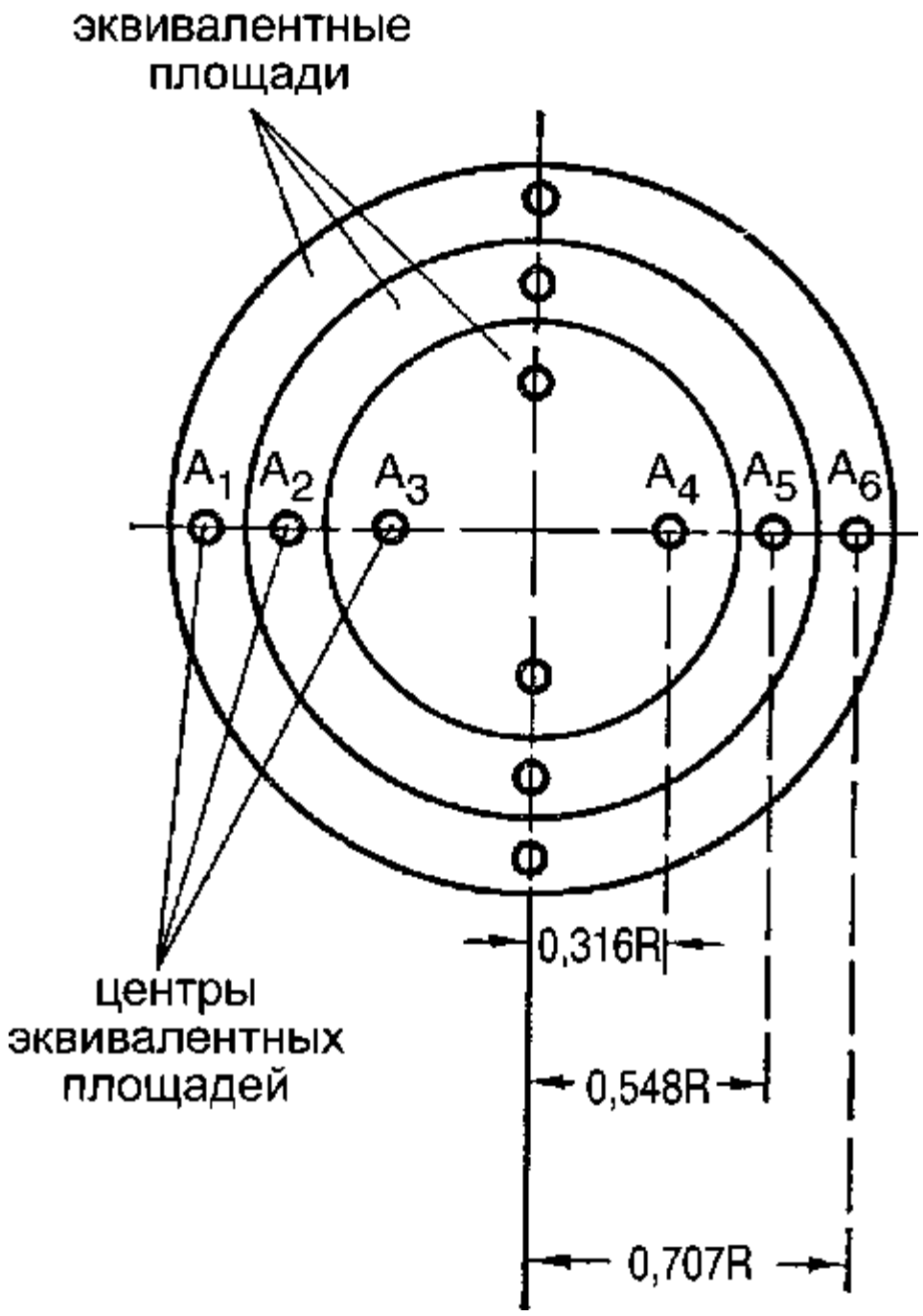


Рис. 5. Разбивка поперечного сечения круглого воздуховода на равновеликие по площади кольца

колец, на которое разбивают сечение круглого воздуховода, зависит от диаметра: при диаметре до 200 мм - 3 кольца; 200-400 мм - 4 кольца; 400-700 мм - 5 колец; свыше 700 мм - 6 колец.

Для определения положения точек замеров используют формулу:

$$R_n = R_0 \times \sqrt{\frac{2n-1}{2m}},$$

где R_n - расстояние точки замера от центра воздуховода, мм; R_0 - радиус воздуховода, мм; n - порядковый номер точки отсчета от центра воздуховода; m - число колец, на которые разбит воздуховод.

Результаты расчетов приведены в табл. 28.

Таблица 28. Расстояние точек замера (центров колец) от центра воздуховода в долях R_0 в зависимости от числа колец, мм (Израэльсон З.И., Тарасен-ко Н.Ю., 1981)

Число колец						
1	2	3	4	5	6	7
0,707	0,500 0,866	0,409 0,707 0,914	0,354 0,612 0,790 0,936	0,316 0,543 0,707 0,836 0,949	0,290 0,500 0,646 0,764 0,866 0,957	0,267 0,466 0,597 0,707 0,805 0,855 0,964

Поскольку пневмометрическую трубку вводят со стороны стенки воздуховода, необходимо знать расстояние точек замера от стенки воздуховода. Из рис. 5 видно, что расстояние точек замера от стенки можно определить из следующих соотношений:

$$A_1 = R_0 - R_3 \qquad A_4 = R_0 + R_1$$
$$A_2 = R_0 - R_2 \qquad A_5 = R_0 + R_2$$
$$A_3 = R_0 - R_1 \qquad A_6 = R_0 + R_3$$

Найденные расстояния откладывают на пневмометрической трубке при помощи резиновых колечек, отсчитывая расстояние от места поворота трубки.

Пневмометрическая трубка, введенная по сечению воздуховода, приемным отверстием направленная навстречу потоку воздуха, должна перемещаться вдоль каждой оси от ближайшей стенки воздуховода до противоположной. В

каждом фиксированном положении пневмометрической трубки внутри воздуховода регистрируют величину давления в точке замера.

После проведения замеров отверстия в воздуховоде следует заглушать.

Величину динамического давления рассчитывают по формуле

$$H_{дин}=(h-h_0)\times\gamma\times\sin\alpha\times K,\ кгс/м^2;$$

где $(h-h_0)$ - длина столбика спирта, мм; γ=0,81 г/см^3 - удельный вес спирта; sin a - угол наклона трубки микроманометра; K - тари-ровочный коэффициент, равный 1,014.

В тех случаях, когда показания микроманометра отличаются друг от друга не более чем в два раза, усредненная величина динамического давления вычисляется как среднее арифметическое из точек *«n»* в измеряемом сечении:

$$H_{дин}=\frac{\sum H_{дин_i}}{n},\ кгс/м^2;$$

где $H_{дин i}$ - динамическое давление, измеренное в точке.

При больших расхождениях показаний микроманометра, а также при нулевых значениях динамическое давление вычисляют как среднее квадратическое по формуле:

$$H_{дин}=\left(\frac{\sqrt{H_{дин_1}}+\sqrt{H_{дин_2}}+\ldots\sqrt{H_{дин_n}}}{n}\right)^2,\ кгс/м^2;$$

где n - число замеров.

Для определения фактической кратности воздухообмена, обусловленного работой механической вентиляции, измеряют производительности всех приточных и всех вытяжных систем, обслуживающих данное помещение.

Кратность воздухообмена вычисляют по формуле:

$$K=\frac{\sum L}{V},$$

где $\sum L$ — суммарная производительность вентиляции, м³/ч; V — объем помещения, м³.

Оценка эффективности вентиляции при совместном присутствии в воздухе нескольких токсических веществ

При оценке эффективности работы вентиляции необходимо учитывать эффект совместного действия всех токсических веществ, присутствующих в воздухе рабочих помещений.

При суммарном эффекте при оценке эффективности используется формула А.Г. Аверьянова:

$$\frac{C_1}{ПДК_1}+\frac{C_2}{ПДК_2}+\ldots\frac{C_n}{ПДК_n}\le 1,$$

где C_1, C_2, C_n - концентрации веществ, найденных в воздухе; ПДК$_1$, ПДК$_2$ ПДК$_n$ - предельно допустимые концентрации для этих веществ.

Формула Аверьянова предусматривает положительную оценку состояния газового состава воздушной среды, когда сумма отношений фактически установленных концентраций химических веществ в воздухе к их предельно допустимым концентрациям не превышает единицы.

Оценку степени опасности комбинированного действия химических веществ при потенцировании эффектов или антагонизме действия также производят по формуле Аверьянова, в которую вводят дополнительные коэффициенты, характеризующие степень потенцирования эффекта или степень его ослабления.

Пример проверки эффективности работы системы вентиляции на участке электросварки

При лабораторном обследовании обнаружено, что в воздух рабочей зоны выделяются следующие вещества в концентрациях, указанных в таблице:

Параметр (мг/м^3)	Кислород	Двуокись углерода	Озон	Оксид углерода
ПДК	5	10	0,1	20
С	4	8	0,01	19

Токсический эффект этих веществ суммируют, поэтому, используя формулу Аверьянова, можно оценить эффективность вентиляции:
4/5+8/10+0,01/0,1+19/20=2,03.

Эффект действия превышает единицу, следовательно, суммацион-ный эффект веществ будет более неблагоприятным, чем изолированное действие каждого вещества в отдельности.

Ситуационные задачи

Задача № 1

Сушильное отделение печатного цеха ситценабивной фабрики оборудовано пятью сушильными машинами. Вблизи рабочих мест сушильщиц расположены патрубки приточной вентиляции (5 патрубков).

Площадь сечения патрубка - 0,6 м^2. Воздух подается со скоростью 1 м/с. Диаметр общего вытяжного воздуховода - 0,7 м. Скоростной напор замеряли в трех точках. Начальные показания микроманометра - 0; синус угла наклона трубки - 0,4; показания микроманометра 8, 10, 12.
При оценке эффективности работы вентиляции необходимо учитывать эффект совместного действия всех токсических веществ, присутствующих в воздухе рабочих помещений.

При суммарном эффекте при оценке эффективности используется формула А.Г. Аверьянова:

$$\frac{C_1}{ПДК_1}+\frac{C_2}{ПДК_2}+\dots\frac{C_n}{ПДК_n}\le 1,$$

где C_1, C_2, C_n - концентрации веществ, найденных в воздухе; ПДК$_1$, ПДК$_2$ ПДК$_n$ - предельно допустимые концентрации для этих веществ.

Формула Аверьянова предусматривает положительную оценку состояния газового состава воздушной среды, когда сумма отношений фактически установленных концентраций химических веществ в воздухе к их предельно допустимым концентрациям не превышает единицы.

Оценку степени опасности комбинированного действия химических веществ при потенцировании эффектов или антагонизме действия также производят по формуле Аверьянова, в которую вводят дополнительные коэффициенты, характеризующие степень потенцирования эффекта или степень его ослабления.

Пример проверки эффективности работы системы вентиляции на участке электросварки

При лабораторном обследовании обнаружено, что в воздух рабочей зоны выделяются следующие вещества в концентрациях, указанных в таблице:

Параметр (мг/м^3)	Кислород	Двуокись углерода	Озон	Оксид углерода
ПДК	5	10	0,1	20
С	4	8	0,01	19

Токсический эффект этих веществ суммируют, поэтому, используя формулу Аверьянова, можно оценить эффективность вентиляции: 4/5+8/10+0,01/0,1+19/20=2,03.

Эффект действия превышает единицу, следовательно, суммацион-ный эффект веществ будет более неблагоприятным, чем изолированное действие каждого вещества в отдельности.

Ситуационные задачи

Задача № 1

Сушильное отделение печатного цеха ситценабивной фабрики оборудовано пятью сушильными машинами. Вблизи рабочих мест сушильщиц расположены патрубки приточной вентиляции (5 патрубков).

Площадь сечения патрубка - 0,6 м^2. Воздух подается со скоростью 1 м/с. Диаметр общего вытяжного воздуховода - 0,7 м. Скоростной напор замеряли в

трех точках. Начальные показания микроманометра - 0; синус угла наклона трубки - 0,4; показания микроманометра 8, 10, 12.
г) естественная организованная управляемая вентиляция.

2. Перемещение воздуха в помещении при применении аэрации осуществляют за счет:

а) теплового напора;

б) ветрового напора;

в) дефлекторов;

г) центробежных вентиляторов.

3. В цехах с пылевыделением используют:

а) общую приточную вентиляцию и общую вытяжную вентиляцию;

б) общую приточную вентиляцию и местную вытяжную вентиляцию;

в) общую вытяжную вентиляцию и местную приточную вентиляцию;

г) местную вытяжную и местную приточную вентиляцию.

4. Воздушное душирование наружным воздухом рабочих мест следует предусмотреть:

а) при интенсивности теплового облучения 140 Вт/м^2 и более;

б) при выделении вредных веществ от открытых технологических процессов и невозможности устройства местной вытяжной вентиляции;

в) в плавильных, литейных и других горячих цехах.

5. В производственных помещениях приточный воздух следует подавать в рабочую зону из воздухораспределителей:

а) горизонтальными струями в пределах или выше рабочей зоны;

б) наклонными (вниз) струями на высоте 2 м и более от пола;

в) вертикальными струями на высоте 4 м и более от пола.

6. Воздушные и воздушно-тепловые завесы следует предусматривать:

а) у постоянно открытых проемов в наружных стенах помещений;

б) у наружных дверей, ворот и проемов помещений с мокрым режимом работы;

в) у ворот и проемов, открывающихся более 5 раз или не менее чем на 40 мин в смену.

7. Наиболее устойчивый искусственный климат в производственных помещениях обеспечивается:

а) сквозным проветриванием;

б) механической вентиляцией с устройством для кондиционирования воздуха;

в) аэрацией;

г) рециркуляцией.

8. Какое процентное содержание наружного воздуха необходимо при рециркуляции в проточном воздухе?

а) не менее 40%;

б) не менее 30%;
в) не менее 20%;

г) не менее 10%.

9. В условиях высокой запыленности подачу приточного воздуха должны осуществлять:

а) в рабочую зону;

б) в нижнюю зону;

в) в верхнюю зону.

10. Производительность вентиляционной установки - это:

а) количество воздуха в объемных ($м^3$) или весовых (т) единицах, подаваемого или удаляемого вентиляционной установкой за единицу времени;

б) создаваемая скорость движения воздуха в воздуховоде;

в) давление, необходимое для перемещения воздуха по воздуховоду;

г) достижение при помощи вентиляции температуры и влажности до уровней норм, уровня концентрации вредных веществ в производственном помещении до ПДК и ниже.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 529-558.

2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под

ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 343-348.

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

4. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

5. Лекционный материал.

Дополнительная

Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 - С. 543-547.

Тема 14. ОБЩАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПО ФАКТОРАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ И ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Цель занятия

Освоить методику гигиенической оценки условий труда с учетом комбинированного действия производственных факторов в соответствии с классификацией по степени вредности и опасности, тяжести и напряженности.

Контрольные вопросы

Понятие о вредных и опасных производственных факторах. Общие принципы гигиенической классификации условий труда.

Критерии и классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса.

Гигиенические принципы нормирования производственного микроклимата. Классы условий труда по микроклиматическим показателям.

Принципы гигиенической регламентации ПДК различных видов пыли. Классы условий труда при профессиональном контакте с аэрозолями преимущественно фиброгенного действия (АПФД).

Гигиеническая оценка труда при воздействии электромагнитных полей радиочастот. Классы условий труда при действии электромагнитных излучений.

Предельно допустимые уровни шума на производстве. Классы условий труда в зависимости от уровня шума.

Нормирование производственной вибрации. Классы условий труда при воздействии вибрации.

Гигиеническая оценка и принципы нормирования производственного освещения. Классы условий труда в зависимости от параметров световой среды.

Методика оценки условий труда с учетом комбинированного действия производственных факторов.

Ориентировочные основы при изучении темы

В условиях производства на человека воздействует комплекс физических, химических, биологических и психофизиологических вредных производственных факторов.

Гигиеническую оценку существующих условий труда производят на основе их инструментальных измерений с использованием критериев, изложенных в руководстве по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса (Р 2.2.2006-05).

В зависимости от 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, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальные условия труда (1-й класс) - условия, при которых сохраняется здоровье работающих 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 (2-й класс) - такие уровни 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 уровни условно относят к безопасным.

Вредные условия труда (3-й класс) - наличие вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и/ или его потомство.

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работников разделяют на IV степени вредности:

I степень 3-го класса (3.1) - условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые могут вызывать функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивающими риск повреждения здоровья;

II степень 3-го класса (3.2) - уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения и 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 лет и более);

III степень 3-го класса (3.3) - условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно обусловленной) патологии.

IV степень 3-го класса (3.4) - условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокий уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Опасные (экстремальные) условия труда (4-й класс) - уровни факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и в тяжелых форм.

Общая гигиеническая оценка условий труда

Условия труда на рабочем месте отвечают гигиеническим требованиям и относятся к 1-му или 2-му классу, если фактические значения уровней вредных факторов находятся в пределах оптимальных или допустимых величин соответственно.

Тема 15. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

Цели занятия

1. Ознакомиться с методологическими основами и задачами проведения аттестации рабочих мест.

2. Изучить основные правовые и нормативные документы по организации и проведению аттестации рабочих мест.

Контрольные вопросы

Основные цели и задачи аттестации рабочих мест по условиям труда.

Основные законодательные и нормативно-технические документы для проведения аттестации рабочих мест.

Подготовка к проведению аттестации рабочих мест по условиям труда.

Состав и функции аттестационной комиссии. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.

Реализация результатов аттестации рабочих мест по условиям труда

Ориентировочные основы при изучении темы

Трудовым кодексом Российской Федерации (ст. 212) предусмотрено, что работодатель обязан провести аттестацию рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда, которые будут способствовать существенному улучшению условий и безопасности труда.

Порядок проведения аттестации рабочих мест изложен в Положении, утвержденном постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 31.08.2007 г. № 569, и касается всех организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

Аттестацию рассматривают как систему анализа и оценки рабочих мест, определяющую основные направления трудоохраны

и профилактических мероприятий в зависимости от условий труда на конкретном рабочем месте и производстве в целом.

Аттестацию рабочих мест организации проводят самостоятельно. Руководитель организации несет юридическую ответственность за ее проведение и результаты. Работу по измерениям вредных и опасных производственных факторов организация может провести собственными силами или привлечь сторонние аккредитованные лаборатории.
Аттестации по условиям труда подлежат все имеющиеся в организации рабочие места, при этом оцениваются все действующие на работников вредные и опасные производственные факторы.

Основные задачи аттестации рабочих мест по условиям труда:

• оценка фактических значений опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах и определение их соответствия нормативным требованиям;

• планирование и проведение мероприятий по охране и условиям труда в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;

• обоснование предоставления компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда;

• рассмотрение вопроса о прекращении (приостановлений) эксплуатации цеха, участка, оборудования и т.п., представляющих непосредственную угрозу для жизни и/или здоровья работников;

• применение административно-экономических санкций (мер воздействия) к виновным должностным лицам в связи с допущенными нарушениями законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда;

• подготовка к сертификации работ по охране труда в организации.

Результаты аттестации рабочих мест используют для:

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

• сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда;

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

• решения вопроса о связи заболевания с профессией при подозрении на профессиональное заболевание;

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

• ознакомления работающих с условиями труда на рабочих местах, в том числе при составлении трудового договора;

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

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

Сроки проведения аттестации устанавливают сами предприятия исходя из изменений условий и характера труда, но не реже 1 раза в 5 лет с момента проведения последних измерений.

Обязательной переаттестации подлежат рабочие места после замены производственного оборудования, на которых частично или полностью изменился технологический процесс, произошла реконструкция средств коллективной защиты, а также по требованию органов государственной экспертизы условий труда Российской Федерации при выявлении нарушений проведения аттестации.

Под некачественным проведением аттестации рабочих мест подразумевают следующее:

• аттестацию провела неаккредитованная лаборатория, не имеющая на это соответствующего разрешающего документа;

• при проведении замеров вредных производственных факторов использовались негостированные методики измерений;

• используемая аппаратура не имеет времени метрологической поверки, или оно просрочено;

• сотрудники лаборатории не имеют должной профессиональной подготовки и документа, подтверждающего их компетентность в данном вопросе;

• при анализе результатов проведенных замеров вредных производственных факторов использовали нормативные документы, утратившие силу;

• отсутствие необходимых технических средств и нормативно-справочной базы.

Цель занятия

Изучить классификации средств индивидуальной защиты (СИЗ) и принципы выбора СИЗ при действии различных вредных производственных факторов.

Контрольные вопросы

Роль и место СИЗ, работающих в системе мероприятий, по профилактике профессиональных интоксикаций и заболеваний.

Классификация средств индивидуальной защиты.

Гигиенические требования к средствам индивидуальной защиты. Понятие об основных и дополнительных СИЗ.

Правила определения размеров средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

Условия эффективного применения СИЗОД.

Рекомендуемые режимы труда при использовании СИЗОД.

Средства индивидуальной защиты органов зрения (очки, шлемы, щитки и т.д.) и слуха (внутренние и наружные антифоны). Виды оценки эффективности, правила эксплуатации, способы очистки.

Средства и методы очистки кожных покровов от различных видов загрязнения. Дополнительные средства защиты кожных покровов (мази, пасты, биологические перчатки).

Вопросы аттестации рабочих мест и обеспеченность работников

СИЗ.

Ориентировочные основы при изучении темы

Согласно ст. 221 Трудового кодекса Российской Федерации, работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, бесплатно выдают сертифицированные специальную одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с нормами, утвержденными в порядке, определенном Правительством Российской Федерации.

Согласно ГОСТ 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88) «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация», все средства защиты работающих в зависимости от характера их применения подразделяют на две категории:

• средства коллективной защиты;

• средства индивидуальной защиты.

При решении вопроса о снижении интенсивности воздействия вредных факторов следует отдавать предпочтение коллективным методам защиты перед индивидуальными.

Тема 16. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Средства коллективной защиты в зависимости от назначения подразделяют на следующие классы:

• средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест;

• средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест;

• средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений;

• средства защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений;

• средства защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений;

• средства защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений;

• средства защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей;

• средства защиты от повышенного уровня лазерного излучения;

• средства защиты от повышенного уровня шума;

• средства защиты от повышенного уровня вибрации;

• средства защиты от повышенного уровня ультразвука;

• средства защиты от повышенного уровня инфразвуковых колебаний;

• средства защиты от поражения электрическим током;

• средства защиты от повышенного уровня статического электричества;

• средства защиты от повышенных или пониженных температур поверхностей оборудования, материалов, заготовок;

• средства защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов;

• средства защиты от воздействия механических факторов;

• средства защиты от воздействия химических факторов;

• средства защиты от воздействия биологических факторов;

• средства защиты от падения с высоты.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) по степени радикальности находятся на последнем месте среди мероприятий, направленных на защиту работающих, и при проведении повседневных работ СИЗ используют как вспомогательные средства в общем комплексе профилактических мер.

При аварийных, ремонтных и других эпизодически проводимых работах индивидуальную защиту персонала следует рассматривать как одно из основных мероприятий в системе организации безопасности проведения работ.

Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения подразделяют на следующие классы:

• костюмы изолирующие (пневмокостюмы, гидроизолирующие костюмы, скафандры);

• средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, пневмошлемы, пневмомаски);

• одежда специальная защитная (комбинезоны, полукомбинезоны, куртки, брюки, костюмы, халаты, плащи, полушубки, тулупы, фартуки, подрукавники, жилеты);

• средства защиты ног (сапоги, ботфорты, полусапоги, ботинки, полуботинки, туфли, боты, галоши, бахилы);

• средства защиты рук (рукавицы, перчатки);

• средства защиты головы (каски, шапки, береты, шляпы, шлемы, подшлемники);

• средства защиты лица (защитные маски, защитные щитки);

• средства защиты глаз (защитные очки);

• средства защиты органа слуха (противошумы, наушники, вкладыши);

• средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства (пояса, диэлектрические коврики, ручные захваты, манипуляторы, наколенники, налокотники, наплечники);

• средства дерматологические защитные (моющие пасты, кремы, мази);

• средства защиты комплексные.

Изолирующие костюмы обеспечивают максимальную защиту человека от воздействия вредных и опасных факторов окружающей среды при условии сохранения необходимой работоспособности. Их применяют при демонтаже и ремонте загрязненного высокотоксичными веществами оборудования, при осмотре вентиляционных установок,

при выполнении аварийных работ, при сварке изделий с подогревом до 150-400 °С в замкнутых и полузамкнутых пространствах, при сборе пролитых токсичных веществ, при спасательных работах в шахтах, при тушении пожаров и т.д. Согласно ГОСТ 12.4.064-84 «ССБТ. Костюмы изолирующие. Общие технические требования и методы испытаний», изолирующие костюмы в зависимости от систем обеспечения человека воздухом для дыхания классифицируют на шланговые и автономные.

В шланговые изолирующие костюмы воздух для дыхания и вентилирования подкостюмного пространства поступает через шланг от стационарных пневмолиний или передвижных воздуходувок. Изолирующие костюмы с автономной подачей воздуха предназначены в основном для аварийных и некоторых ремонтных работ. В них воздух для дыхания человека подается из входящих в состав костюма баллонов, содержащих запас воздуха или кислорода; может использоваться и выдыхаемый человеком воздух, прошедший соответствующую регенерацию в специальных устройствах.

Рис. 6. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)

По принципу действия СИЗОД делят на следующие типы:

1. Фильтрующие - обеспечивают защиту в условиях достаточного содержания свободного кислорода в воздухе (не менее 18%) и ограниченного содержания вредных веществ:

• противоаэрозольные (противопылевые) маски и респираторы для защиты от аэрозолей; могут быть в виде фильтрующих масок ШБ-1, «Лепесток-200», «Лепесток-40», «Лепесток-5», У-2К, «Кама-200», «Кама-40», РП-К, «Снежок-КУ» или в виде патронных респираторов «Астра-2», Ф-62Ш;

• противогазовые респираторы и противогазы для защиты от паро-газообразных вредных веществ - РУ-60М, РУ-60МУ, РПГ-6, РУ-71 с фильтрующими патронами:

А - защищают от паров и газов, органических веществ;

В - от паров и газов кислот;

КД - от аммиака, сероводорода, их смеси;

Г - от паров ртути;

• универсальные респираторы и противогазы - РУ-60М; «Снежок-КУ-М»; «Лепесток-Г», промышленные противогазы марок МКПФ, БК, БКФ - для защиты от парогазообразных вредных веществ и аэрозолей, присутствующих в воздухе одновременно.
. Изолирующие - обеспечивают защиту в условиях недостаточного содержания кислорода и неограниченного содержания вредных веществ:

• шланговые - обеспечивают подачу воздуха, пригодного для дыхания, из чистой зоны (самовсасывающие приборы и приборы с принудительной подачей воздуха): ПШ-1, ПШ-2, респиратор РМП-62, ЛИЗ-4, пневмополумаски ППМ, «Астра-2», шлем МИОТ-49;

• автономные - обеспечивают подачу дыхательных смесей из индивидуального источника воздухоснабжения (приборы с использованием кислорода, получаемого при химической реакции).

При выборе средств индивидуальной защиты органов дыхания надо учитывать конструктивные особенности, защитные и эксплуатационные свойства СИЗОД, микроклимат, состав и количество вредных веществ в воздухе рабочей зоны, специфику производственных операций и тяжесть труда.

При работе в неблагоприятных метеоусловиях (температура воздуха выше 28 °С или ниже 0 °С) не применяют бесклапанные респираторы типа ШБ-1, «Лепесток», «Кама», а используют клапанные респираторы типа «Астра-2», Ф-62Ш, РП-К и др.

При выполнении работ, связанных с интенсивными физическими нагрузками, подъемом и перемещением тяжестей, неудобной рабочей

позой, когда есть опасность нарушения герметичности прилегания респиратора к лицу, применяют СИЗОД с лицевыми частями в виде резиновых полумасок, маски или шлем-маски.

В замкнутых помещениях (отсеки, цистерны, колодцы) применяют только шланговые дыхательные аппараты.

СИЗОД применяют в случаях, когда содержание аэрозолей, газов и паров в воздухе рабочей зоны превышает предельно допустимые концентрации. В зависимости от состояния производственной среды СИЗОД используют постоянно (в течение всей рабочей смены) или периодически, когда концентрации вредных веществ превышают ПДК или снижается содержание кислорода.

Таблица 31. Размеры СИЗОД

Марка	Ед. измерения	Соответствие размерам СИЗОД				
		0	1	2	3	4
Шлем-маска	мм	90 93	94 95	96 99	100 103	Более 104
Респиратор «Астра-2»	мм		91 115	116 143		
Респиратор У-2К	мм		До 109	110 119	120 и более	

Для определения размера шлема-маски следует провести измерения головы сантиметровой лентой: определить длину круговой линии, проходящей по подбородку и щекам через макушку, найти длину полуокружности головы, проходящей от отверстия одного уха к отверстию второго уха по лбу через надбровные дуги. Результаты этих двух обмеров складывают и по таблице определяют размер (рост) лицевой части (табл. 31).

Для респираторов РП-К, респираторов с полумаской Ф-62Ш, РПГ-67, РУ-60М, ПРШ-741, РП-74, РПА-73 подбор размера проводят без предварительных измерений примеркой с последующей подгонкой по голове. При правильной подгонке полумаска не отстает от лица, а выдыхаемый воздух не выходит по полосе прилегания к лицу при закрывании ладонью выдыхательного клапана.

Для определения правильности подбора шлема-маски надо одеть противогаз, закрыть отверстие коробки или гофрированной трубки ладонью и попытаться 3-4 раза вдохнуть. Если дыхание невозможно, то маска подобрана правильно.

Средства индивидуальной защиты глаз, органа зрения (рис. 7):

1. Защита от механических повреждений.

• Открытые и закрытые очки с бесцветными стеклами:

- марки О (открытые);

- ЗП (закрытые с прямой вентиляцией);

- ЗНР (закрытые защитные с непрямой вентиляцией).

• Защитные щитки:

- щитки НБТ с бесцветным ударостойким корпусом;

- наголовный щиток (НС) с сетчатым корпусом;

- шлем МИОТ-49 с принудительной подачей фильтрованного воздуха;

- пневмошлем ТБИОТ-9, ТБИОТ-13.

2. Защита от химических воздействий:

- герметичные защитные очки марки Г;

- защитные щитки ТБИОТ-10.

3. Защита от вредных излучений:

• Ручные щитки марок РН, РНП, УП для защиты от УФ и инфракрасных излучений, брызг металла, твердых частиц.

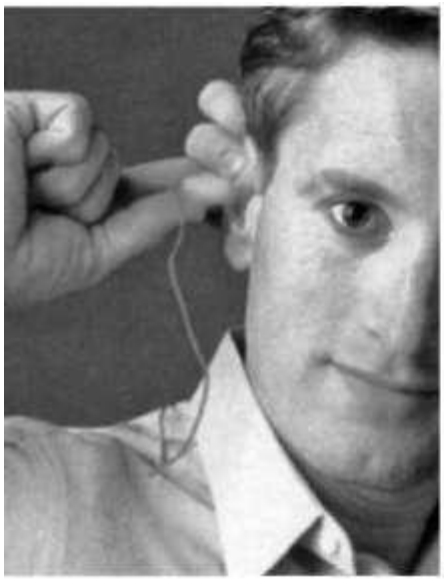
Рис. 7. Индивидуальные средства защиты лица и глаз

• Стекла (светофильтры) для защитных очков:

- СС-11, СС-14 - от УФ и инфракрасных лучей (для работы у доменных и нагревательных печей, в кузнечных цехах);

- ОРЗ - от электромагнитных излучений (металлизированное стекло);

- ТС-1, ТС-2, ТС-3 - защита от электросварочных аэрозолей. Средства защиты органов слуха (рис. 8). СИЗ от шума предупреждают расстройства не только слухового анализатора, но и нервной системы. Эффективность СИЗ от шума максимальна при использовании их в области высоких частот. СИЗ от шума следует выбирать в зависимости от частотного спектра шума на рабочем месте, требований норм по ограничению шума, а также с учетом удобства их использования при данной рабочей операции и климатических условиях.



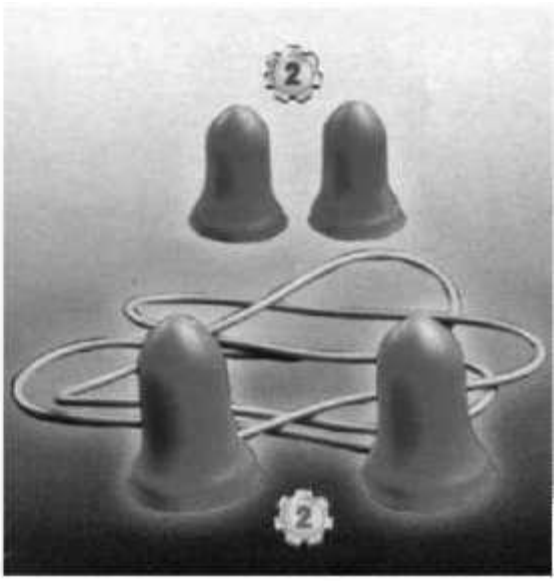


Рис. 8. Средства защиты органов слуха

В соответствии с ГОСТ 12.1.029-80 «ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация» противошумы в зависимости от конструктивного исполнения делят на:

• вкладыши (перекрывают слуховой канал) - вата, беруши;

• противошумные наушники (защищают ушную раковину снаружи) - ВЦНИИОТ-1;

• шлемы, каски (закрывают часть головы и ушную раковину) - противошумовая каска ВЦНИИОТ-2;

• противошумные костюмы (обеспечивают защиту тела человека, головы или части головы).

Защитные дерматологические средства - это дисперсные системы мягкой консистенции, содержащие разнообразные продукты природного и искусственного происхождения. Их применяют на производстве для защиты кожи в тех случаях, когда по условиям труда работающие не могут пользоваться перчатками и рукавицами.

Пасты, мази и кремы должны отвечать следующим требованиям: не раздражать кожу, эффективно защищать ее от неблагоприятных производственных факторов, легко наноситься на кожу и не нарушать нормальных физиологических функций, сохраняться на коже в течение рабочей смены, легко удаляться водой с мылом или другими очистителями
При применении паст и мазей надо знать, что одним и тем же средством длительно (более 1 мес) пользоваться не следует. При употреблении защитных дерматологических средств - как защитно-профилактических, так и моющих - требуется уход за кожей после их использования. Это особенно важно при длительном контакте с обезжиривающими и раздражающими химическими веществами. После работы следует смазывать кожу питающими и регенерирующими кожу кремами.

По назначению и физико-химическим свойствам защитные пасты, мази, кремы делятся на три группы.

Первая группа объединяет средства, защищающие кожу рук от воды, растворов кислот, щелочей, солей, водо- и содомасляных эмульсий, химических продуктов и др. Эти препараты не смачиваются водой и не растворяются в ней (гидрофобные препараты).

К ним относят:

• силиконовый крем для рук (ТУ 47-7-117 К/75), предохраняющий кожу от воды, водных растворов солей, кислот, щелочей и др.;

• паста ИЭР-2 (ФС 42-9572), оберегающая кожу от разбавленных водных растворов кислот, щелочей, солей и щелочно-масляных эмульсий.

Во *вторую* группу входят средства, защищающие кожу рук при работе с безводными органическими растворителями, нефтепродуктами, маслами,

жирами, лаками, смолами. В их состав входят вещества, смачиваемые водой и легко растворимые в ней (гидрофильные препараты).

Препараты этой группы:

• защитный крем силиконовый ПМС-30 (ТУ 6-28-1-77), представляющий собой однородную массу (консистенции свиного жира) из эмульсионного воска и касторового масла; предназначен в первую очередь для защиты рук от стеклопластика и химических волокон;

• ФС 42-501.72 - паста ИЭР-1(СФС 42-50172), защищающая руки при работах с органическими растворителями, минеральными маслами, лаками и красками;
• паста ХИОТ-6 (ФС 42-5-442-72), применяемая при работе с каменноугольными и минеральными маслами, нефтепродуктами, органическими растворами и лаками;

• крем «Пленкообразующий» (ТУ 47-7-4К-88), защищающий кожу от нефтепродуктов, органических растворителей, лаков, различных клеев, смол.

Третью группу составляют очистители, способствующие удалению производственных загрязнений кожи рук: мыло, щелочи, соли и поверхностно-активные вещества. Типичные их представители - паста «Ралли» для мытья рук, сильно загрязненных смазками, ржавчиной, масляными красками, граффитомасляными веществами и др.; мазь автоловая (ФС 42-303-72) для очистки рук от нефти и других загрязнений.

Спецодежда, спецобувь и СИЗ рук в соответствии с ГОСТ 12.4.10383 «ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация» различаются по защитным свойствам с установлением соответствующих условных обозначений.

На основании этого стандарта разработаны специальные знаки защиты с буквенными обозначениями защитных свойств специальной одежды. Эмблемы (знаки защиты) помогают правильно и быстро выбрать тот или иной вид защитной специальной одежды, что значительно повышает эффективность и надежность ее использования. Эмблемы прикрепляют на верхнюю часть левого рукава или нагрудный карман.

Ситуационные задачи

Задача № 1

На грузовом участке железнодорожной станции периодически производится разгрузка вагонов с пеком. При транспортировке пека в спецконтейнерах погрузочно-разгрузочные работы механизированы. В тех случаях, когда это осуществляется навалом, рабочие соприкасаются с грузом во время ручной разбивки спекшейся массы и при его перевалке. Погрузочно-разгрузочные работы осуществляют по мере поступления груза, в основном в дневные часы. При медицинском осмотре грузчиков в ряде случаев выявлены фотодерматиты на лице, шее и разгибательной стороне предплечья, а также фотоофтальмии.

Задание

Определите, какие средства индивидуальной защиты необходимо выдать грузчикам.

Задача № 2

На заводе, изготовляющем подшипники, в качестве ингибитора атмосферной коррозии металла для консервации изделий во время хранения и транспортировки используют маслорастворимую соль дициклогексиламина (МСДА). Технологический процесс консервации изделий включает промывку изделий в дизельном топливе с 0,5 % ингибитора, смазку маслом с 2% ингибитора, упаковку в парафинированную бумагу, полиэтиленовые пакеты и тару. Источниками выделения МСДА в воздух являются открытые поверхности ванн, законсервированные изделия и др. Содержание МСДА в воздухе рабочей зоны достигает 4 мг/м^3.

Имеет место загрязнение кожи рук рабочих, что создает опасность проникновения МСДА через кожные покровы. При медицинском обследовании лиц, работающих с ингибиторами, в ряде случаев выявлены изменения в функционировании центральной нервной системы, а также дерматиты на коже кистей и предплечий.

Задания

1. Оцените условия труда рабочих.

2. Определите, какими средствами индивидуальной защиты необходимо обеспечить рабочих.

Задача № 3

Определите размер шлема-маски для каждого студента группы.

Тестовые задания

1. Бесплатная выдача средств индивидуальной защиты и спецодежды предусматривается:

а) Трудовым кодексом РФ;

б) Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации»;

в) Конституцией РФ;

г) Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

2. Респиратор целесообразно применять, когда в воздухе рабочей зоны содержится:

а) окись азота;
б) сернистый ангидрид;

в) пары ртути;

г) туман кислот;

д) пыль.

3. Для защиты органов дыхания пескоструйщиков применяют:

а) шлем ЛИОТ;

б) респиратор «Лепесток».

4. Эффективность респиратора «Лепесток» составляет:

а) 66%;

б) 87%;

в) 99,9%.

5. Защитные костюмы от пыли изготавливают:

а) из шерсти;

б) из молескина;

в) из полиэтилена.

6. Для защиты от конвекционного тепла следует применять ткани:

а) отражательные;

б) льняные и хлопчатобумажные;

в) шинельное сукно;

г) из молескина.

7. Спецодежда для защиты от пыли должна иметь покрой:

а) по возможности более герметичный, с двойной застежкой и завязками на кистях и щиколотках;

б) свободный, хорошо вентилируемый.

8. Спецодежда для защиты работников, подвергающихся воздействию лучистой энергии, должна:

а) отражать падающие лучи;

б) поглощать падающие лучи;

в) по возможности более герметично укрывать тело;

г) быть свободной.

9. Противошумы заглушают низкочастотные звуки (человеческую речь):

а) хорошо;

б) плохо.

10. В качестве средств коллективной защиты при работе с источниками электромагнитных полей радиочастот следует использовать:

а) экран из оргстекла;

б) экран из металлической сетки;

в) баритовую штукатурку;

г) фартук из просвинцованной резины.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 559-573.

2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под

ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 366-384.

Дополнительная

1. Гигиенические исследования средств индивидуальной защиты человека / Под ред. Л.А. Ильина. - М., 1992.

2. Средства индивидуальной защиты. Справочное издание / Под ред. С.Л. Каминского. - Л., 1989.

Тема 17. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

Цели занятия

1. Рассмотреть и усвоить принципы организации и проведения медицинских осмотров.

2. Приобрести навыки работы с приказами Минздрава России, оформления необходимых документов.

3. Овладеть методикой анализа материалов, полученных в результате медицинского осмотра с разработкой профилактических мероприятий.

Контрольные вопросы

Основные документы, регламентирующие организацию и порядок проведения медицинских осмотров.

Цель предварительных медицинских осмотров при поступлении на работу.

Цель периодических медицинских осмотров. Функции представителей работодателя. Функции представителей Управления Роспотребнадзора. Функции представителей лечебно-профилактических учреждений.

Какова тактика в отношении лиц с выявленными признаками профессионального заболевания?

Порядок установления связи заболевания с профессией.

Ориентировочные основы при изучении темы

Среди профилактических мероприятий для предупреждения профессиональных заболеваний важное место занимают профилактические медицинские осмотры. Обязательность предварительных осмотров при поступлении на работу и периодических осмотров работающих, подвергающихся воздействию вредных и опасных условий труда,

установлена Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52 (ст. 34) и Трудовым кодексом РФ (ст. 213) (в ред. Федерального закона № 197).

Основные документы, регламентирующие организацию и порядок проведения медицинских осмотров, - приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров (обследований)» от 16.08.2004 г. № 83 и приказ «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских

осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии» от 14.03.1996 г. № 90.
В приказе № 83 представлены следующие инструктивные материалы:

1. Перечень вредных и (или) опасных производственных факторов, при выполнении которых проводят предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

2. Перечень работ, при выполнении которых проводят предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

3. Порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на вредных работах и на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами.

Приказ № 90 действует в части вопросов, не отраженных в приказе № 83, и применяется для определения медицинских противопоказаний при допуске к работе с вредными факторами, состава специалистов и объема лабораторных исследований, необходимых при проведении осмотров, а также включает в себя список профессиональных заболеваний и инструкцию по его применению.

Предварительные при поступлении на работу медицинские осмотры

проводят для вновь поступающих на производство с вредными и опасными факторами среды и трудового процесса с целью:

1) допустить к работе, характеризующейся ответственностью и опасностью для работающих и окружающих, только тех лиц, которые по состоянию здоровья полностью отвечают требованиям, предъявляемым к данной профессии (например, крановщики портовых и плавучих кранов не должны иметь нарушений вестибулярного аппарата);

2) допустить к работе только лиц, не имеющих отклонений в состоянии здоровья, способных усилиться под влиянием производственных вредностей и привести к развитию профессиональных заболеваний (например, лица с заболеваниями органов дыхания не могут работать в условиях воздействия пыли асбеста, так как это может ухудшить течение болезни и привести к асбестозу);

3) допустить к работе только тех лиц, которые не имеют отклонений в состоянии здоровья, способных привести к распространению инфекционных и паразитарных заболеваний (например, носители возбудителей инфекции не допускают к работе на предприятиях общественного питания, пищевой промышленности, бытового обслуживания, в детских учреждениях и др.).

Медосмотры проводят лечебно-профилактические учреждения с любой формой собственности, имеющие соответствующую лицензию и сертификат. Состав специалистов и лабораторных исследований определен соответствующим приказом МЗ России № 90.

Направление на медицинский осмотр, перечень вредных, опасных производственных факторов, действие которых возможно в данной профессии, выдается работодателем на руки работнику для предоставления лечащему врачу лечебно-профилактического учреждения.

При решении вопроса о пригодности к работе по состоянию здоровья в данной профессии врачи руководствуются перечнем общих медицинских противопоказаний к допуску на работу с опасными и вредными веществами и неблагоприятными производственными факторами, а также дополнительными противопоказаниями к каждому производственному фактору с учетом особенностей его действия.

Данные медицинского обследования заносят в амбулаторную медицинскую карту, при этом каждый врач-специалист дает свое заключение о профессиональной пригодности работающего. Лицам, признанным годными к данной работе, выдают соответствующее заключение, подписанное лечащим врачом и скрепленное печатью лечебного учреждения. Лицам, которым противопоказана работа с вредными и опасными производственными факторами, или в конфликтных случаях выдается заключение клинико-экспертной комиссии на руки, и копию пересылают в 3-дневный срок работодателю, давшему направление.
Специалист по гигиене труда должен подготовить и передать работодателю список профессий, допуск к которым производится только после предварительного медицинского осмотра, и осуществлять

контроль за обязательностью его проведения для вновь поступающих на работу (полнота охвата, состав медицинской комиссии и набор лабораторных исследований, степень учета противопоказаний).

По материалам проверки качества организации и проведения этих осмотров составляют акт по соответствующей форме. Администрация несет

ответственность за допуск к работе лиц, не прошедших медицинский осмотр или признанных профессионально непригодными по медицинскому заключению. Работники, отказывающиеся от прохождения медицинских осмотров, не допускаются к работе.

Периодические медицинские осмотры, т.е. регулярное детальное медицинское наблюдение за состоянием здоровья работающих в условиях воздействия вредных факторов, преследуют следующие цели:

1) динамическое наблюдение за состоянием здоровья работнико; своевременное выявление начальных форм профзаболеваний, ранних признаков воздействия вредных производственных факторов на состояние здоровья работников; формирование групп риска;

2) выявление общих заболеваний, являющихся медицинскими противопоказаниями для продолжения работы во вредных условиях труда;

3) своевременное проведение профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья и восстановление трудоспособности работников.

Результаты осмотров используют также для разработки мероприятий по устранению воздействия вредных факторов производственной среды и оздоровлению условий труда.

Частота проведения периодических медицинских осмотров определяется специалистами Управления Роспотребнадзора совместно с работодателем исходя из конкретной санитарно-гигиенической и эпидемиологической ситуации, но не реже чем один раз в два года.
Работникам, занятым на вредных работах и на работах с вредными и опасными производственными факторами в течение пяти лет и более, периодические медицинские осмотры проводят не реже одного раза в пять лет в центрах профпатологии и других медицинских организациях, имеющих лицензии на экспертизу профпригодности и экспертизу связи заболевания с профессией.

Работодатель определяет контингенты и составляет поименный список лиц, подлежащих периодическим медицинским осмотрам, с указанием участков,

цехов, производств, вредных работ и вредных или опасных производственных факторов, оказывающих воздействие

на работников. После согласования с Управлением Роспотребнадзора работодатель направляет список за 2 месяца до начала осмотра в медицинскую организацию, с которой заключен договор на проведение периодических медицинских осмотров.

Лечебно-профилактическое учреждение на основании полученного от работодателя поименного списка работников, подлежащих периодическим медицинским осмотрам, утверждает совместно с работодателем календарный план проведения медицинских осмотров.

В календарном плане обозначают сроки проведения периодических медицинских осмотров, состав медицинской комиссии, перечень необходимых лабораторных и инструментальных методов исследования. Ответственность за качество медицинских осмотров лежит на медицинской комиссии во главе с председателем.

Председателем медицинской комиссии должен быть врач-проф-патолог или врач иной специальности, имеющий профессиональную подготовку по профпатологии, членами комиссии - специалисты, прошедшие в рамках своей специальности подготовку по профессиональной патологии. Комиссия определяет виды и объемы необходимых исследований с учетом специфики действующих производственных факторов и медицинских противопоказаний к осуществлению или продолжению работы на основании действующих нормативных правовых актов.
Каждый специалист, проводящий медицинский осмотр, дает заключение о профессиональной пригодности рабочего, а председатель медицинской комиссии выносит окончательное заключение о возможности осуществлять данный вид профессиональной деятельности. Медицинская комиссия дает также индивидуальные лечебно-профилактические рекомендации о постановке рабочего на диспансерный учет, при необходимости - о проведении амбулаторного лечения или направлении рабочего в стационар для

обследования или лечения, о санаторно-курортном лечении, диете, временном переводе на другую работу и т.п.

ЛПУ совместно с Управлением Роспотребнадзора и представителем работодателя по результатам проведенных периодических медицинских осмотров составляет заключительный акт в четырех экземплярах. В акте должны быть представлены сведения о количестве работающих, прошедших осмотр; числе выявленных первичных случаев хронических заболеваний, при которых необходимо диспансерное наблюдение; количестве лиц с подозрением на профессиональное заболевание и последующем направлении больных в специализированный стационар. В отношении выявленных лиц

должны быть указаны рекомендации как лечебно-профилактического характера, так и в плане их дальнейшего трудоустройства. Кроме того, в акте дают рекомендации по оздоровлению условий труда в цехах предприятия с учетом результатов медицинских осмотров и санитарно-гигиенического заключения (готовит санитарный врач). К акту прилагается поименный список лиц, которым рекомендован перевод на другую работу, показано стационарное лечение, диетическое питание и др.

Заключительный акт в течение 30 дней должен быть представлен медицинской организацией работодателю, управлению Роспотреб-надзора и центру профпатологии.
В случаях установления у работающего признаков профессионального заболевания его направляют в центры профессиональной патологии для специального обследования с целью подтверждения диагноза и связи заболевания с профессиональной деятельностью. при необходимости по запросу лечебного учреждения специалисты Управления Роспотребнадзора составляют санитарно-гигиеническую характеристику условий труда обследуемого, которую направляют в центры профессиональной патологии для установления окончательного диагноза профессионального заболевания.

Ситуационные задачи

Задача № 1

Периодическому медицинскому осмотру подлежат:

• механизаторы сельского хозяйства, привлекаемые к работе с пестицидами всех химических классов (исключая ртутьорганические);

• рабочие животноводческих комплексов крупного рогатого скота и птицеводческих фабрик, контактирующие в процессе труда с биостимуляторами, белково-витаминными концентратами, кормовыми дрожжами, пылью растительного и животного происхождения и др.

Задание

Определите кратность медицинских осмотров, перечень врачей-специалистов, лабораторные и функциональные методы исследования указанным контингентам рабочих.

Задача № 2

Врач по гигиене труда совместно с профпатологом проводил анализ результатов периодического медицинского осмотра на дробильном участке горно-обогатительного комбината.

Рабочие, подвергающиеся воздействию свинца, осмотрены терапевтом и невропатологом. Сделаны анализы крови (гемоглобин, эритроциты, ретикулоциты, лейкоциты, СОЭ), мочи (содержание копропорфирина) и рентгенография грудной клетки.

Предыдущий медосмотр был проведен 2 года назад.

У рабочего С., 47 лет, установлен диагноз «хронический бронхит». Он на протяжении 15 лет курит по 1,5 пачки сигарет без фильтра в день. В течение последних 5 лет - приступы кашля по утрам, одышка при физической нагрузке, потливость преимущественно верхней половины тела. Клинические анализы в пределах нормы.
У рабочего В., 36 лет, аппаратчика со стажем работы в цехе 8 лет, обнаружены признаки свинцового заболевания. Жалобы на слабость, быструю утомляемость, раздражительность, боль в затылочной области, плохой сон, сниженный аппетит, потливость. Объективно: свинцовая кайма на деснах, землисто-серый цвет лица с легкой жел-тушностью, пульс - 65 ударов в минуту, артериальное

давление - 160/100 мм рт.ст. Красный дермографизм, повышение сухожильных рефлексов, тремор пальцев рук. По данным лабораторных исследований крови: гемоглобин - 110 г/л, эритроциты - 3 млн, эритроциты с базофильной зернистостью - 4? (N - до 1?), ретикулоциты - 25? (N - 2-12?), лейкоциты - 5000, СОЭ - 10 мм/ч. Результаты анализа мочи: копропорфирин - 520 ммоль/г креатинина (N - до 120 ммоль/г креатинина). В пробе Зимницкого: дневной диурез - 900 мл, ночной - 1300 мл, величина относительной плотности - 1009-1016. Суточный мониторинг артериального давления: максимальные величины до 220/100 мм рт.ст.

На участке производят дробление, размол и сортировку свинцового концентрата, содержащего до 50-60% свинца. Дробилки, интеграторы, размолочные мельницы негерметичны. Передачу концентрата осуществляют с помощью открытого ленточного транспортера, оборудованного местной вытяжной вентиляцией. Максимальная разовая концентрация пыли на рабочих местах достигает 3-3,7 мг/м^3. Рабочие обеспечены респираторами «Лепесток», однако пользуются ими нерегулярно.

Задания

1. Проведите анализ данных медицинского осмотра.

2. Предложите мероприятия по оптимизации трудовой деятельности на указанном участке и дайте рекомендации по социальной реабилитации выявленных больных.

Задача № 3

Врач по гигиене труда совместно с профпатологом проводил анализ результатов периодического медицинского осмотра 60 сушильщиков мебельной фабрики. Было выявлено, что 40 человек имеют жалобы на повышенную потливость, плохой сон, быструю утомляемость, колющие боли в области сердца, не связанные с физической нагрузкой. Объективно - у 20 человек (стаж работы 10 лет, возраст 36-40 лет) выявлены астеновегетативный и вегетососудистый (по гипотоническому типу) синдромы.

При изучении условий труда установлено, что на фабрике широко используют высокочастотный нагрев диэлектриков, в частности древесины, с целью ускорения сушки и процессов склеивания (для склеивания применяют фенолформальдегидные смолы).

Эти процессы осуществляют на установках УВЧ (частотный диапазон 35 МГц). Генератор, питающий конденсатор, расположен в прилегающем к камере

помещении, где оператор следит за работой сушильного агрегата. Отдельные элементы генератора и смотровые окна камеры не экранированы. Электрическая напряженность ЭМИ (Е) в сушильном цехе - 60 В/м. Хронометражными наблюдениями установлено, что время воздействия ЭМИ составляет 5 ч 30 мин.

В зоне дыхания работающих определен формальдегид в концентрациях 1,2-1,9 мг/м^3.

Задания

1. Оцените условия труда и состояние здоровья сушильщиков мебельной фабрики.

2. Предложите мероприятия по оздоровлению условий труда.

Тестовые задания

1. Порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работающих на предприятиях определяется:

а) Трудовым кодексом РФ;

б) приказом МЗ России от 14.03.1996 г. № 90;

в) Федеральным законом РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52;

г) приказом МЗ России от 16.08.2004 г. № 83.

2. Цель предварительных медицинских осмотров при поступлении на работу:

а) выявление ранних форм заболеваний;

б) предупреждение общих и профессиональных заболеваний;
в) соответствие пригодности рабочих поручаемой им работе;

г) предупреждение несчастных случаев и профилактика профессиональной заболеваемости.

3. Цель периодических медицинских осмотров на промышленных предприятиях:

а) раннее выявление профессиональных заболеваний;

б) динамическое наблюдение за состоянием здоровья работающих;

в) повышение качества диспансеризации больных;

г) установление правильности проводимого лечения;

д) выявление любых отклонений в состоянии здоровья;

е) выявление ранних признаков профессиональных заболеваний и заболеваний, являющихся противопоказанием к данной работе.

4. Кто несет юридическую ответственность за оформление на работу без заключения медицинской комиссии?

а) администрация предприятия;

б) главный врач медсанчасти предприятия;

в) специалист Управления Роспотребнадзора.

5. Кратность проведения периодических медицинских осмотров для лиц различных профессий устанавливается:

а) специалистами Управления Роспотребнадзора;

б) центрами профпатологии;

в) Федеральным экспертным советом по профзаболеваниям.

6. Предварительным медицинским осмотрам подлежат:

а) лица, имеющие хронические заболевания;

б) лица, которые будут выполнять работы особой опасности в неблагоприятных условиях труда;

в) лица, поступающие на работу с опасными, вредными веществами и неблагоприятными производственными факторами;

г) все вновь принимаемые на предприятие работники.

7. Должны ли лица, уволившиеся с канцерогенно опасного предприятия, ежегодно подвергаться профилактическим медицинским осмотрам?

а) да;

б) нет.

8. Что входит в календарный план проведения медицинских осмотров?

а) списки работающих;

б) сроки проведения осмотров;

в) перечень врачей-специалистов;

г) характер лабораторных и инструментальных исследований.

9. Обязательные медицинские осмотры при работе с вредными и опасными производственными факторами предусмотрены следующими документами:

а) Федеральным законом РФ № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

б) Трудовым кодексом РФ;

в) Федеральным законом РФ № 181 «Об основах охраны труда».

10. Основным документом, подтверждающим профессиональный характер инфекционного или паразитарного заболевания, служит:

а) карта эпидемиологического обследования;

б) карта диспансерного наблюдения;

в) амбулаторная медицинская карта с соответствующей записью о факте заражения инфекционным заболеванием.

Литература

Основная

1. Приказ Минздравсоцразвития России от 16.08.2004 г. № 83 «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров (обследований)».

2. Приказ Минздрава России от 14.03.1996 г. № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии».

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 417-423.

2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 401-411.

Тема 18. РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ОТРАВЛЕНИЙ

Цели занятия

1. Изучить основные законодательные и методические материалы по учету, регистрации и расследованию профессиональных заболеваний и отравлений.

2. Научиться обосновывать практические рекомендации, направленные на предупреждение новых случаев профессиональной патологии.

Контрольные вопросы

Понятие о профессиональных заболеваниях и профессиональной заболеваемости работающих.

Основные острые и хронические профессиональные заболевания и причины их возникновения.

Порядок извещения и методика расследования острых профессиональных заболеваний.

Порядок извещения и методика расследования хронических профессиональных заболеваний.

Регистрация и учет случаев профессиональных заболеваний.

Основные положения, которые должны быть отражены в акте расследования профессиональных заболеваний.

Меры, принимаемые Управлением Роспотребнадзора и администрацией при регистрации профессиональных заболеваний.

Ориентировочные основы при изучении темы

В настоящее время, несмотря на уменьшение количества промышленных предприятий, сокращение объемов производства, уровень профессиональной

патологии остается высоким. Во многих отраслях промышленности условия труда не соответствуют нормативным показателям.

По данным Госкомстата России, в промышленности, строительстве, в связи и на транспорте более 3 млн 671 тыс. человек заняты на работах в условиях повышенной запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны, 2 млн 437 тыс. человек подвергаются воздействию вибрации, превышающей предельно допустимые значения, 571 тыс. человек заняты на работах с повышенными уровнями шума, ультра- и инфразвука. На многих предприятиях стройиндустрии очень высокой остается доля ручного труда, технологическое оборудование повсеместно на 60-70% изношено, уровень механизации трудоемких процессов составляет лишь 30-40%.
Неблагоприятные производственные факторы могут приводить как к развитию профессиональных заболеваний, так и к обострению общих заболеваний, возникновение которых прямо не связано с производством.

Профессиональное заболевание - заболевание, вызванное воздействием вредных условий труда.

К профессиональным относят следующие заболевания (Приложение К):

• заболевания, в этиологии которых главная роль принадлежит определенному профессиональному фактору (например, при силикозе - пыли диоксида кремния);

• некоторые общие заболевания, в развитии которых установлена причинно-следственная связь с факторами производственной среды (туберкулез у медицинских работников, имеющих контакт с больными туберкулезом).

Острое профессиональное заболевание - заболевание, возникшее после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия вредных и опасных производственных факторов, интенсивность которых значительно выше ПДК и ПДУ

Хроническое профессиональное заболевание - заболевание, возникшее после многократного и длительного воздействия вредных производственных факторов.

Острое и хроническое профессиональные отравления рассматривают как частные виды профессиональных заболеваний, развившиеся при воздействии на организм химического вещества.

Групповое профессиональное заболевание (отравление) - заболевание (отравление), при котором одновременно заболело (пострадало) более двух человек.

Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний

регламентируется нормативными актами. Государственная система регистрации профессиональных заболеваний в нашей стране введена в 1924 г. В настоящее время действует список профессиональных заболеваний, утвержденный приказом Минздрава России от 16.03.1996 г. № 90. Расследование и учет профессиональной заболеваемости осуществляются согласно Положению о расследовании и учете профессиональных заболеваний, утвержденному Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.12.2000 г. № 967. Расследованию и учету подлежат острые и хронические профессиональные заболевания (отравления), возникновение которых у работников и других лиц обусловлено воздействием вредных производственных факторов при выполнении ими трудовых обязанностей или производственной деятельности по заданию организации или индивидуального предпринимателя. Работник имеет право на личное участие в расследовании возникшего у него профессионального заболевания. По его требованию в расследовании может принимать участие его доверенное лицо.

При установлении предварительного диагноза «острое профессиональное заболевание» учреждение здравоохранения обязано в течение суток направить экстренное извещение о профессиональном заболевании работника (Приложение К) в Управление Роспотребнадзора, осуществляющее надзор за объектом, на котором возникло профессиональное заболевание. Аналогичное сообщение направляется работодателю по форме, установленной Минздравсоцразвития России.

В случаях острого группового заболевания (отравления), заболевания сибирской язвой, бруцеллезом, столбняком, бешенством при установлении связи с профессиональной деятельностью больного врач лечебно-профилактического учреждения вместе с направлением экстренного извещения должен немедленно известить центр профпа-тологии по телефону или телеграфу, где каждое экстренное извещение регистрируют в специальном журнале. При остром групповом отравлении экстренное извещение составляют отдельно на каждого пострадавшего.

Управление Роспотребнадзора в течение суток со дня получения извещения выясняет обстоятельства и причины возникновения профессионального заболевания, по уточнении которых составляет санитарно-гигиеническую характеристику условий труда работника (Приложение К) и направляет ее в ЛПУ.
Санитарно-гигиеническую характеристику условий труда составляют в соответствии с Инструкцией по составлению санитарно-гигиенической характеристики условий труда работника при подозрении у него профессионального заболевания, утвержденной заместителем главного государственного санитарного врача Российской Федерации 12.09.2001 г. На основании клинических данных и характеристики условий труда ЛПУ устанавливает заключительный диагноз «острое профессиональное заболевание».

При установлении предварительного диагноза «хроническое профессиональное заболевание» извещение о профессиональном заболевании в трехдневный срок направляют в Управление Роспотребнадзора, которое в течение 14 дней представляет в ЛПУ санитарно-гигиеническую характеристику условий труда работника.

После этого ЛПУ в месячный срок обязано направить больного на амбулаторное или стационарное обследование в центр профессиональной патологии и представить следующие документы:

• выписку из медицинской карты больного;

• сведения о результатах обязательных медицинских осмотров;

• санитарно-гигиеническую характеристику условий труда;

• копию трудовой книжки.

Центр профпатологии на основании клинических данных и представленных документов устанавливает заключительный диагноз «хроническое профессиональное заболевание» и в трехдневный срок после установления заключительного диагноза направляет соответствующее извещение

(Приложение К) в Управление Роспотребнадзора, работодателю, страховщику и в ЛПУ, направившее больного.

Работодатель в течение 10 дней с момента получения извещения об установлении заключительного диагноза профессионального заболевания приступает к комиссионному расследованию профессионального заболевания. В состав комиссии входят главный государственный санитарный врач (председатель), представители работодателя, отдела охраны труда, ЛПУ, профсоюзного органа и другие лица по необходимости. В процессе расследования комиссия опрашивает сослуживцев работника, лиц, допустивших нарушение санитарно-эпидемиологических правил, получает необходимую информацию от работодателя и заболевшего.
Для принятия решения необходимы следующие документы:

• приказ о создании комиссии;

• санитарно-гигиеническая характеристика условий труда работника;

• результаты проведенных медицинских осмотров;

• выписка из журналов регистрации инструктажей и протоколов проверки знаний работника по охране труда;

• протоколы объяснений работника, опросов лиц, работавших с ним;

• медицинская документация медико-социальной экспертной комиссии по данному работнику;

• копии документов, подтверждающих выдачу работнику средств индивидуальной защиты;

• выписки из ранее выданных по данному объекту предписаний Управления Роспотребнадзора;

• другие материалы по усмотрению комиссии.

Комиссия устанавливает обстоятельства и причины профессионального заболевания, определяет лиц, допустивших нарушения санитарно-эпидемиологических правил и иных нормативных актов об охране труда,

разрабатывает мероприятия по устранению причин возникновения профессиональных заболеваний.

По результатам своей работы комиссия составляет акт о случае профессионального заболевания по утвержденной форме (Приложение Л) в пяти экземплярах, предназначенных для работника, работодателя, Управления Роспотребнадзора, центра профпатологии и страховщика. Акт о случае профессионального заболевания вместе с материалами расследования хранится в течение 75 лет в Управлении Роспотребнадзора и в организации, где проводилось расследование этого случая профессионального заболевания. При ликвидации организации акт передают в Управление Роспотребнадзора.

Разногласия по вопросам установления диагноза профессионального заболевания могут быть оспорены в суде. Подтверждать диагноз хронического профессионального заболевания правомочны только сертифицированные специалисты - врачи-профпатологи, работающие в таких специализированных профпатологических ЛПУ, как центры профпатологии, профпатологические клиники, научно-исследовательские институты, на кафедрах профессиональных заболеваний медицинских вузов и т.д.
Трудоспособность при профессиональных заболеваниях, как и при непрофессиональных, может быть частично или полностью утраченной. Различают следующие виды нетрудоспособности, т.е. несоответствия между возможностями организма и выполняемой профессиональной работой: временную, длительную и постоянную.

Временная утрата трудоспособности (ВУТ) обычно возникает при острых формах и обострениях хронических форм ПЗ и интоксикаций, которые имеют благоприятный клинический и трудовой прогноз. В зависимости от степени тяжести заболевания и выраженности функциональных расстройств ВУТ таких больных может быть полной или частичной.

Полная временная утрата трудоспособности наблюдается преимущественно при тяжелых и умеренно выраженных острых интоксикациях, например у больных с острым токсическим бронхитом. При полной ВУТ, наступившей в

результате профессионального заболевания, листок нетрудоспособности оплачивается в полном размере независимо от стажа работы.

Частичная временная утрата трудоспособности при профессиональных заболеваниях наступает в случаях, когда больные временно не способны выполнять свою профессиональную работу, но без ущерба для здоровья их можно привлекать на другие работы. В подобных случаях на основании заключения клинико-экспертной комиссии больным по месту работы выдается листок нетрудоспособности на срок не более 2 месяцев с отметкой «доплатной листок нетрудоспособности».

Случаи временной нетрудоспособности решаются в ЛПУ (поликлиниках, амбулаториях, стационарах) лечащими врачами и клинико-экспертными комиссиями (КЭК), назначаемыми руководителями этих учреждений. Случаями постоянной или длительной потери трудоспособности (инвалидности) занимаются медико-социальные экспертные комиссии (МСЭК), которые относятся к органам социальной защиты.
Инвалидность - социальная недостаточность вследствие нарушения здоровья со стойким расстройством функций организма, приводящая к ограничению жизнедеятельности и необходимости социальной защиты.

В комплекс мероприятий по оздоровлению рабочего места и реабилитации больного входят:

• организация и осуществление полноценного производственного контроля;

• обеспечение оптимальных и допустимых условий труда на рабочем месте путем реконструкции, модернизации и технического перевооружения рабочего места;

• оборудование рабочего места необходимыми средствами коллективной защиты и обеспечение работающего адекватными средствами индивидуальной защиты при невозможности обеспечить

соблюдение требований действующих санитарных и противоэпидемических правил;

• организация и выполнение лечебно-профилактических мероприятий на рабочем месте (массаж, разработка и соблюдение режимов труда и отдыха, патогенетически обоснованный комплекс упражнений), внедрение лечебно-профилактического питания, направленного на повышение резистентности организма к действию вредных производственных факторов (витаминизация и др.);

• раннее и своевременное выявление начальных форм как профессиональных, так и непрофессиональных заболеваний;

• назначение патогенетически обоснованной терапии;

• временное рациональное постоянное трудоустройство больного или полное освобождение его на определенный период от трудовой деятельности с учетом медицинского и трудового прогноза имеющегося заболевания.

Ситуационные задачи

Задача № 1

25 апреля Управлением Роспотребнадзора получено извещение из НИИ медицины труда РАМН об установлении В., рабочему абразивного цеха ЗИЛ, профессионального заболевания «Силикоз. Хронический токсический бронхит. Эмфизема легких. Дыхательная недостаточность».
15 мая было проведено расследование случая заболевания комиссией в составе специалиста Роспотребнадзора, начальника абразивного цеха и инженера по охране труда.

Результаты расследования случая хронического профессионального заболевания: В., 35 лет, с 1998 по 2001 г. работал выбивальщиком форм в литейном цехе. Условия работы характеризовались выделением в зону дыхания пыли, содержавшей до 20% диоксида кремния, в среднесменных концентрациях до 30 мг/м^3, и воздействием постоянного шума с общим уровнем звукового давления до 95 дБА. В процессе работы В. (с его слов) респиратором не пользовался.

С 2001 г. по настоящее время работает в абразивном цехе слесарем-балансировщиком, где по роду профессиональной деятельности обрабатывает абразивные круги на станке и заливает их расплавленной серой в вытяжном шкафу. При заливке выделяются ангидрид сернистый и сероводород (максимальные разовые концентрации составляют 30 и 25 мг/м^{3}соответственно). Названные вещества обладают однонаправленным характером действия.

В цехе имеется общеобменная система приточной вентиляции. Скорость движения воздуха в вытяжном шкафу - 0,1 м/с.

Индивидуальные средства защиты органов дыхания у рабочих отсутствуют.

Задания

1. Определите правовые основы расследования профессионального заболевания и отравления.

2. Оцените роль каждого из профессиональных факторов в развитии у заболевшего поражения дыхательной системы.

3. Дайте предложения по предупреждению профессиональных заболеваний в аналогичных случаях.

Задача № 2

Для установления профессионального характера заболевания в клинику НИИ медицины труда РАМН поступил М., сварщик машиностроительного завода.

Больной М., 44 лет, поступил в отделение профпатологии с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке, утренний кашель с небольшим количеством мокроты, боли постоянного характера в грудной клетке.
С 1998 г. по настоящее время работает электросварщиком, используя электроды, содержащие марганец (18%), хром и никель. Время сварки составляет 80% рабочего дня. По данным лаборатории центра гигиены и эпидемиологии, концентрация марганца в зоне дыхания рабочего составляет 3 мг/м^3, оксида хрома и оксида никеля - на уровне ПДК.

В цехе имеется общеобменная механическая приточно-вытяжная вентиляция, местная отсутствует.

Со слов больного, периодические медицинские осмотры не проводились более 5 лет, средствами индивидуальной защиты органов дыхания не обеспечивался, за исключением СИЗ глаз.

При клиническом обследовании установлено следующее: грудная клетка цилиндрической конфигурации, перкуторно-легочный звук с коробочным оттенком, аускультативно - жесткое дыхание, единичные хрипы.

ЭКГ: признаки гипертрофии правого желудочка.

Рентгенография органов грудной клетки: легкие умеренно эмфизематозные. Интерстициальный легочный рисунок диффузно усилен и деформирован. Корни легких фиброзно уплотнены.

Бронхоскопия: двусторонний диффузный бронхит с элементами атрофии слизистой оболочки. Трансбронхиальная биопсия: в перива-скулярной и перибронхиальной ткани выявлено скопление кониофа-гов, загруженных коричневыми гранулами пигмента. Выраженный склероз вокруг скопления кониофагов.

Задания

1. Дайте оценку представленным факторам производственной среды и их гигиеническую классификацию по степени вредности и опасности.

2. Обоснуйте систему профилактических мероприятий.

3. Определите направленность действия конкретных факторов производственной среды на организм рабочего и наличие возможных патологических состояний.

Тестовые задания

1. Профзаболевания (отравления) - это патологические состояния, вызванные:

а) воздействием вредных условий труда;
б) воздействием патогенных возбудителей зоонозных инфекций;

в) осложнением течения общесоматического заболевания;

г) воздействием патогенных возбудителей зоонозных инфекций при установлении связи заболевания с профессией.

2. Хроническое профзаболевание - это заболевание, возникшее:

а) после однократного, в течение не более одной рабочей смены, воздействия вредных профессиональных факторов;

б) после многократного, в течение не более одной рабочей смены, воздействия вредных профессиональных факторов;

в) после многократного и длительного (более одной рабочей смены) воздействия вредных профессиональных факторов.

3. Извещение о хроническом профзаболевании направляется в Управление Роспотребнадзора после установления предварительного диагноза:

а) в течение 24 часов;

б) в течение 48 часов;

в) в течение 72 часов.

4. Острое профзаболевание - это заболевание, возникшее:

а) после однократного, в течение одной рабочей смены, воздействия вредных профессиональных факторов;

б) после многократного и длительного (более одной рабочей смены) воздействия вредных профессиональных факторов.

5. Экстренное извещение о случае острого профзаболевания направляют в Управление Роспотребнадзора:

а) немедленно с момента установления диагноза;

б) в течение 24 часов после установления диагноза;

в) в течение 72 часов после установления диагноза.

6. Расследование случая острого профзаболевания (с момента получения экстренного извещения) должно проводиться в течение:

а) 12 часов;

б) 24 часов;

в) 72 часов.

7. В состав комиссии по расследованию случаев профзаболеваний (отравлений) должны входить:

а) врач по гигиене труда;

б) администрация предприятия;

в) представители отдела охраны труда предприятия;

г) представители профсоюза организации;
д) представители медицинской службы.

8. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на рабочем месте составляется в следующих случаях:

а) при наличии профессиональных заболеваний (отравлений) в цехе у лиц одной профессии;

б) по просьбе рабочего;

в) при внедрении нового однотипного технологического оборудования и процессов.

9. Наиболее распространенными являются следующие профессиональные заболевания:

а) пневмокониозы;

б) болезни опорно-двигательного аппарата;

в) аллергические заболевания.

10. Случай профессионального заболевания можно отнести к групповым, если одновременно пострадало:

а) два и более человек;

б) 10 и более человек;

в) не менее 10% рабочих цеха, участка;

г) все рабочие цеха, участка.

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.:

ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 22-34.

2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 397-401.

3. Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний, утв. постановлением Правительства РФ от 15.12.2000 г. № 967.

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. -

М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 419-421.

Тема 19. УЧЕТ И АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С ВРЕМЕННОЙ УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ

Цель занятия

Научиться проводить анализ материалов заболеваемости работающих и планировать на их основе мероприятия по оздоровлению условий труда.

Контрольные вопросы

Значение изучения заболеваемости. Методы изучения заболеваемости населения.

Виды заболеваемости, изучаемые по обращаемости. Организация учета, показатели и анализ заболеваемости.

Анализ заболеваемости с временной нетрудоспособностью по форме 16-ВН. Преимущества и недостатки.

Методические подходы к углубленному полицевому анализу заболеваемости с временной нетрудоспособностью.

Основные показатели, используемые при изучении временной нетрудоспособности, методы определения.

Анализ профессиональной заболеваемости.

Определение экономической эффективности снижения заболеваемости.

Ориентировочные основы при изучении темы

Для количественной и качественной оценки состояния здоровья населения, в том числе работающего, используют показатели заболеваемости, смертности, инвалидности и др.

На заболеваемость работающих оказывают влияние следующие группы факторов:

1-я группа - биологические (пол, возраст и др.);

2-я группа - медико-социальные (состояние здоровья до начала трудовой деятельности, наличие детей, условия проживания и т.д.);

3-я группа - факторы, влияющие на обращаемость населения в медицинские учреждения (доступность медицинской помощи, отношение к своему здоровью и т.д.);

4-я группа - производственные факторы (условия и характер трудовой деятельности).

Изучение влияния последней группы факторов на заболеваемость работающих является одной из важнейших задач в деятельности специалистов по гигиене труда.

Существует три основных метода изучения заболеваемости работающих:

• по данным обращаемости за лечебной помощью в лечебно-профилактическое учреждение;
• по результатам профилактических медицинских осмотров;

• по причинам смерти.

Наиболее часто используемыми и информативными являются первые два метода.

По данным обращаемости в лечебно-профилактические учреждения современная медицинская статистика выделяет 7 видов заболеваемости:

- общая заболеваемость (по данным амбулаторно-поликлини-ческих учреждений);

- госпитализированная заболеваемость (по данным стационаров);

- эпидемическая (инфекционная) заболеваемость (как по данным ЛПУ, так и по данным учреждений службы Роспотребнадзора);

- неэпидемическая заболеваемость (по данным диспансеров и специализированных служб);

- профессиональная заболеваемость;

- заболеваемость с временной нетрудоспособностью;

- травматизм.

Наиболее полно состояние здоровья работающих характеризуют показатели заболеваемости с временной нетрудоспособностью и показатели профессиональной заболеваемости.

Анализ заболеваемости с временной нетрудоспособностью (ВН) в зависимости от целей и задач выполняют с использованием двух основных методических

подходов: по форме статистической отчетности (по форме 16-ВН) и на основе данных полицевого учета (по данным персонального учета).

Единицей наблюдения в обоих методах служит каждый случай нетрудоспособности в связи с заболеванием работающего, учетным

документом - листок нетрудоспособности. Профсоюзный комитет и врач здравпункта производят выкопировку данных о заболевании и его продолжительности из листка нетрудоспособности, составляют квартальные отчеты (указываются паспортные данные предприятия, среднемесячное число работников в отчетном квартале, в том числе женщин) и проводят анализ по форме 16-ВН. Отчетная форма 16-ВН содержит абсолютное число случаев и число дней нетрудоспособности как по отдельным заболеваниям и группам болезней, так и суммарное.
При анализе заболеваемости по форме 16-ВН рассчитывают интенсивные (число случаев и число дней нетрудоспособности на 100 работающих всего, а также по отдельным формам и группам заболеваний, средняя длительность одного случая) и экстенсивные (структурные) показатели заболеваемости (удельный вес случаев, дней нетрудоспособности в связи с каким-либо заболеванием среди всех случаев или дней нетрудоспособности).

Информативность названных показателей ограниченна. Они позволяют оперативно получать сведения о числе случаев и дней ВН в разрезе отраслей, предприятий, цехов по заранее определенным классам и группам болезней, выявить структуру, динамику заболеваемости с ВУТ за длительный период и рассчитать прогноз, определить ущерб от трудопотерь или эффективность внедренных мер.

Давая общее представление о структуре и интенсивности заболеваемости работающих, отчет по форме 16-ВН не позволяет провести углубленный анализ отдельных классов и групп заболеваний, он не учитывает влияние на заболеваемость пола, возраста, стажа работающих и других факторов. Кроме того, в расчет берутся лица как отработавшие год и более, так и вновь принятые и уволенные, что затрудняет установление зависимости заболеваемости от стажа. Номенклатура болезней в отчете по форме 16-ВН ограничивается теми

формами, на долю которых приходится в настоящее время основная масса случаев заболеваний. В связи с этим болезни, которые могут быть характерными для данного производства (профессии) и не относятся к указанным в форме группам, окажутся в «прочих» болезнях.

Для выяснения роли комплексного влияния условий труда, отдельных производственных и непроизводственных факторов в формировании состояния здоровья работающих по показателям ВН, оценки эффективности оздоровительных мер, качества медицинского обслуживания необходимо расширенное изучение этого вида заболеваемости полицевым (синонимы - углубленный, интерпретационный) методом.

Методика углубленного изучения заболеваемости с временной нетрудоспособностью предусматривает разработку заболеваний по номенклатуре болезней с обязательным учетом пола, возраста, стажа, профессии лиц, постоянно (не менее 1 года) работающих в определенных производственно-профессиональных условиях.

Для разработки заболеваемости по данным лицевого учета используются листки нетрудоспособности. Из листков нетрудоспособности производится выкопировка сведений о случаях и днях ВН. Сведения из листков ВН вносят в карту полицевого учета с указанием предприятия, цеха, фамилии, инициалов работающего, профессии, стажа, года рождения, табельного номера заболевшего, заключительного диагноза, даты начала и окончания временной нетрудоспособности, числа календарных дней ВН.

Для анализа заболеваемости целесообразно использовать данные в среднем за 3-5-летний период исследования. Полученные показатели позволяют иметь более полное представление о роли условий и характера труда. Случайные факторы оказывают значительно меньше влияние на средние показатели, чем на показатели заболеваемости за отдельные годы.

Основу изучаемого контингента при углубленном анализе заболеваемости составляют лица, которые не менее одного года работали в определенных условиях труда, - так называемые круглогодовые работающие. Кроме круглогодовых, в состав работающих на предприятии входят контингенты

принятых и уволенных в изучаемом году. Анализ ВН принятых и уволенных проводят по тем же методическим принципам, что и круглогодовых работающих, но эти данные приводят и анализируют раздельно.

Влияние условий и характера трудовой деятельности на временную нетрудоспособность по болезни обычно выявляют при сопоставлении показателей заболеваемости следующих групп:
• основной и контрольной (фактор отсутствует);

• нескольких производственно-профессиональных групп, подвергавшихся воздействию одного и того же фактора разной интенсивности;

• групп рабочих, имеющих различный стаж работы в конкретных производственно-профессиональных условиях, что отражает длительность воздействия этих условий и факторов.

При изучении влияния производственной деятельности на частоту и структуру трудопотерь необходимо формировать группы, однородные во всех отношениях (включая социальные условия), кроме изучаемых производственных факторов условий труда. Среди социальных факторов учитывают различия в среднем доходе работающих, обеспеченности населения жилой площадью, распространенности вредных привычек, психологическом климате и других факторах, влияющих на ВН.

При анализе ВН применяют стандартную возрастную группировку с десятилетним интервалом: до 29 лет, 30-39, 40-49, 50 лет и старше. Такая группировка - основная для получения сравнимых материалов по результатам разных исследований. Отметим, что рабочие с вредными и тяжелыми условиями труда имеют право выхода на пенсию в 45 или 50 лет (женщины) и 50 или 55 лет (мужчины); это необходимо учитывать при группировке работающих по возрасту. В методическом плане при анализе заболеваемости женщин-работниц целесообразно более подробно изучить специфическую патологию - заболевания женской половой сферы и осложнения и нарушения репродуктивного здоровья.

В целях возможности сопоставления результатов рекомендуют следующие интервалы: 1-4 года (включительно), 5-9, 10-14, 15 лет и более. Изучая заболеваемость круглогодовых лиц в начальный период их работы, целесообразно стажевую группу 1-4 года разделить на две: 1-2, 3-4 года. Лиц со стажем работы до 1 года включают в разработку как «принятые» или «уволенные (переведенные)» контингенты.

Выбор оптимальной численности контингента работающих должен обеспечить достаточную для статистической обработки выборку по изучаемым когортам, возможность расчета показателей и достоверности их различий в отдельных возрастных, стажевых группах, а также должен быть сопоставим с трудозатратами на проведение исследования (численность одной группы для статистической обработки должна составлять не менее 40-50 человек).

Таблица 32. Основные показатели, используемые при изучении временной нетрудоспособности (Кириллов В.Ф., 2001)

Наименование показателя	Способ вычисления
Коэффициент сменяемости коллектива (характеризует интенсивность движения кадров)	$\frac{\text{Число принятых за год+ число уволенных в году}}{\text{Численность круглогодовых работающих}} \times 100$
Показатель структуры заболеваемости	$\frac{\text{Число случаев ВН в связи с данной болезнью}}{\text{Общее число случаев ВН по всем болезням}} \times 100$
Структура заболеваемости (по дням ВН по болезни)	$\frac{\text{Число дней ВН по данной болезнью}}{\text{Общее число дней ВН по всем болезням}} \times 100$
Показатель болевших лиц	$\frac{\text{Число болевших лиц}}{\text{Численность круглогодовых работающих}} \times 100$
Индекс здоровья показатель числа лиц, ни разу не болевших в течение изучаемого периода	$\frac{\text{Число неболевших лиц}}{\text{Численность круглогодовых работающих}} \times 100$
Показатель случаев (дней) ВП по болезни	$\frac{\text{Число случаев (дней) ВН в связи с болезнью}}{\text{Численность круглогодовых работающих}} \times 100$
Средняя длительность одного случая ВН	$\frac{\text{Число случаев (дней) ВН в связи с болезнью}}{\text{Численность круглогодовых работающих}} \times 100$
Общая средняя длительность ВП	$\frac{\text{Общее число дней ВН по всем случаям}}{\text{Общее число болевших лиц}}$
Показатель кратности случаев ВН	$\frac{\text{Общее число случаев ВН}}{\text{Общее число болевших лиц}}$
Частота болевших лиц по продолжительности ВН	$\frac{\text{Число болевших лиц, ВН которых составила 1–10 дней (11–20, 21–30 дней и т.д.)}}{\text{Численность круглогодовых работающих}} \times 100$
Состав (частота) болевших лиц по кратности случаев ВП	$\frac{\text{Число болевших лиц, имевших в изучаемом периоде 1, 2, 3, 4 и более случаев ВН}}{\text{Численность круглогодовых работающих}} \times 100$
Показатель заболеваемости среди группы ЧДБ (часто и/или длительно болевших)	$\frac{\text{Число часто и/или длительно болевших лиц (случаев, дней)}}{\text{Численность круглогодовых работающих}} \times 100$
Процент нетрудоспособности	$\frac{\text{Число дней ВН}}{365 \times \text{численность круглогодовых работающих}} \times 100$

Статистическую достоверность различий показателей, полученных для сравниваемых профессиональных групп, можно определить с помощью критерия Стьюдента (t) по формуле:

$$t=\frac{P_1-P_2}{\sqrt{m_1^2-m_2^2}},$$

где P_1 и P_2 - сравниваемые показатели; m_1 и m_2 - средние ошибки этих показателей, которые рассчитывают по формулам:

$$m=\pm\sqrt{\frac{pq}{n}}$$ (для болевших лиц);

$$m=\pm 10\sqrt{\frac{p}{n}}$$ (для случаев нетрудоспособности),

где p - показатель болевших лиц (случаев); $q=100-p$; n - число круглогодовых лиц в данной производственно-профессиональной группе.

Если $t \geq 2$, то можно сделать вывод о достоверности различий сравниваемых показателей с вероятностью более 0,95 (95%).

Оценку уровней заболеваемости с ВН можно дать согласно методическим указаниям «Порядок деятельности органов государственной санитарно-эпидемиологической службы по оценке влияния загрязнения окружающей среды на здоровье населения» от 28.05.1989 г. (табл. 33).

Таблица 33. Оценочная шкала заболеваемости с ВН

Уровень заболеваемости	В случаях на 100 работающих	В днях на 100 работающих	Средняя длительность 1 случая, дней
Очень высокий	110 и более	1300 и более	15 и более
Высокий	100 109	1200 1299	14,1 14,9
Выше среднего	90 99	1000 1199	13,3 14
Средний	65–89	830–999	11,7–13,2
Ниже среднего	50–64	700–829	10,9–11,6
Низкий	40 49	600 699	10,0 10,8
Очень низкий	Менее 40	Менее 600	Менее 10

Для количественного определения значимости и доли влияния различных факторов (биологических и социальных) на показатели заболеваемости с

временной нетрудоспособностью могут быть использованы дисперсионный, корреляционный виды анализа и другие математико-статистические методы.

Одним из методов корреляционного анализа является расчет коэффициента корреляции, с помощью которого можно определить долю влияния анализируемого факторного признака на результативный (табл. 34).

Таблица 34. Распределение значений коэффициента корреляции (Большаков А.М., Маймулов В.Г., 2009)

Характеристика связи	Прямая	Обратная
Корреляционной связи нет	0	0
Слабая корреляционная связь	0 0,3	0 (-0,3)
Средняя корреляционная связь	0,3 0,7	(-0,3) (-0,7)
Сильная корреляционная связь	0,7—1	(-0,7)—(-1)
Функциональная связь	1	-1

Для того чтобы признать значения коэффициента корреляции статистически достоверными, *p* должно быть не менее 0,05.

Для большей наглядности статистических материалов анализа целесообразно представлять их графически (линейные, столбиковые, круговые диаграммы).

Располагая данными о наличии причинно-следственных связей между заболеваемостью и особенностями условий и характера трудовой деятельности, врач может целенаправленно обосновать и разработать систему оздоровительных мероприятий, внедрение которых на производстве будет способствовать сохранению здоровья работающих.

Анализ профессиональной заболеваемости. Профессиональная заболеваемость наиболее четко определяет влияние условий и характера трудовой деятельности на состояние здоровья трудовых коллективов.

В общем виде порядок сбора и обработки информации при анализе профессиональных заболеваний не имеет существенных отличий от анализа заболеваемости с временной нетрудоспособностью, однако некоторые различия имеются. Так, материалы по профессиональной заболеваемости в зависимости от задач и целей исследования целесообразно изучать не менее чем за 5 лет. Это дает возможность увеличить количество наблюдений и, следовательно,

репрезентативность выборки, что позволяет с большей достоверностью говорить о закономерностях заболеваемости. Такой подход при анализе профессиональной заболеваемости правомерен лишь в том случае, если за указанный период на изучаемом производстве (в отрасли) не

произошло коренной перестройки технологического процесса, внедрения системы профилактических мероприятий, которые могли бы привести к изменению структуры заболеваемости.

Выявление особенностей структуры профессиональной заболеваемости, распространенности, поражаемости определенных стаже-вых, возрастных, профессиональных групп работающих, изучение причин и обстоятельств возникновения профессиональных заболеваний позволяют целенаправленно разрабатывать профилактические мероприятия.
Заболеваемость по данным медицинских осмотров дополняет текущую информацию о заболеваемости по обращаемости. Некоторые заболевания значительно чаще выявляют при медосмотрах, чем при обращении в лечебно-профилактические учреждения.

При медосмотрах наиболее часто выявляются хронические болезни, бессимптомные, на ранних стадиях, когда еще нет выраженных признаков заболевания.

Основные статистические документы учета - медицинская карта амбулаторного больного и контрольная карта диспансерного наблюдения. На основании информации в этих документах рассчитывают долю лиц, признанных здоровыми во время медосмотра, %:

$$\frac{\textit{Число лиц, признанных здоровыми}}{\textit{Число осмотренных (всего)}} \times 100$$

Заболеваемость по данным о причинах смерти - это частота случаев заболеваний, послуживших причиной смерти среди определенных контингентов умерших.

Единицей наблюдения является каждый случай смерти с определенной причиной, зарегистрированный в медицинском статистическом документе за год.

На основании зарегистрированных причин смерти рассчитывают следующие показатели:

• структуру причин смерти (в %);

• смертность населения (в целом, по отдельным заболеваниям);

• смертность населения в зависимости от пола, возраста и других признаков.

Исследование позволяет выяснить, какие формы заболеваний явились причиной летальных исходов, и разработать профилактические мероприятия по снижению смертности.

Ситуационные задачи

Задача № 1

По материалам заболеваемости с временной нетрудоспособностью (форма 16-ВН) рассчитайте интенсивные и экстенсивные показатели, оцените уровень заболеваемости. Предложите мероприятия по снижению заболеваемости.

Отчет
о причинах временной нетрудоспособности
за 2007 год

Предприятие (организация) *ООО «Машстрой»*
Среднесписочное число работников в отчетном периоде:
всего *1144*, в том числе женщин *408*

Причина нетрудоспособности	Число случаев ВН	Число календарных дней ВН
Некоторые инфекционные болезни:	21	1504
кишечные инфекции	10	124
туберкулез	4	769
вирусный гепатит	3	511
Новообразования, в том числе злокачественные новообразования	4 1	67 35
Болезни крови и кроветворных органов	13	211
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ:	14	287
сахарный диабет (СД)	9	183
инсулинозависимый СД	3	69
Психические расстройства	45	536
Болезни нервной системы, в том числе болезни периферической нервной системы	47 42	852 631
Болезни глаза и его придатков	23	251
Болезни уха и сосцевидного отростка	15	162

Причина нетрудоспособности	Число случаев ВН	Число календарных дней ВН
Болезни системы кровообращения:	119	1832
острая ревматическая лихорадка, хронические ревматические болезни сердца	5	54
болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением	91	1319
ишемическая болезнь сердца	21	425
цереброваскулярные болезни	2	34
Болезни органов дыхания:	667	4661
острые респираторные инфекции	505	3117
острый фарингит, острый тонзилит	60	459
грипп	77	491
пневмонии	10	400
бронхиты, эмфизема	5	74
астма, астматический статус	3	37
пневмокониозы	7	83
Болезни органов пищеварения:	68	1257
язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	18	477
гастрит и дуоденит	26	259
болезни печени, желчного пузыря, желчевыводящих путей и поджелудочной железы	22	475
Болезни кожи и подкожной клетчатки, в том числе инфекции кожи и подкожной клетчатки	24	306
	20	205
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, в том числе ревматоидные артриты	81	888
	34	587
Болезни мочеполовой системы:	56	845
болезни почек и мочевыделительных путей	39	466
воспалительные болезни женских тазовых органов	11	235

Беременность, роды и послеродовый период	5	104
Симптомы, признаки и отклонения от нормы, не классифицированные в других рубриках	90	1439
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	45	1222
Всего по заболеваниям	1269	15 167
Уход за больным	13	458
Отпуск в связи с санаторно-курортным лечением (без туберкулеза и инфаркта миокарда)	3	65
Освобождение от работы в связи с карантином и бактерионосительством	1	39
ИТОГО по всем причинам	1286	15 729

Тестовые задания

Заболеваемость с временной нетрудоспособностью - это:

а) частота всех случаев (дней) утраты трудоспособности вследствие заболевания, травмы либо других медицинских проблем, связанных со здоровьем, среди отдельных групп работающего населения;
б) частота случаев всех профессиональных заболеваний, зарегистрированных в течение года среди работающего населения либо групп, прошедших медицинский осмотр;

в) частота случаев неэпидемических заболеваний, установленных соответствующими врачами-специалистами за определенный период.

2. На заболеваемость работающих оказывают влияние следующие факторы:

а) биологические;

б) медико-социальные;

в) влияющие на обращаемость населения в медицинские учреждения;

г) производственные факторы.

3. Основными учетными документами при анализе заболеваемости с ВН являются:

а) листок нетрудоспособности;

б) талон на законченный случай;

в) медицинская карта амбулаторного больного;

г) контрольная карта диспансерного наблюдения.

4. К наиболее распространенным методам изучения заболеваемости работающих относят изучение:

а) по данным обращаемости за лечебной помощью в лечебно-профилактическое учреждение;

б) по результатам профилактических медицинских осмотров;

в) по причинам смерти;

г) по данным опросов о состоянии здоровья.

5. По данным обращаемости в ЛПУ выделяют следующие виды заболеваемости:

а) общая заболеваемость;

б) госпитализированная заболеваемость;

в) эпидемическая (инфекционная) заболеваемость;

г) неэпидемическая заболеваемость;

д) профессиональная заболеваемость;

е) заболеваемость с временной нетрудоспособностью;

ж) травматизм.

6. К интенсивным показателям заболеваемости относят:

а) число случаев нетрудоспособности на 100 работающих;

б) число дней нетрудоспособности на 100 работающих;

в) среднюю длительность одного случая заболевания;

г) удельный вес случаев нетрудоспособности в связи с каким-либо заболеванием среди всех случаев нетрудоспособности.

7. К экстенсивным показателям заболеваемости относят:

а) удельный вес дней нетрудоспособности в связи с каким-либо заболеванием среди всех дней нетрудоспособности;
б) удельный вес случаев нетрудоспособности в связи с каким-либо заболеванием среди всех случаев нетрудоспособности;

в) число дней нетрудоспособности на 100 работающих.

8. К группе часто болеющих относят:

а) лиц, терявших трудоспособность в году не менее трех раз по одной нозологической форме;

б) лиц, терявших трудоспособность в году не менее пяти раз по разным заболеваниям;

в) лиц, у которых трудопотери в течение года составили не менее 30 дней по одной нозологической форме;

г) лиц, у которых трудопотери в течение года составили не менее 50 дней по разным заболеваниям.

9. В группу длительно болеющих относят:

а) лиц, терявших трудоспособность в году не менее трех раз по одной нозологической форме;

б) лиц, терявших трудоспособность в году не менее пяти раз по разным заболеваниям;

в) лиц, у которых трудопотери в течение года составили не менее 30 дней по одной нозологической форме;

г) лиц, у которых трудопотери в течение года составили не менее 50 дней по разным заболеваниям.

10. Анализ заболеваемости с временной нетрудоспособностью выполняют:

а) по форме статистической отчетности (по форме 16-ВН);

б) по данным персонального учета;

в) по сводной ведомости учета заболеваний;

г) по форме № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения».

Литература

Основная

1. Гигиена труда / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 495-500.

2. Методические рекомендации по углубленному изучению заболеваемости с временной утратой трудоспособности № 2484-81.

3. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под

ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 387-397.

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. -

Тема 20. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Цель занятия

Научиться осуществлять санитарный контроль за комплексом мероприятий, обеспечивающих благоприятные условия труда на промышленном предприятии.

Контрольные вопросы

Методика санитарного обследования условий труда на промышленном предприятии.

Методика санитарного обследования цеха.

Структура акта санитарного обследования условий труда промышленного предприятия (цеха).

Методика составления санитарно-гигиенической характеристики условий труда работающих.

Особенности обследования санитарных условий труда рабочих, подростков, женщин.

Оценка условий труда по степени вредности и опасности согласно Р 2.2.2006-05.

Ориентировочные основы при изучении темы

Основная форма осуществления санитарного надзора - обследование промышленного предприятия. Обследованием считают посещение специалистом объекта, проведение лабораторных исследований, ознакомление с различными документами в ходе обследования. Непосредственному проведению обследования предшествует подготовительная работа специалиста: ознакомление с имеющейся нормативно-технической документацией по данному объекту, при необходимости изучение специальной литературы, касающейся специфики данного объекта или цели обследования.

Обследование промышленного предприятия может быть плановым и внеплановым. Осуществление государственного контроля

должно проводиться в соответствии с Федеральным законом «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» от 22.12.2008 г. № 294.

Плановая проверка. Предметом плановой проверки является соблюдение юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем в процессе осуществления деятельности обязательных требований и требований, установленных муниципальными правовыми актами, а также соответствие сведений, содержащихся в уведомлении о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности, обязательным требованиям.

Плановые проверки проводятся не чаще, чем один раз в три года, на основании разрабатываемых территориальными органами Роспотребнадзора ежегодных планов. Утвержденный руководителем ежегодный план проведения плановых проверок доводится до сведения заинтересованных лиц посредством его размещения на официальном сайте либо иным доступным способом.

Основанием для включения плановой проверки в ежегодный план проведения плановых проверок является истечение трех лет со дня:

1) государственной регистрации юридического лица, индивидуального предпринимателя;

2) окончания проведения последней плановой проверки юридического лица, индивидуального предпринимателя;

3) начала осуществления юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем предпринимательской деятельности в соответствии с представленным в уполномоченный Правительством Российской Федерации в соответствующей сфере федеральный орган исполнительной власти уведомлением о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности в случае выполнения работ или предоставления услуг, требующих представления указанного уведомления.

О проведении плановой проверки юридическое лицо, индивидуальный предприниматель уведомляются не позднее чем в течение трех рабочих дней до начала ее проведения.

Внеплановая проверка. Предметом внеплановой проверки является соблюдение юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем в процессе осуществления деятельности обязательных требований и требований, установленных муниципальными правовыми актами, выполнение предписаний территориальных органов Роспотребнадзора, проведение мероприятий по предотвращению

причинения вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, окружающей среде, по обеспечению безопасности государства, по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, по ликвидации последствий причинения такого вреда.

Основанием для проведения внеплановой проверки является:

1) истечение срока исполнения юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем ранее выданного предписания об устранении выявленного нарушения обязательных требований и (или) требований, установленных муниципальными правовыми актами;

2) поступление в территориальные органы Роспотребнадзора обращений и заявлений граждан, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, информации от органов государственной власти, органов местного самоуправления, из средств массовой информации о следующих фактах:

• возникновение угрозы причинения вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, окружающей среде, безопасности государства, а также угрозы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

• причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, окружающей среде, безопасности государства, а также возникновение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

• нарушение прав потребителей (в случае обращения граждан, права которых нарушены).

Внеплановая выездная проверка юридических лиц, индивидуальных предпринимателей может быть проведена территориальными органами Роспотребнадзора после согласования с органом прокуратуры по месту осуществления деятельности таких юридических лиц, индивидуальных предпринимателей.

Плановую и внеплановую проверку проводят в форме документарной проверки и (или) выездной проверки.

Документарная проверка. Предметом документарной проверки являются сведения, содержащиеся в документах юридического лица, индивидуального предпринимателя, устанавливающих их организационно-правовую форму, права и обязанности, документы, используемые при осуществлении их деятельности и связанные с исполнением ими обязательных требований и требований, установленных муниципальными правовыми актами, исполнением предписаний и постановлений территориальных органов Роспотребнадзора.
Выездная проверка. Предметом выездной проверки являются содержащиеся в документах юридического лица, индивидуального предпринимателя сведения, а также соответствие их работников, состояние используемых указанными лицами при осуществлении деятельности территорий, зданий, строений, сооружений,

помещений, оборудования, подобных объектов, транспортных средств, производимые и реализуемые юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем товары (выполняемая работа, предоставляемые услуги) и принимаемые ими меры по исполнению обязательных требований и требований, установленных муниципальными правовыми актами.

Выездная проверка (как плановая, так и внеплановая) проводится по месту нахождения юридического лица, месту осуществления деятельности индивидуального предпринимателя и (или) по месту фактического осуществления их деятельности.

Выездную проверку проводят в случае, если при документарной проверке не представляется возможным:

1) удостовериться в полноте и достоверности сведений, содержащихся в уведомлении о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности и иных имеющихся в распоряжении территориальных отделов Роспотребнадзора, органа муниципального контроля документах юридического лица, индивидуального предпринимателя;

2) оценить соответствие деятельности юридического лица, индивидуального предпринимателя обязательным требованиям или требованиям, установленным муниципальными правовыми актами, без проведения соответствующего мероприятия по контролю.

По результатам проверки составляют акт по установленной форме с обязательной подписью представителя администрации, с которым проводилось обследование.

Акт обследования (справка, отчет) должен содержать:

• дату посещения объекта, фамилии и должности всех участников обследования предприятия, цель обследования;
• в констатирующей части должны быть изложены выявленные нарушения нормативной документации (НД) с указанием НД, пунктов требований по разделу гигиены труда, выполнение ранее данных предписаний (с указанием документа, предписания, его номера, даты);

• предписание и рекомендации даются на имя руководителя предприятия и должны соответствовать выявленным недостаткам, нарушениям требований НД, содержать конкретные сроки исполнения.

Констатирующую часть подписывают все участники обследования, предписание - специалист Управления Роспотребнадзора. Возможно оформление предписания в адрес руководителя письмом или другим документом за подписью главного санитарного врача или его заместителя.

В случаях выявления грубых нарушений санитарного законодательства, требований НД, при условиях труда, угрожающих здоровью работающих, систематическом невыполнении предписаний органов санитарного надзора специалисты службы обязаны применять меры административного воздействия к конкретным виновным лицам в установленном порядке.

Акт проверки оформляют непосредственно после ее завершения в двух экземплярах, один из которых с копиями приложений вручают руководителю, иному должностному лицу или уполномоченному представителю юридического лица, индивидуальному предпринимателю, его уполномоченному представителю под расписку об ознакомлении либо об отказе в ознакомлении с актом проверки. В случае отсутствия руководителя или в случае отказа проверяемого лица дать расписку об ознакомлении либо об отказе в ознакомлении с актом проверки акт направляют заказным почтовым отправлением с уведомлением о вручении, которое приобщают к экземпляру акта проверки, хранящемуся в деле территориального органа Роспотребнадзора.

В случае если для составления акта проверки необходимо получить заключения по результатам проведенных исследований, испытаний, акт проверки составляют в срок, не превышающий трех рабочих дней после завершения мероприятий по контролю, и вручают руководителю под расписку либо направляют заказным почтовым отправлением с уведомлением о вручении, которое приобщают к экземпляру акта проверки, хранящемуся в деле территориального органа Роспотребнадзора.
Лабораторный и инструментальный контроль на предприятия планирует и организует врач по гигиене труда, курирующий данный объект.

Санитарно-химические и инструментальные исследования проводятся в рабочей зоне на рабочих местах (постоянных и непостоянных), в производственных помещениях, на промплощадке, при характерных технологических процессах. Порядок и выбор точек проведения замеров, объем исследований определяет врач в зависимости от целей исследования, состояния условий труда, требований нормативно-технической документации (НТД). Цели и причину исследования указывают в заключении. Лабораторные исследования воздуха рабочей зоны проводит санитарно-химическая лаборатория; замеры уровней шума, вибрации, ЭМП и других неионизирующих излучений - подразделения по контролю за неионизирующими излучениями.

Оценку условий труда по микроклиматическим параметрам, организации освещенности, работы сантехнических устройств (скорость движения воздуха в рабочих проемах, воздуховодах и т.п.), комплексную оценку результатов исследований проводят врачи отделов гигиены труда с обязательным учетом тяжести и напряженности труда работающих.

При проведении исследований врач обязан:

• согласовать с лабораторией (заинтересованными подразделениями), администрацией предприятия дату и время выезда на объект;

• присутствовать при отборе и руководить отбором проб;

• обеспечить присутствие представителя администрации предприятия, отвечающего за соблюдение технологического регламента и техники безопасности при проведении исследований;

• определять в ходе исследований соответствие производственного процесса требованиям санитарных норм и правил; в случаях грубых нарушений технологического процесса прекращать проведение исследований;
при изменении технологического процесса, нарушении работы сантехустройств, изменении их режима работы и т.п. в протоколе делают соответствующую пометку;

• оформлять в ходе исследований протоколы лабораторного контроля с указанием:

- места отбора проб воздуха;

- цели отбора;

- характеристики помещений;

- характеристики технологического процесса;

- наличия ручных операций;

- основных источников загрязнения;

- эскиза помещений;

- должности, Ф.И.О. представителя объекта;

- должности, Ф.И.О. проводившего отбор проб воздуха;

- точек отбора проб по эскизу.

Протоколы исследований воздуха закрытых помещений, измерений физических факторов заменяют акт санитарного обследования предприятия. Протокол по замерам шума, вибрации, ЭМП и другим излучениям оформляет специалист подразделения по контролю за неионизирующими излучениями. Если в подразделении по контролю за неионизирующими излучениями есть врач, то он оформляет заключение. Рекомендации, предписание разрабатывают совместно с врачом отдела гигиены труда. Заключение по протоколу лабораторного контроля воздуха закрытых помещений, выбор ПДК (ОБУВ), рекомендации, предписания в адрес администрации оформляет врач отдела гигиены труда при получении результатов исследований из лаборатории.

Результаты исследований выдает санитарно-химическая лаборатория в отдел гигиены труда не позднее 2-4 дней со дня проведения отбора, измерений шума, вибрации, ЭМП; других неионизирующих излучений - не позднее пяти дней. Оценка достоверности результатов исследований и измерений проводится совместно с врачом отдела гигиены труда.

Оформленный протокол направляют в адрес администрации предприятия не позднее 7 дней с момента получения последнего протокола из лаборатории. В случаях обнаружения превышений ПДК в три и более раза веществ 1-го, 2-го классов опасности, остронаправленного действия, канцерогенов администрацию предприятий извещают телефонограммой с предложением о приостановке эксплуатации оборудования до окончательного оформления протокола исследований.

При неблагоприятных результатах лабораторных исследований главный санитарный врач разрабатывает предписание в адрес администрации по устранению причин, вызвавших нарушение требований НТД, с указанием сроков проведения оздоровительных мероприятий. Контроль за данным предписанием осуществляет врач отдела гигиены труда совместно со специалистами подразделений по контролю за неионизирующими излучениями.

Постановление о прекращении эксплуатации оборудования (после полного оформления протокола и соответствующей документации) выносят в случае превышения:

• ПДК веществ 1-го класса опасности более чем в 2 раза; 2-го класса опасности, остронаправленного, канцерогенного действия - более чем в 3 раза; 3-го и 4-го классов - более чем в 4 раза;

• ПДУ инфразвука и ультразвука, уровней общей вибрации выше ПДУ на 6 дБ; локальной - на 12 дБ; шума - более 15 дБА;

• предельно допустимых значений напряженности электрического и магнитного поля, максимального значения плотности потока энергии, ПДУ для электрического и магнитного поля промышленной частоты (50 Гц), лазерного излучения.

При оценке микроклиматических параметров, освещенности рабочих мест необходимо проведение дополнительных исследований по оценке теплового состояния человека, степени напряженности труда (по действующим НТД). Работы в любом случае должны быть прекращены, если при комплексной оценке действия факторов труд отнесен к 3-му классу 2-й степени по Р 2.2.2006-

05. В случае невыполнения предписаний по улучшению условии труда работающих по результатам лабораторных исследований к виновным лицам применяют меры административного воздействия.
Повторные лабораторно-инструментальные исследования проводят после выполнения предложенных санитарно-гигиенических мероприятий.

Схема санитарно-гигиенического обследования промышленного предприятия

1. Гигиеническая оценка условий труда.

1.1. Краткая характеристика производственного процесса промышленного предприятия: основная продукция; продолжительность рабочего дня для основных групп рабочих; количество в каждой смене мужчин, женщин, подростков; перерывы на обед по сменам.

1.2. Строительная характеристика здания: материалы ограждения (кирпич, железобетон и др.); форма и этажность здания; размеры помещения (кубатура, площадь цеха на одного работающего); ориентация цеха относительно сторон света и направление господствующих ветров; состояние внутренней поверхности стен (отделка, побелка, загрязненность); внутрицеховой транспорт (крановое оборудование: тип, тоннаж, меры безопасности).

1.3. Характеристика технологического процесса в обследуемом цехе: применяемое оборудование [расстояние между станками, ширина основных и второстепенных проходов (соответствие нормам)]; опасность травматических повреждений (заграможденность цеха); мероприятия по технике безопасности.

1.4. Эргономическая оценка рабочих мест: пространственная организация рабочего места; условия, определяющие выбор типа рабочей

позы; оценка временной структуры трудовой деятельности; мероприятия по рационализации рабочего места.

1.5. Возможные неблагоприятные факторы производственной среды и оценка каждого из них.

Микроклиматические параметры

Метеорологические условия в цехе на основных рабочих местах: температура, относительная влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Класс условий труда по показателям микроклимата производственных помещений определяют согласно Р 2.2.2006-05.
Источники создания неблагоприятного микроклимата. Мероприятия по борьбе с неблагоприятными метеорологическими условиями и оценка их эффективности.

Запыленность воздуха рабочей зоны

Источники и причины пылевыделения (перечислить производственные процессы, связанные с пылевыделением). Характеристика пыли по происхождению, условиям образования, наличию свободного диоксида кремния. Количественную характеристику запыленности на основных рабочих местах определяют согласно ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Класс условий труда по содержанию пыли определяют согласно Р 2.2.2006-05.

Меры борьбы с пылью (механизация процессов, герметизация оборудования, объемно-планировочные решения, система вентиляции, применение воды), их эффективность. Средства индивидуальной защиты: респираторы, очки, спецодежда.

Вредные вещества в воздухе рабочей зоны

Источники и причины поступления вредных веществ в воздух рабочей зоны (перечислить агрегаты и производственные процессы, выделяющие пары и газы). Возможные пути поступления в организм. Химический состав и концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны определяют согласно ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Класс условий труда по содержанию вредных веществ определяется согласно Р 2.2.2006-05.

Меры борьбы с парами и газами: герметизация оборудования, система вентиляции и т.д., их эффективность. Организация лечебно-профилактического питания.

Шум

Источники: производственные процессы и агрегаты, вызывающие шум (перечислить). Характер шума: спектр, продолжительность воздействия, интенсивность шума. Количественная характеристика шума на основных рабочих местах согласно СН 2.2.4/2.1.8.56296 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Класс условий труда в зависимости от уровня шума на рабочих местах определяют согласно Р 2.2.2006-05.
Профессии связанные с шумовыми процессами, и число лиц, подвергающихся воздействию шума. Число лиц, не связанных по технологии производства с шумовыми процессами, но подвергающихся действию шума.

Меры борьбы с шумом (изоляция шумового оборудования в отдельное помещение, звуконепроницаемые обшивки, прокладки, индивидуальные приспособления и т.д.). Их эффективность.

Вибрация

Производственные процессы и агрегаты, вызывающие вибрацию. Характер вибрации (общая или локальная). Источники локальной вибрации (тип виброгенерирующего оборудования, инструменты, завод-изготовитель, полное наименование марки, дата выпуска оборудования). Вес вибрирующего оборудования или его частей, удерживаемых руками в процессе работы, усилие нажатия. Наличие технического паспорта на вибрационное оборудование. Соблюдаются ли требования работы в паспортном режиме.

Перечень профессий, связанных с воздействием локальной вибрации, с указанием числа работающих, перечень выполняемых работ и технологических операций. Виды и характер обрабатываемого материала, время контакта с вибрацией. Положение тела при работе, продолжительность вынужденного положения. Сопутствующие факторы, усугубляющие действие вибрации

(степень тяжести труда, охлаждение и смачивание рук, микроклиматические условия, направление выхлопов отработанного воздуха, возможность попадания струи воздуха на руки рабочего, струя воздуха как источник дополнительного загрязнения зоны дыхания и др.).

Количественная характеристика вибрации, воздействующей на работающих, согласно СН 2.2.4/2.1.8-566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»; СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ». Класс условий труда в зависимости от уровня вибрации определяют согласно Р 2.2.2006-05.

Меры борьбы с вибрацией (амортизаторы, изолированные фундаменты и др.). Их эффективность. Режим труда. Обеспечение индивидуальными средствами защиты. Их использование. Проведение лечебно-профилактических процедур.

Электромагнитное излучение (ЭМИ)

Источники излучения и их частотная характеристика. Профессии, связанные с воздействием ЭМИ и число лиц, подвергающихся воздействию ЭМИ.

Оценку интенсивности электромагнитного излучения проводят в соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».

Класс условий труда определяется согласно Р 2.2.2006-05.

Профилактические меры борьбы с неблагоприятными влияниями электромагнитных полей.

Производственная вентиляция

Естественная вентиляция (аэрация)

Вытяжные устройства: фонари (указать их тип), шахты, дефлекторы, вытяжные трубы, ветроотбойные щиты. Соответствуют ли по расположению источники выделения тепла проекции фонаря.

Тип приточных устройств: створки, жалюзи, открытые проемы и т.д. Уровень расположения приточных устройств для летнего и зимнего периодов. Площадь отверстий аэрации: вытяжных, приточных; наличие пристроек и оборудования внутри и снаружи цеха, препятствующих доступу свежего воздуха. Способ регулировки вытяжных и приточных устройств для аэрации. Эффективность аэрации: кратность воздухообмена, разница температуры воздуха на основных рабочих местах и наружного воздуха летом и зимой.

Искусственная вентиляция

Система вентиляции. Количество вентиляционных установок в цехе (вытяжных, приточных).

А. Характеристика приточной вентиляционной системы:

1. Расположение и техническая характеристика вентиляционного агрегата (в вентиляционной камере или в помещении цеха, устройства для бесшумной работы установки, звукопоглощающие основания для моторов, гибкие вставки в соединение воздуховода с вентилятором и прочее, тип и номер вентиляторов, мощность вентилятора).

2. Расположение и санитарная характеристика мест забора воздуха.

3. Устройство для очистки, подогрева, увлажнения приточного воздуха.

4. Санитарное состояние вентиляционных камер.

5. Расположение и устройство приточных отверстий в помещении.

6. Температура и скорость подачи приточного воздуха.

7. Применяется ли рециркуляция воздуха.

8. Объем приточного воздуха ($м^3$/ч).

Б. Характеристика вытяжной вентиляционной системы:

1. Расположение и санитарная характеристика места выброса воздуха.

2. Расположение и техническая характеристика вентиляционного агрегата.

3. Устройство, способ и степень очистки выбрасываемого вентиляцией воздуха.

4. Устройство и расположение вытяжных отверстий вентиляционной установки.

5. Скорость движения воздуха в рабочих сечениях местных воз-духоприемников и расход воздуха ($м^3$/ч).

В. Характеристика вентиляционной системы в целом:

1. Взаиморасположение мест забора приточного воздуха и выброса удаляемого воздуха.

2. Соответствие количества приточного и вытяжного воздуха (воздушный баланс помещения), количество воздуха, приходящееся на одного рабочего ($м^3$) и кратность воздухообмена.

3. Характеристика воздушной среды при действии вентиляции и без нее.

Оценка вентиляционной системы проводится на основании степени соответствия результатов обследования требованиям СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» и рекомендациям по скоростям движения и объемов воздуха, удаляемого вентиляционными системами.

Производственное освещение

1. Характеристика выполняемой работы:

а) минимальные размеры объекта различения;

б) контраст фона с объектом различения и коэффициент отражения фона;

в) дополнительные признаки: повышенная опасность травматизма, различение деталей на быстро движущихся поверхностях, продолжительная, длительная работа, восприятие объектов с большого расстояния.

Естественное освещение

Система освещения: верхнее, боковое, верхнее и боковое, комбинированное; тип верхнего фонаря: А-образный, коньковый, трапециевидный и т.д.

Тип бокового освещения: одностороннее, двустороннее.

Количество окон, их размеры. Затемнение остекленных поверхностей извне (соседними зданиями) и изнутри (оборудованием, трубами и т.д.). Степень остекления световых проемов, фонарей и окон. Окраска и цвет стен, оборудования. Коэффициенты отражения стен и потолка. Как часто проводится очистка стекол и каким способом. Определение КЕО согласно требованиям норм естественного освещения по СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

Искусственное освещение

Система освещения: общее, комбинированное.

Источники света: газоразрядные лампы низкого и высокого давления (люминесцентные, ДРЛ, лампы накаливания). Тип светильников (ОД, «Универсаль», ОДР, ОДО, ПВП-1, «Глубокоизлучатель» и т.д.), мощность ламп, их число. Характеристика светильников общего освещения (прямого, рассеянного, отраженного света). Расположение светильников: симметричное, локализованное, рядами, шахматное и т.д.

Местное освещение: крепление светильников местного освещения, подвижное (рычажно-шарнирное, гибкое), неподвижное.

Типы осветительных приборов местного освещения («Альфа»,

СМО, РБ, РЛ-1, МО и др.).

Имеются ли в цехе рабочие места, не снабженные местным освещением, какие именно (перечислить по роду работ). Наличие ламп без арматуры. Количество их в цехе. Высота подвеса ламп над полом и рабочей поверхностью. Периодичность очистки светильников, коэффициент запаса. Суммарная мощность ламп в светильниках общего освещения, удельная мощность ($Вт/м^2$). Наличие прямой блескости и ее причины (открытые лампы, недостаточный защитный угол, отсутствие затенителей). Наличие отраженной блескости. Показатель ослепленности. При освещении газоразрядными лампами соблюдается ли снижение пульсации светового потока (включение ламп на разные фазы, применение специальных схем включения). Коэффициент пульсации освещенности для производственного освещения. Освещенность рабочей поверхности (в %), создаваемая светильниками общего освещения в системе комбинированного. Оценка
освещенности (в люксах) рабочей поверхности согласно СНиП 23-0595 «Естественное и искусственное освещение».

Классы условий труда в зависимости от параметров световой среды постоянных рабочих мест согласно Р 2.2.2006-05.

Аварийное освещение

Число светильников, их размещение, источники питания, частота очистки. Освещенность от светильников аварийного освещения. Доля освещенности (в %) рабочих поверхностей аварийного освещения от норм, установленных для

рабочего освещения этих поверхностей лампами накаливания при системе одного общего освещения.

1.6. Обеспеченность средствами индивидуальной защиты.

Число профессий, которым по нормам положены СИЗ. Соответствие СИЗ фактическим условиям труда. Какому контингенту рабочих полагается спецодежда. Какой процент рабочих обеспечен спецодеждой. Качество комплектов одежды, хранение, стирка, другие виды обработки.

2. Физиологическая оценка труда рабочих: основные профессии, хронометражные наблюдения.

2.1. Тяжесть трудового процесса:

• физическая динамическая нагрузка;

• масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза;

• стереотипные рабочие движения;

• статическая нагрузка;

• рабочая поза:

- наклоны корпуса;

- перемещение в пространстве.

2.2. Напряженность трудового процесса:

• интеллектуальные нагрузки;

• сенсорные;

• эмоциональные;

• монотонные;

• режимные.

Оценка условий труда по показателям тяжести и напряженности трудового процесса осуществляется согласно Р 2.2.2006-05.

3. Общая оценка условий труда в соответствии с классификацией по степени вредности и опасности, тяжести и напряженности проводится по Р 2.2.2006-05.

4. Оценка медицинского и бытового обслуживания.

Тип здравпункта. Состав и состояние помещений здравпункта. Организация и проведение предварительных и периодических медицинских

осмотров рабочих, занятых на вредных работах. Учет профессиональных отравлений и заболеваний.

Система отопления цеха: паровое, водяное, воздушное, лучистое. Тип нагревательного прибора: ребристые трубы, гладкие трубы, калориферы. Расположение. Достаточность отопления.

Способы обеспечения качества питьевой воды в цехах и наружных площадках, подача воды водопроводом (питьевые фонтанчики, сатураторные установки), хранение воды в соответствующей посуде, кипячение, охлаждение и т.д.

Вспомогательные бытовые помещения. Гардеробные. Оборудование их вешалками, индивидуальными шкафами. Душевые, количество рожков; умывальники, количество кранов. Местонахождение умывальников. Горячая вода, снабжение. Полотенца при умывальниках, наличие комнаты гигиены для женщин. Достаточность бытовых помещений и соответствие санитарным требованиям к их устройству и оборудованию согласно СНиП 2-09-04-87 «Административные и бытовые здания».

Санитарно-гигиеническую характеристику условий труда на рабочем месте проводят, как правило, в следующих случаях:

1) при наличии профотравлений и профзаболеваний в цехе у лиц одной профессии;

2) в случае предъявления жалоб рабочими однотипной профессии;

3) при введении нового технологического оборудования и процессов.

Схема составления санитарно-гигиенической характеристики условий труда рабочего

1. Имя, фамилия, отчество, год рождения.

2. Название профессии.

3. Профессиональный маршрут по трудовой книжке.

4. Подробное последовательное описание рабочего процесса, характеристика применяемых материалов и оборудования. Эргономическая оценка рабочего

места. Хронометраж отдельных элементов работы (операций), имеющих наибольшее санитарное значение. Распорядок рабочего дня (длительность работ до обеденного перерыва, длительность последнего, наличие кратковременных перерывов в процессе работы).
5. Связана ли работа с возможностью воздействия производственных вредностей:

а) запыленность воздуха рабочего места, постоянное или периодическое выделение пыли, ее качественная и количественная характеристики;

б) выделение вредных газов и паров, характер воздействия (постоянное или периодическое), качественная и количественная характеристики;

в) возможные мероприятия по борьбе с пыле- и газовыделениями на данном рабочем месте;

г) метеорологические условия на рабочем месте и в местах отдыха рабочего. Интенсивность теплового облучения, направление лучистого потока по отношению к рабочему месту (облучаемые участки тела, их площадь в %). Постоянство воздействия излучения. Колебания метеорологических условий в течение рабочего дня. Наличие выраженной сырости на рабочем месте (например, мокрый пол, мокрая ткань и пр.). Мероприятия по борьбе с неблагоприятными воздействиями на данном рабочем месте;

д) воздействие электромагнитных полей (характеристика); меры защиты;

ж) шум, его источники, уровень интенсивности, продолжительность воздействия; меры борьбы с ними;

з) производственная вибрация пола, общая или локальная, время, уровни, частоты; меры борьбы.

6. Положение тела при работе, продолжительность вынужденного положения.

7. Производится ли подъем и переноска тяжестей (вес, расстояние, частота). Общая продолжительность этих операций за рабочий день.

8. Выполняются ли частые, быстрые, однообразные движения. Количество их в единицу времени.

9. Происходит ли напряжение зрения, слуха при работе, в какие моменты работы.

10. Опасность повреждений (чем именно) и возможные мероприятия по технике безопасности на данном рабочем месте.

11. Опасность воздействия электротока: характер тока, его напряжение. Меры защиты рабочего.
12. Прочие факторы, оказывающие отрицательное влияние на условия труда (ионизирующая радиация, ультразвук).

13. Классы условий труда в зависимости от вредных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

14. Заключение. Гигиеническая оценка условий труда. Общая оценка условий труда по степени вредности и опасности. Меры по оздоровлению условий труда: механизация и рационализация отдельных операций. Рационализация оборудования, инструментов и систем вентиляции. Организация рабочего места. Режим труда и отдыха. Средства индивидуальной защиты и др.

Схема обследования санитарных условий труда рабочих-подростков

1. Общее количество подростков, из них:

а) юношей;

б) девушек.

2. Распределение подростков по возрасту: до 16 лет - юношей, девушек, всего; от 16 до 18 лет - юношей, девушек, всего.

3. Распределение подростков по профессиям.

4. Описание санитарных условий труда подростков в цехах с наибольшим количеством работающих.

5. Использование подростков на тяжелых и вредных работах (если да, то указать, на каких работах).

6. Режим работы:

а) продолжительность рабочего дня;

б) работа в ночное время;

в) сверхурочные работы;

г) наличие выходных дней;

д) график предоставления отпусков.

7. Прохождение подростками инструктажей по технике безопасности: при поступлении на работу, при переходе на другую работу, в процессе работы.

8. Обеспеченность подростков спецодеждой, организация стирки.

9. Медицинское обслуживание подростков и медицинское освидетельствование:

а) кем осматривался (амбулатория, здравпункт, подростковый кабинет);

б) всего осмотрено: из них юношей, девушек;

в) данные физического развития (улучшились, ухудшились, без изменения);

г) данные заболеваемости, в том числе профессиональной, выявленные медицинским осмотром;
д) обнаружено ТБЦ.

10. Мероприятия, назначенные в результате медицинского осмотра: амбулаторное, стационарное, санаторно-курортное лечение; диетпитание.

11. Мероприятия по улучшению условий труда подростков.

Ситуационные задачи

Задача № 1

Проведите санитарно-гигиеническое обследование условий труда на промышленном предприятии по предложенной схеме. Оформите санитарно-гигиеническую характеристику условий труда по материалам обследования.

Тестовые задания

1. Какие факторы подлежат контролю на рабочем месте?

а) только характерные для данного вида трудового процесса;

б) все имеющиеся на рабочем месте вредные и опасные факторы производственной среды и трудового процесса;

в) перечень факторов согласуется санитарной службой с руководством предприятия исходя из технологии.

2. В случае несогласия руководства предприятия с результатами обследования и отказа от подписания акта специалист Роспотребнадзора:

а) делает соответствующую отметку в акте;

б) информирует свое непосредственное руководство для принятия административных решений.

3. Порядок проведения замеров, объем исследований, выбор точек определяются:

а) специалистом по гигиене труда;

б) врачом санитарно-химической лаборатории;

в) администрацией предприятия.

4. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда дается в следующих случаях:

а) при наличии профотравлений и профзаболеваний в цехе у лиц одной профессии;

б) в случае предъявления жалоб рабочими однотипной профессии;

в) при введении нового технологического оборудования и процессов.

5. Санитарно-гигиеническое обследование предприятия проводят с целью:

а) контроля условий труда работников на соответствие действующим санитарным правилам и нормам;

б) установления приоритетности в проведении оздоровительных мероприятий и оценки их эффективности;
в) создания банка данных по условиям труда;

г) аттестации рабочих мест по условиям труда;

д) сопоставления состояния здоровья работников с условиями труда;

е) расследования случаев профессиональных заболеваний и отравлений.

6. Тяжесть труда характеризуют:

а) физической нагрузки: динамической и статической;

б) массой поднимаемого и перемещаемого груза;

в) общим числом стереотипных рабочих движений;

г) формой рабочей позы, степенью наклона корпуса;

д) перемещениями в пространстве;

е) эмоциональной нагрузкой;

ж) монотонностью нагрузок;

з) режимом работы.

7. Напряженность труда характеризуют:

а) физической нагрузкой: динамической и статической;

б) массой поднимаемого и перемещаемого груза;

в) формой рабочей позы, степенью наклона корпуса;

г) эмоциональной нагрузкой;

д) монотонностью нагрузок;

е) режимом работы.

8. Оформленный протокол с момента получения последнего протокола из лаборатории направляют в адрес администрации предприятия не позднее:

а) 7 дней;

б) 5 дней;

в) 2-4 дней.

9. Результаты исследований неионизирующих факторов производственной среды должны выдаваться в отдел гигиены труда не позднее:

а) 7 дней;

б) 5 дней;

в) 2-4 дней.

10. Постановление о прекращении эксплуатации оборудования выносят в случае превышения:

а) ПДК веществ 1-го класса опасности более чем в 2 раза;

б) ПДК веществ 2-го класса опасности более чем в 3 раза;

в) ПДК веществ 3-го и 4-го классов опасности более чем в 3 раза;

г) ПДУ общей вибрации на 6 дБ;

д) ПДУ локальной вибрации на 12 дБ;

е) ПДУ шума более чем на15 дБА.

Литература

Основная

1. ГН 2.2.5.1313-03 «ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

2. МУ 2.4.6.665-97 «Медико-биологические критерии оценки условий труда с целью определения противопоказаний и показаний к применению труда подростков».

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

4. СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин».

5. СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ».

6. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

7. СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96 «Гигиенические требования при работе с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения».

8. СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».

9. СанПиН 2.4.6.664-97 «Гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для профессионального обучения и труда подростков».

10. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

11. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

12. СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки».

13. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

14. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

Дополнительная

1. Общая гигиена / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - С. 30-40.

2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 16-18.

Тема 21. ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОБУВИ

Цель занятия

На примере обувного производства научиться осуществлять санитарный контроль за комплексом мероприятий, который обеспечивает благоприятные условия труда на промышленном предприятии.

Контрольные вопросы

Основные технологические особенности производства обуви.

Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда в основных цехах обувного производства.

Анализ заболеваемости с временной нетрудоспособностью рабочих обувного производства.

Вопросы охраны окружающей среды.

Законодательные документы, нормирующие вопросы гигиены труда рабочих обувных предприятий.

Основные профилактические мероприятия по оздоровлению условий труда и снижению заболеваемости на предприятиях обувного производства.

Ориентировочные основы при изучении темы

Кратное описание производственного процесса

Обувное производство является ведущей отраслью легкой промышленности. Общая схема технологического процесса одинакова для обуви всех видов и построена следующим образом:

• на складе производят группировку основных материалов по сортам, цвету, толщине, размерам и т.д.;

• подобранный материал поступает в раскройные цеха: в закройный - для закроя деталей верха обуви; в вырубочный - для закроя и предварительной обработки деталей низа изделия;

• сборку заготовки (скрепление отдельных деталей верха между собой на швейных машинах) производят в швейно-пошивочных

(сборочных) цехах. Эти участки называются швейными или заготовочными. В швейно-пошивочных цехах основной формой организации производственного процесса является непрерывный поток с применением конвейеров;

• скрепление заготовки с низом обуви осуществляют на пошивочном участке цеха (формирование заготовок на колодке, соединение заготовки с деталями низа), после чего производится окончательная отделка обуви.
Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда в основных цехах обувного производства

Раскройный цех

Операцию механического раскроя кож для верха обуви выполняют на штампах с ударным механизмом действия. Раскрой материала на детали производят на штампах-прессах с ножным педальным управлением при помощи стальных ножей-резаков. Закройщица кладет кожу на плиту штампа и выбирает необходимый резак. Ударом штампа резак вдавливается в материал и вырезает деталь. Затем закройщица передвигает кожу и повторяет операцию. Работа выполняется в позе стоя. Раскрой может выполняться на ленточных машинах по предварительной разметке или с помощью лекал.

Факторы, определяющие условия труда в раскройных цехах:

• шум (носит импульсный и нерегулярный характер с интенсивностью до 90 дБА, в спектре преобладают низкие и средние частоты);

• пыль (концентрации пыли превышают ПДК в 1,2-1,5 раза; пыле-образованием сопровождается в основном раскрой текстиля и кож вследствие разрушения их волокон);

• напряжение органов зрения;

• физическая нагрузка;

• однообразие рабочих движений, вынужденная рабочая поза. Вырубочный цех

В вырубочном цехе производят раскрой деталей низа обуви (подошвы, стельки, ранты и т.д.). Вырубочный цех состоит из двух отделений - штамповочного и предварительной обработки подошв.

В штамповочном отделении вырубку осуществляют на штампах с помощью металлических форм-резаков. На опорной плите штампа помещают колодку

(обычно из прочных сортов дерева), на которую рабочий укладывает разрубаемый материал и устанавливает необходимый резак.

Гигиенически значимые факторы вырубочного производства:

• физическое напряжение - обусловлено необходимостью переноса со стола разрубочного материала и металлических форм-резаков, вес которых составляет от 1,5 до 6 кг. В среднем рабочий производит 6-8 таких манипуляций в минуту, а за рабочую смену - несколько тысяч; работа производится стоя;
• шум - непостоянный, импульсный; эквивалентный уровень звука - порядка 85-95 дБА, максимальный уровень - 115-118 дБА, по спектральному составу шум среднечастотный;

• вибрация - уровни общей вибрации на всех частотах могут достигать 108-113 дБ; общее время контакта с вибрирующими поверхностями в течение смены - 85%;

• пыль - при вырубке деталей низа обуви в воздух рабочей зоны выделяется пыль обрабатываемых материалов; концентрации ее могут достигать 6,5-12 мг/м^3. При этом пыль интенсивно загрязняет одежду и кожные покровы работающих.

Работа вырубщика требует напряжения органов зрения и повышенного внимания.

В настоящее время в обувном производстве все большее применение находит литьевой метод крепления низа обуви. Суть его - в одновременном изготовлении и креплении заготовок верха обуви к подошве из полимерных материалов. В этом случае отпадает необходимость в вырубочном производстве. Трудовой процесс при литьевом методе характеризуется монотонностью и выделением в воздух рабочей зоны комплекса химических соединений. Поскольку технологические процессы при получении деталей низа обуви из полимерных материалов (полиуретан, поливинилхлорид, термоэластопласты) ведутся при температурах до 170-180 °С, иногда 200 °С, это приводит к термической или термоокислительной деструкции материалов. При литье подошвы из полиуретана в воздух рабочей зоны попадают сложные эфиры, этиленгликоль,

оксид пропилена, алифатические амины, трихлорфторметан, 4,4-дифенилметандиизоцианат, бензин и масляный аэрозоль.

В отделении предварительной обработки деталей низа обуви кожаные заготовки выравнивают по толщине. Лицевую поверхность подошвы и стельки для улучшения вида обрабатывают на шлифовальных машинах-полуавтоматах. Для повышения качества склеивания детали низа обуви подвергают шершеванию. Шлифование выполняют на кругах и валиках, обтянутых абразивным полотном, а шершевание - при помощи абразивного полотна и металлических щеток. При изготовлении стелек из тканей применяют клеи из натурального каучука, перхлорвиниловой смолы и др. Растворителем для каучука служит бензин. Основными неблагоприятными профессиональными факторами являются пыль, пары растворителей, вибрация, шум.

Швейно-пошивочные (сборочные) цеха

В швейных цехах из отдельных деталей верха обуви получают заготовки, которые скрепляются с деталями низа в одно целое. В соответствии с этим каждый цех имеет два самостоятельных участка: швейный (заготовочный) и пошивочный.

Все операции в цехах сборки объединяют в следующие группы: формирование заготовки на колодке; соединение подошвы с верхом и приклеивание каблука; окончательная отделка обуви. Производственный процесс осуществляется в виде непрерывного потока с применением конвейеров различных типов и конструкций.

За последние годы предпочтение при производстве обуви стали отдавать конвейерным системам со свободным темпом и ритмом, как наиболее полно отвечающим изменению физиологического состояния организма в динамике смены.

Швейный (заготовочный) участок

На современных обувных фабриках производственный процесс изготовления заготовки делится на ряд операций - от предварительной обработки выкроенных деталей верха обуви до сборки их в заготовку.

Условия труда характеризуются наличием в воздухе рабочей зоны органической пыли, состав которой определяется видом обрабатываемых материалов (кожа, текстиль). Соединение прокладок, краев деталей и т.п. требует применения клея. Наиболее широко используют полихлоропреновые клеи на основе каучуков - НТ, О-НП, ПХК; полиуретановые клеи на основе каучуков - «Десмокол», «Эластостик-2006-Т»; на основе уретанового полимера - УК-1 и др.

Нанесение клея выполняют кистью или специальными механизмами. Оно сопровождается, особенно при ручном способе, загрязнением спецодежды и рук компонентами клея, выделением в воздух паров растворителей - бензина, бутилацетата. При способе горячей загибки края заготовки устраняется необходимость в операциях спускания краев, нанесения клея и сушки деталей, что с гигиенической точки зрения целесообразно, так как отсутствует пылеобразование и выделение паров растворителей. Однако при горячей загибке края в воздух рабочей зоны выделяются продукты неполного сгорания кожи заготовки, в частности оксид углерода в концентрациях до 0,05-0,6 мг/м^3. Интенсивность шума на швейном участке достигает 83-86 дБА, спектральный состав характеризуется низким и среднечастотным диапазоном.

Работу швея выполняет в физиологически нерациональной позе - при согнутом положении туловища, вызванном необходимостью включения швейных машин нажимом ноги на педаль до несколько сотен раз в смену. Нанесение клея на обувь кисточкой вручную характеризуется мелкими, однообразными, частыми движениями пальцев и кистей рук.

При работе на швейных машинах предплечья, опирающиеся на поверхность стола, воспринимают его вибрацию с частотой до 50 Гц и более. При операции «пристрочка рантов подошвы» уровень виброскорости на 2-10 дБ выше нормируемого. Работа характеризуется постоянным напряжением зрения и внимания в течение всей смены.

Пошивочный участок

На пошивочном участке осуществляют соединение заготовки с деталями низа обуви и окончательную отделку. Выполняемые операции являются

дифференцированными и строго специализированными. Производственный процесс осуществляют с применением конвейеров.

По назначению все операции можно объединить в три группы:

• формирование заготовки на колодке;

• соединение подошвы с верхом;

• отделка обуви.

Из гигиенически значимых факторов следует выделить пылевой - при фрезеровании низа подошвы и каблука, шлифовании и шерше-вании (дисперсность частиц от 0,5 до 2 мкм составляет 70%, свыше 2 мкм - 30%). При обработке кожаной подошвы до 90% пылевых частиц имеют размеры 0,5-2 мкм.

Аэрозоль, образующийся при механической обработке подошв и каблуков из резины, представляет собой сложное соединение многих ингредиентов (наполнители, пластификаторы, красители и т.д.), входящих в состав каучука, являющегося основой резины.

Операции, выполняемые в пошивочных цехах, связаны с применением большого числа химических веществ, которые способны выделяться в воздух рабочей зоны, загрязнять кожные покровы работающих.
Химический состав пыли зависит от вида кожи, технологии ее обработки и состоит из компонентов обрабатываемого материала: белковых веществ, дубителей, соединений хрома, ингредиентов, которыми пропитывается кожа.

Наибольшую опасность представляют процессы склеивания деталей, при которых применяют смесь растворителя из этилацетата, бутилацетата, ацетона, этилового спирта, бензина. Это сопровождается выделением паров растворителей и наполнителей клея - бензина, ацетона, эфиров, уксусной кислоты.

При использовании перхлорвинилового клея может выделяться хлор, а при употреблении латексного - хлоропрен. Концентрации растворителей на рабочих местах заготовщиков и сборщиков деталей обуви превышают ПДК в единичных случаях, а уровни хлоропрена превышают ПДК в 1,5-2 раза. Это связано, как

правило, с нарушением технологических регламентов при нанесении клея и сушке деталей вне вытяжных шкафов, а также с неэффективной работой местной вентиляции.

При отделочных операциях - покрытии верха обуви пленко-образователями, красками, лаками - может происходить загрязнение кожных покровов работающих.

Операции фрезерования, шлифования, пемзования срезов, горячая полировка и вощение, обжиг подошв и каблуков сопровождаются образованием оксида углерода (до 20-60 мг/м^3), диоксида серы.

Интенсивность шума в пошивочных цехах колеблется от 84 до 92 дБА и зависит от типа оборудования. В спектре шума машин для фрезерования преобладают высокие частоты.

Источниками локальной вибрации являются машины при выполнении операций фрезерования, взъерошивания, рантовшивания, затягивания шва. В заготовочных и сборочных цехах параметры виброскорости не превышают ПДУ. Однако при выполнении операции «пристрочка ранта и подошвы» уровень виброскорости на 2-10 дБ выше нормируемого. При работе обувных машин на работающих может воздействовать и общая вибрация. Вынужденное неудобное положение тела и физическое напряжение с элементами статического и динамического усилий отмечают при работе в швейно-пошивочных цехах. Ряд операций выполняют в позе стоя, обрабатываемое изделие прижимают руками к вращающимся деталям машин, что характеризуется однообразными движениями пальцев и кистей рук.

В теплый период года в пошивочных цехах повышена температура воздуха - до 28-32 °С. В тепловом балансе цеха существенная роль принадлежит тепловыделениям от коммуникаций, электромоторов, а также рабочих. В холодный период года температура воздуха находится в пределах 15-20 °С с относительной влажностью до 90%, отмечается повышенная подвижность воздуха.

Для интенсификации процесса сушки клеевой пленки применяют сушильные установки с инфракрасным излучением. Тепловую активацию клеевых пленок осуществляют методом теплового удара, т.е. быстрого облучения их поверхности при высоких температурах - 200-250 °С в течение 2-5 секунд.

Заболеваемость работающих

Для обувного производства характерны высокие показатели заболеваемости с временной нетрудоспособностью. Показатели заболеваемости как в случаях (160,7), так и в днях (1861,5) на 100 работающих более значительны по сравнению со всей отраслью легкой промышленности (соответственно 116,3 случая и 1250,6 дня), что связано с преобладанием в структуре заболеваемости относительно тяжелой и хронической патологии.

В структуре заболеваемости преобладают грипп и острые респираторные заболевания, отмечается высокая заболеваемость ангинами. После простудных заболеваний значительный удельный вес составляют гипертоническая болезнь, заболевания костно-мышечной системы.

Большие показатели имеют заболевания периферической нервной системы: невриты, радикулиты, нейромиалгии. Нередки случаи заболеваний кожи: дерматиты, экземы верхних конечностей и др.
Медицинскими наблюдениями установлена причинно-следственная связь между здоровьем работающих и характером их трудовой деятельности. Выявлены заболевания нервно-мышечного аппарата от перенапряжения рук (в 20% случаев), в основном среди вырубщиков и швей-мотористок, обслуживающих колонковые машины. Отмечена значительная доля лиц с функциональными нарушениями ЦНС - 74%, как правило работающих в условиях воздействия интенсивного шума и паров растворителей (вырубщики и заготовщики). У работающих в вырубочном производстве обнаруживают снижение слуха разной степени выраженности.

Установлена причинно-следственная связь между заболеваемостью рабочих гипертонической болезнью и психическими расстройствами на конвейерах со свободным и заданным ритмом и темпом работы. Заболеваемость гипертонической болезнью у лиц, обслуживающих конвейеры с заданным

ритмом и темпом, составила 9,2+2,2 случаев на 100 работающих, а в условиях свободного темпа - лишь 2,3+1,8. Аналогичная динамика установлена в отношении среднегодовой психической заболеваемости: 1,01+0,73 и 0,18+0,06 на 100 работающих в случаях, 35,1+3,5 и 7,86+1,7 - в днях нетрудоспособности.

У работниц, связанных с выделением кожевенной пыли (шерше-вальщицы, фрезеровщицы и проч.), установлен значительный процент вульвовагинитов (до 20% случаев). У заготовщиц и сборщиц обуви часто диагностируют расстройства менструальной функции; у работниц вырубочного цеха среди гинекологических заболеваний на втором месте опущение внутренних половых органов. Причинами, способствующими возникновению этой патологии, могут быть значительные физические напряжения, а также постоянное пребывание в физически нерациональной позе стоя.

У работников обувных производств повышена частота рака различных локализаций, что предположительно связывается с воздействием кожевенной, резиновой пыли и ряда химических соединений - поливинилхлорида, хлоропрена и др.
Эксперты Международного агентства по изучению рака (МАИР) на основе эпидемиологических исследований в группу канцерогенно-опасных технологий включили производство и ремонт обуви.

Санитарная охрана окружающей среды

Предельно допустимые выбросы (ПДВ) вредных веществ в атмосферный воздух для каждого источника должны быть согласованы с органами, осуществляющими государственный контроль за санитарной охраной окружающей среды.

Обязательному санитарному контролю подлежит содержание в атмосферном воздухе следующих вредных веществ, способных присутствовать в выбросах обувных предприятий:

• пыль (кожевенная, резиновая, текстильная);

• растворители (бензин, бутилацетат, этилацетат);

• оксид углерода;

• хлоропрен;

• хлористый винил;

• оксид пропилена;

• фталаты - дибутилфталат, диактилфталаты и др.

Применение комплекса очистки промышленных отходов обеспечивает их максимальное использование в производстве, в частности в качестве вторичного сырья. В случае образования неутилизируемых токсичных отходов они должны быть захоронены на специализированных полигонах (вещества I, II, III классов опасности). Складирование токсичных отходов IV класса опасности и некоторых веществ III класса должно производиться на полигонах твердых бытовых отходов.

Способы сбора, хранения и транспортировки отходов должны исключать возможность загрязнения окружающей территории, почвы

населенных мест и обеспечивать безопасность персонала, занятого на всех этапах работы по очистке и обезвреживанию промышленных отходов и отбросов.

Профилактические мероприятия

Подводя итоги вышеизложенного, можно сказать, что на рабочих обувных предприятий воздействует комплекс вредных производственных факторов: химических веществ, шума, вибрации, неблагоприятного микроклимата. Труд рабочих характеризуют значительные мышечные нагрузки, большое количество мелко дифференцированных движений, монотонность, нерациональная рабочая поза, напряжение функций внимания и зрения.

Это определяет повышенный уровень заболеваемости рабочих с временной нетрудоспособностью. Наиболее распространенными являются заболевания нервной и костно-мышечной систем. Профессиональные заболевания включают также патологию опорно-двигательного аппарата. Показатели заболеваемости

коррелируют с условиями труда. Для предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений рабочих обувных предприятий необходимо проведение комплекса мероприятий, направленных на устранение указанных неблагоприятных факторов производственной среды.

Рекомендуется шире внедрять новую прогрессивную технологию, комплексную механизацию и автоматизацию (полуавтоматические и автоматические линии, объединяющие ряд операций), мероприятия по рационализации оборудования и технологических процессов.

Для снижения неблагоприятного влияния монотонии на работоспособность и здоровье работающих необходимо внедрять конвейеры со свободным ритмом, пачковую систему передачи изделий, бригадные методы организации труда и т.д.

С этой целью целесообразно:

• укрупнять производственные операции за счет объединения простых и монотонных операций в более сложные и разнообразные;

• выбирать рациональные ритм* и темп** работы;

• периодически увеличивать темп работы конвейера в соответствии с динамикой функционального состояния организма работающих.

* Ритм - показатель равенства тактов в течение рабочей смены. ** Темп - скорость движения конвейера, м/с.

Ритм и темп работы определяют в каждом частном случае величиной такта конвейера. Тактом называют время прохождения двух последовательных деталей через одну точку (рабочее место). Диапазон между максимальным и минимальным тактами не должен превышать 25% от среднесменного, а шаг изменения скорости - 7%. Оптимальными в работе конвейера с заданным ритмом считают два варианта:
постоянное повышение скорости, начиная с величины несколько меньше средней, с последующим снижением ее в конце работы;

• постепенное повышение скорости, последующее ее снижение и новое увеличение в конце смены - конечный порыв.

Оба этих режима укладываются в типовую схему колебаний работоспособности (производительности). Их выбор определяют конкретные условия труда.

Для борьбы с утомлением при работе конвейера целесообразны следующие мероприятия:

1) правильная организация рабочего места;

2) разработка приспособлений, облегчающих работу;

3) организация дополнительных регламентированных перерывов;

4) производственная гимнастика (вне рабочих помещений);

5) соблюдение режима труда и отдыха.

При работе с токсическими веществами необходимы рационализация технологического процесса, направленная на уменьшение контакта с ними, механизация процесса клеевого крепления обуви (нанесение латекса), замена высокотоксичных веществ на менее токсичные растворители, широкое применение сухих клеевых пленок для приклеивания подошв и другие операции.

Для хранения клея, лаков и растворителей на обувных фабриках должны быть оборудованы складские вентилируемые помещения.

Приготовление клея и других смесей с растворителями необходимо осуществлять в специальном цехе (химический цех), как правило размещаемом в отдельном здании. Эти помещения устраивают и оборудуют с учетом правил и требований пожаро- и взрывобезопасности; полы, стены, их внутренняя отделка должны обеспечивать возможность тщательной уборки. Такие же требования следует предъявлять к цеховым кладовым для хранения запаса химикатов, необходимого для работы одной смены. Мешалки и емкости для приготовления смесей, содержащих летучие токсические вещества, и тара для хранения последних должны быть герметичными.

Транспортировку растворителей проводит в хорошо закрывающейся и небьющейся посуде. Категорически запрещается перенос и хранение растворителей на рабочих местах в открытых ведрах, банках и другой случайной, неприспособленной таре. Целесообразна раздача растворителей на рабочие места по закрытым трубопроводам. Посуда, используемая для клея и красок, должна иметь плотно закрывающиеся крышки, конструкция которых позволяет оставлять только небольшую часть поверхности испарения, т.е. иметь минимальное зеркало испарения.

При незначительном потреблении красок на рабочих местах допускается использование маленьких открытых емкостей. Посуда с клеями и красками, содержащими токсические растворители, должна находиться под укрытиями, оборудованными местными отсосами.

Для предупреждения выделения газов и паров при работе с растворителями, клеями, красками рабочее место необходимо оборудовать местной вытяжной вентиляцией, а поверхность рабочего стола должна иметь покрытие, легко очищаемое и стойкое к воздействиям агрессивной среды.

Необходимо осуществить технический надзор за пылящим оборудованием (правильная эксплуатация индивидуальных пылесбор-ников от обувных машин, регулярная их очистка).

Для очистки воздуха, удаляемого местными отсосами, от пыли и газов до предельно допустимых значений перед выбросом в атмосферу следует предусмотреть наличие пыле-, газоочистительных устройств: циклонов, фильтров, пылеосадочных камер.

Снижение шума и вибрации осуществляют внедрением новой прогрессивной технологии (горячее рантование граней обуви), усовершенствованием машин (замена ударного действия давлением), звукоизоляцией узлов оборудования и применением амортизирующих устройств.

Для снижения напряженности электромагнитного поля на рабочих местах сварки и вырубки деталей обуви все элементы установок токов высокой

частоты: генераторы, конденсаторы, фидерные линии - должны быть экранированы.
Одним из основных путей профилактики профессиональных отравлений и заболеваний является систематический контроль за уровнями вредных факторов и соответственно их ПДК и ПДУ.

При аварийных ситуациях; разливе растворителей, лаков, неисправности вентиляции, внедрении новых технологий, пробных пусках оборудования - следует прибегать к использованию средств

индивидуальной защиты. Обязательно строгое выполнение работающими правил личной гигиены. В производственных помещениях, где проводят работы с клеями и другими полимерными материалами, нельзя допускать приема пищи и курения. Для этих целей должны быть выделены специальные помещения.

Рабочие и служащие, занятые на работах с вредными условиями труда, должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры.

Ситуационные задачи

Задача

Проведите санитарно-гигиеническое обследование условий труда на предприятии легкой промышленности по предложенной схеме.

Тестовые задания

1. Факторы, определяющие условия труда в раскройных цехах:

а) напряженность труда;

б) тяжесть труда;

в) неблагоприятный микроклимат;

г) пыль;

д) шум;

е) вибрация;

ж) неионизирующие излучения.

2. При литье подошвы из полиуретана в воздухе рабочей зоны обнаруживают:

а) сложные эфиры;

б) этиленгликоль;

в) оксид пропилена;

г) алифатические амины;

д) трихлорфторметан.

3. При горячей загибке деталей в воздух рабочей зоны происходит выделение:

а) паров растворителей;

б) оксида углерода.

4. Процессы склеивания деталей сопровождаются выделением паров:

а) бензина;

б) ацетона;

в) эфиров;

г) уксусной кислоты.

5. Гигиенически значимыми факторами вырубочного производства являются:

а) шум;

б) вибрация;

в) неблагоприятный микроклимат;

г) физическое напряжение;
вредные вещества;

е) пыль.

6. В структуре заболеваемости рабочих обувных предприятий преобладают:

а) острые респираторные заболевания;

б) гипертоническая болезнь;

в) заболевания костно-мышечной системы;

г) заболевания периферической нервной системы.

7. Обязательному санитарному контролю в атмосферном воздухе подлежит содержание следующих веществ:

а) пыль;

б) оксид углерода;

в) хлоропрен;

г) винилхлорид;

д) оксид пропилена;

е) фталаты.

8. Относят ли обувные предприятия к канцерогенным производствам:

а) да;

б) нет.

9. Оптимальными в работе конвейера с заданным ритмом считают:

а) постоянное повышение скорости с последующим снижением ее в конце работы;

б) постепенное повышение скорости, последующее ее снижение и новое увеличение в конце смены.

10. Основные мероприятия по борьбе с монотонией - это:

а) уменьшение числа элементов в трудовых операциях;

б) увеличение числа элементов в трудовых операциях;

в) снижение числа повторений отдельных операций;

г) изменяющиеся ритм и темп выполняемых операций;

д) смена выполняемых операций;

е) постоянные темп и ритм выполняемых операций.

Литература

Основная

1. Санитарные правила по гигиене труда для обувных предприятий № 5047-89.

Дополнительная

1. *Дементьев А.А.* Особенности условий труда и заболеваемости рабочих на современном предприятии по производству обуви // Гигиена и санитария. - 2001. - № 1. - С. 44-48.

2. Руководство по гигиене труда / Под ред. Н.Ф. Измерова. - М.: Медицина, 1987. - Т. II. - С. 374-379.
вредные вещества;

е) пыль.

6. В структуре заболеваемости рабочих обувных предприятий преобладают:

а) острые респираторные заболевания;

б) гипертоническая болезнь;

в) заболевания костно-мышечной системы;

г) заболевания периферической нервной системы.

7. Обязательному санитарному контролю в атмосферном воздухе подлежит содержание следующих веществ:

а) пыль;

б) оксид углерода;

в) хлоропрен;

г) винилхлорид;

д) оксид пропилена;

е) фталаты.

8. Относят ли обувные предприятия к канцерогенным производствам:

а) да;

б) нет.

9. Оптимальными в работе конвейера с заданным ритмом считают:

а) постоянное повышение скорости с последующим снижением ее в конце работы;

б) постепенное повышение скорости, последующее ее снижение и новое увеличение в конце смены.

10. Основные мероприятия по борьбе с монотонией - это:

а) уменьшение числа элементов в трудовых операциях;

б) увеличение числа элементов в трудовых операциях;

в) снижение числа повторений отдельных операций;

г) изменяющиеся ритм и темп выполняемых операций;

д) смена выполняемых операций;

е) постоянные темп и ритм выполняемых операций.

Литература

Основная

1. Санитарные правила по гигиене труда для обувных предприятий № 5047-89.

Дополнительная

1. *Дементьев А.А.* Особенности условий труда и заболеваемости рабочих на современном предприятии по производству обуви // Гигиена и санитария. - 2001. - № 1. - С. 44-48.

2. Руководство по гигиене труда / Под ред. Н.Ф. Измерова. - М.: Медицина, 1987. - Т. II. - С. 374-379.

Тема 22. ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ В ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель занятия

На примере мебельного производства научиться осуществлять санитарный контроль за комплексом мероприятий, который обеспечивает благоприятные условия труда на промышленном предприятии.

Контрольные вопросы

Вопросы гигиены труда в деревообрабатывающей промышленности.

Основные технологические особенности производства мебели.

Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда в основных цехах мебельного производства.

Анализ заболеваемости с временной нетрудоспособностью рабочих мебельного производства.

Вопросы охраны окружающей природной среды.

Основные профилактические мероприятия по оздоровлению условий труда и снижению заболеваемости.

Основные законодательные документы, нормирующие трудовой процесс и условия труда на предприятиях.

Ориентировочные основы при изучении темы

Общие вопросы технологии производства мебели

Производственная структура промышленного предприятия зависит от сложности изготавливаемых изделий и производственных процессов, размера кооперации с другими предприятиями, а также от масштабов производства.

Современное деревообрабатывающее предприятие представляет собой сложный комплекс различных производственных подразделений. В состав такого предприятия, кроме производства столярных

изделий, может входить лесопиление и ряд других производств (фанерное, плитных материалов и т.п.). Предприятия с комбинированными производствами называются комбинатами (деревообрабатывающий комбинат, мебельно-сборный комбинат и др.). На комбинатах отдельные самостоятельные производства с законченным технологическим процессом принято называть также цехами (например, цех древесностружечных плит, цех жесткой мебели и др.). Деревообрабатывающее производство использует пиломатериалы, фанеру, шпон, плиты и другие древесные полуфабрикаты, изготавливает мебель, оконные и дверные блоки, паркетные доски и щиты, клеенку, лыжи, теннисные ракетки, корпуса радиоприемников и телевизоров и т.д. Основные способы соединения деталей в готовые изделия - столярные вязки и склеивание. Эти изделия иногда называют столярными, а их производство - столярно-механическим.

Мебельное производство - важная отрасль деревообрабатывающей промышленности. Комплекс мебельного производства включает обработку на станках брусков и других деталей, сборку щитов и фанерование, повторную машинную обработку: фанерование кромок, обрезку, шлифование щитов и облицовку их шпоном древесины ценных пород, полировку. Конечный этап производства - сборка мебели.

Предприятия по производству столярных изделий обычно имеют следующие производственные цеха: сушильный, раскройный, машинной обработки, сборочный, отделочный.

Отделка древесины лакокрасочными материалами представляет собой совокупность технологических операций по нанесению, сушке и облагораживанию лакокрасочных покрытий. Поэтому под отделкой древесины в современном значении следует понимать создание покрытия на ее поверхности с помощью лакокрасочных, пленочных и листовых материалов.

В технологических процессах деревообработки возможно действие следующих вредных и опасных производственных факторов:

• *физических* - запыленность и загазованность, повышенная или пониженная температура и влажность воздуха рабочей зоны, повышенный уровень шума, вибрации, статического электричества, электромагнитных излучений, ионизирующий излучений;

• *химических* - токсические, раздражающие, сенсибилизирующие вещества;

• *психофизиологических* - физические и нервно-психические нагрузки.

Вопросы гигиены труда в мебельном производстве

Несмотря на механизацию ряда технологических операций по изготовлению и сборке мебели, выполнение некоторых из них требует значительного физического и статического напряжения. Это передвижение тележек с деталями, ручная подача плит в клеевые вальцы (приклеивание декоративной ленты к торцам), шлифовка, комплектование пакетов, подача и укладка плит у лаконаливной машины. Масса перемещаемых вручную изделий может составлять 20-30 кг. Высокооборотный режущий инструмент представляет для работающих особую травмоопасность.
Микроклимат производственных помещений характеризуется повышенной температурой воздуха на ряде участков, тепловым излучением от прессов, сушилок. В неотапливаемых помещениях (на складах сырья и готовой продукции) наблюдается пониженная температура воздуха. На участке сушки заготовок шпона, где имеется источник влаговыде-ления, относительная влажность воздуха достигает 80-100%. Движение воздуха в помещениях обусловлено ветровым напором и конвекционными потоками в результате неравномерного нагревания воздушных масс от источников тепловыделений, открытых дверей и ворот.

Подготовительные работы: раскрой пиломатериалов, древесностружечных, древесноволокнистых плит, шлифование, полирование - сопровождаются воздействием шума и пыли.

Уровни звука при работе фуговальных, рейсмусовых, строгальных станков составляют 98-115 дБА, при работе циркулярных пил - 105-117 дБА, шлифовальных, сверлильных станков - 85-98 дБА.

Наибольшую запыленность воздуха отмечают на рабочем месте шлифовальщика - до 20 мг/м^3; на других рабочих местах (сборка, сверление, обрезка) уровень пыли может превышать ПДК в 2-3 раза.

Кроме перечисленных неблагоприятных факторов, на рабочих местах деревообрабатывающих цехов наблюдают повышенные уровни локальной

вибрации (от заготовок на станках с ручной подачей); напряженности электростатического поля при шлифовании, полировании, лакировании древесины, а также при пневмотранспорти-ровании отходов.

Из психофизиологических факторов при деревообработке имеют место физические нагрузки, монотонность операций, вынужденная рабочая поза.

В мебельном производстве применяют большое количество химических веществ: клеи на основе фенолформальдегидных, мочевино-формальдегидных смол, полиэфирные лаки и эмали.
Широкое применение мочевино-формальдегидных смол (взамен клеев животного происхождения - костного, казеинового, мездрового) при склеивании деталей и особенно при производстве древесностружечных плит, фанеры приводит к загрязнению воздуха производственных помещений свободным формальдегидом, фенолом, мочевиной, оксидом углерода.

Для приготовления лакокрасочных материалов в качестве растворителей используют углеводороды (бензол, уайт-спирит, толуол, ксилол), терпены (скипидар), спирты (бутанол), полировочные жидкости (РМЕ, НЦ-313) и др.

Рабочие-отделочники имеют постоянный производственный контакт с нитролаками, коллоксилином, канифолью, бутилацетатом, толуолом, бутанолом, полиэфирными лаками и эмалями, нитропо-литурой (смола ЦГФ), этанолом, бутанолом, толуолом.

Около 30% времени смены работницы, обслуживающие лакона-ливную машину, затрачивают на подсобные операции, связанные с доставкой деталей, заполнением бачка лаком, наладкой машин.

Несовершенство технологии процессов приготовления лаков (ручное отмеривание и взвешивание компонентов) и нанесения их на поверхность плит создает неблагоприятные условия труда на участках полива, отделки и полировки.

Покрытие торцовых частей плит и деталей лаком производят пневматическими распылителями в камерах, но при этом работница вынуждена заходить в кабину и подвергаться воздействию паров и аэрозолей лакокрасочных материалов.

Полирование лакированных поверхностей осуществляют на барабанных полировочных станках с ручным нанесением полировочной пасты. В состав пасты входят меловая основа, уайт-спирит, керосин, концентрации которых в цехе часто превышают предельно допустимые уровни.

Заболеваемость работающих мебельного производства

Заболеваемость работающих определяется условиями труда и в первую очередь контактом с вредными химическими веществами, обладающими раздражающим и сенсибилизирующим действием, - мочевино-формальдегидными смолами, полиэфирными лаками и другими веществами, а также физической нагрузкой. В структуре заболеваемости с временной нетрудоспособностью у фанеровщиц и станочниц превалируют острые респираторные заболевания и грипп.
После них по частоте случаев - заболевания периферической нервной системы (невралгии, невриты). Среди лиц разных профессий отделочницы имеют наиболее высокие показатели гинекологических заболеваний как в случаях, так и в днях нетрудоспособности.

Мероприятия по оздоровлению условий труда и профилактике профессиональных заболеваний

В создании безопасных условий труда с целью профилактики профессиональных заболеваний большое значение имеют технические, технологические, санитарно-технические, медико-санитарные мероприятия, рациональный режим труда и отдыха, использование средств индивидуальной защиты.

Технические мероприятия - механизация и автоматизация технологических процессов, устранение доли ручного труда.

Технологические мероприятия - уменьшение контакта с вредными веществами путем замены вредных веществ на менее вредные, снижение процентного содержания вредных веществ в применяемых рецептурах; максимальная герметизация технологического оборудования и аппаратуры; правильная планировка цехов, рациональное размещение оборудования с учетом его

возможных вредных выбросов; сокращение числа работающих во вредных условиях.

Санитарно-технические мероприятия - обеспечение технологического процесса эффективной местной и общеобменной вентиляцией. Оборудование местными отсосами циркулярных пил, шлифовальных и полировальных станков, лаконаливных машин и др.

Подача лака, сблокированная с действием вытяжной вентиляции, дозированная подача лака с максимально возможной герметизацией всей технологической линии позволяют снизить содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Рабочие места должны быть обеспечены системами общего и местного освещения в соответствии со СНиП. Общее освещение модельных цехов, отделений раскроя, механических, монтажа мебели, отделочных цехов составляет 300 лк.
Медико-санитарные мероприятия - гигиеническое нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны, стандартизация оборудования на соответствие условий труда гигиеническим требованиям, профессиональный отбор - предварительные и периодические медицинские осмотры трудящихся, проведение лечебно-оздоровительных мероприятий.

Рациональный режим труда и отдыха - разработка физиологически обоснованных режимов труда и отдыха с регламентированными перерывами.

Средства индивидуальной защиты. Работающих с мочевино-формальдегидным клеем обеспечивают комбинезонами из ткани типа молескина, головными уборами, фартуками из прорезиненной ткани, резиновыми перчатками, рукавицами.

Для работ с лакокрасочными материалами рекомендуют спецодежду из ткани с поливинилхлоридным покрытием. Для защиты органов дыхания применяют респираторы марки «Лепесток», У-2К и др.

Важное значение имеет своевременная смена спецодежды, организация

Пылеочистительное оборудование подразделяют на четыре группы:

• сухие пылеуловители;

• мокрые пылеуловители;

• фильтры;

• электрофильтры.

Сухие пылеуловители. Отделение частиц примесей происходит механическим путем за счет сил гравитации и инерции. Эффективность очистки - 50-80% при размере частиц более 20 мкм.

Мокрые пылеуловители. Осаждение частиц пыли происходит на поверхность в виде капель. Эффективность очистки - 96-98% с размером частиц 1-2 мкм при начальной концентрации примесей до 100 г/м^3. Применяют скрубберы Вентури и др.

Фильтры. Применяют для тонкой очистки вентиляционного воздуха от примесей и очистки от газов. Используют фильтры с зернистыми слоями, гибкими материалами (ткани, войлоки, губчатая резина, пенополиуретан), с полужесткими и жесткими перегородками (вязаные сетки, пористая керамика).

Электрофильтры. Очистка происходит за счет ионизации пылевых частиц и последующего осаждения их на электродах с противоположным зарядом.

Очистку технологических и вентиляционных выбросов от паров и газов проводят следующими методами:

• абсорбция - разделение газовоздушной смеси и поглощение компонентов смеси поглотителем (абсорбентом);

• хемосорбция - поглощение газов и паров твердыми или жидкими поглотителями с образованием малолетучих или малорастворимых соединений;

• адсорбция - концентрация и извлечение компонентов газовой смеси на поверхности твердых тел с ультрамикроскопической структурой (активированный уголь);

• каталитический метод - взаимодействие компонентов очищаемого газа с катализатором;

• термический метод - нейтрализация газов за счет высокотемпературного сжигания.

Охрана источников водоснабжения

Проблема предотвращения загрязнения водоемов сточными водами может быть решена за счет
• рационального использования воды;

• перехода на безводные технологии;

• повторного использования воды (оборотное водоснабжение). Наиболее рациональным является создание замкнутых систем

водоснабжения и канализации промышленных предприятий с использованием очищенных сточных вод в системах технического и оборотного водоснабжения и забором свежей воды в основном для питьевого водоснабжения.

Очистка и обезвреживание производственных сточных вод

Механическую очистку проводят с помощью решеток для задержания крупных загрязнений органического и минерального характера, песколовок для выделения тяжелых минеральных примесей, отстойников для выделения осаждающихся примесей.

Химическую очистку сточных вод проводят путем нейтрализации и окисления.

Нейтрализация - химическая реакция между веществами, имеющими свойства кислоты и щелочи. При наличии только кислых или только щелочных отходов применяют реагентный метод нейтрализации (например, известью).

Метод окисления используют для обезвреживания токсичных примесей, которые нецелесообразно извлекать из сточных вод (хлор, озон, кислород воздуха, гипохлориды кальция и натрия).

Применяют также электрохимический метод.

Физико-химическую очистку применяют как самостоятельно, так и в сочетании с другими методами. Это следующие методы:

• коагуляция - слипание частиц коллоидной системы с последующим удалением из сточных вод механическим методом;

• флокуляция - осаждение взвешенных частиц под влиянием фло-кулянтов;

• сорбция - процесс поглощения вещества твердым телом или жидкостью;

• флотация - процесс молекулярного прилипания частиц к поверхности пузырьков воздуха;

• ионный обмен - обмен между ионами в растворе и ионами на поверхности твердой фазы - ионита;
• рационального использования воды;

• перехода на безводные технологии;

• повторного использования воды (оборотное водоснабжение). Наиболее рациональным является создание замкнутых систем

водоснабжения и канализации промышленных предприятий с использованием очищенных сточных вод в системах технического и оборотного водоснабжения и забором свежей воды в основном для питьевого водоснабжения.

Очистка и обезвреживание производственных сточных вод

Механическую очистку проводят с помощью решеток для задержания крупных загрязнений органического и минерального характера, песколовок для выделения тяжелых минеральных примесей, отстойников для выделения осаждающихся примесей.

Химическую очистку сточных вод проводят путем нейтрализации и окисления.

Нейтрализация - химическая реакция между веществами, имеющими свойства кислоты и щелочи. При наличии только кислых или только щелочных отходов применяют реагентный метод нейтрализации (например, известью).

Метод окисления используют для обезвреживания токсичных примесей, которые нецелесообразно извлекать из сточных вод (хлор, озон, кислород воздуха, гипохлориды кальция и натрия).

Применяют также электрохимический метод.

Физико-химическую очистку применяют как самостоятельно, так и в сочетании с другими методами. Это следующие методы:

• коагуляция - слипание частиц коллоидной системы с последующим удалением из сточных вод механическим методом;

• флокуляция - осаждение взвешенных частиц под влиянием фло-кулянтов;

• сорбция - процесс поглощения вещества твердым телом или жидкостью;

• флотация - процесс молекулярного прилипания частиц к поверхности пузырьков воздуха;

• ионный обмен - обмен между ионами в растворе и ионами на поверхности твердой фазы - ионита;
б) химических;

в) биологических;

г) психофизиологических.

2. Из психофизиологических факторов при деревообработке имеют место:

а) физические нагрузки;

б) монотонность;

в) нерегулярная сменность с работой в ночное время;

г) вынужденная рабочая поза.

3. Применение мочевино-формальдегидных смол приводит к загрязнению воздуха рабочей зоны следующими веществами:

а) свободным формальдегидом;

б) фенолом;

в) мочевиной;

г) оксидом азота;

д) непредельными углеводородами;

е) оксидом углерода.

4. В структуре заболеваемости рабочих мебельного производства преобладают:

а) острые респираторные заболевания;

б) заболевания периферической нервной системы;

в) заболевания периферической сосудистой системы;

г) гинекологические заболевания.

5. Для работ с мочевино-формальдегидным клеем рекомендуют следующие СИЗ:

а) комбинезоны из ткани типа молескина;

б) спецодежда из ткани с поливинилхлоридным покрытием;

в) фартуки из прорезиненной ткани;

г) респираторы марки «Лепесток»;

д) резиновые перчатки;

е) рукавицы.

6. К пылеочистительному оборудованию относят:

а) сухие пылеуловители;

б) мокрые пылеуловители;

в) фильтры;

г) электрофильтры.

7. Фильтры применяют для:

а) тонкой очистки воздуха от примесей и газов;

б) очистки воздуха за счет ионизации пылевых частиц;

в) отделения частиц примесей за счет сил гравитации и инерции.

8. Очистка выбросов от паров и газов методом хемосорбции заключается в:

а) поглощении газов и паров твердыми или жидкими поглотителями с образованием малолетучих или малорастворимых соединений;

б) разделении газовоздушной смеси и поглощении компонентов смеси поглотителем;

в) концентрации компонентов газовой смеси на поверхности твердых тел с ультрамикроскопической структурой;

г) взаимодействии компонентов очищаемого газа с катализатором;
д) высокотемпературном сжигании газов.

9. К наиболее рациональным мероприятиям по предотвращению загрязнения водоемов сточными водами относится:

а) рациональное использование воды;

б) переход на безводные технологии;

в) система оборотного водоснабжения.

10. К физико-химическим методам очистки сточных вод относятся:

а) нейтрализация;

б) флокуляция;

в) сорбция;

г) коагуляция;

д) кристаллизация.

Литература

Основная

ГОСТ 12.3.042-88 «Деревообрабатывающее производство. Общие требования безопасности».

Дополнительная

Руководство по гигиене труда / Под ред. Н.Ф. Измерова. - Т. II. - М.: Медицина, 1987. - С. 382-388.

ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Тема 1. Основные законодательные материалы по гигиене и охране труда

1 - а; 2 - а, в, г; 3 - а, б, г, д, е; 4 - г; 5 - а, б, в, г, д; 6 - а, б,

г; 7 - а, б, в; 8 - а, б; 9 - а; 10 - а. Тема 2. Организация и проведение санитарно-эпидемиологического надзора в области гигиены труда

1 - а, б, в; 2 - а, б, в, д; 3 - а, б, г; 4 - а, б, г, д; 5 - а, б, в; 6 - а, б; 7 - б; 8 - а, б; 9 - а, б, в, г; 10 - а, б, в. Тема 3. Бюджетирование, ориентированное на результат

1 - а, б, г, д; 2 - а, б, г; 3 - а, б, в, г, д; 4 - е; 5 - а, б, в, г; 6 -

б, в, г; 7 - а, в; 8 - в; 9 - а, б, в, г, д; 10 - б, в, г, д, е, ж. Тема 4. Социально-гигиенический мониторинг

1 - в; 2 - а, б, в, г; 3 - а, б, в, г, д, е, ж; 4 - а, б, в, г; 5 - а, б,

в, г; 6 - а, б, в, г; 7 - б, в, г, д, е; 8 - а, б, в, г, е; 9 - б, в, г, д,

е; 10 - а.

Тема 5. Физиологические методы изучения влияния трудовой деятельности на организм человека

1 - в; 2 - б, в, г, д, е; 3 - б, в, г; 4 - б, в, г, д; 5 - а, г; 6 - а;

7 - б; 8 - в; 9 - а; 10 - б. Тема 6. Гигиеническая оценка условий труда по степени тяжести и напряженности трудового процесса

1 - г, д; 2 - а; 3 - а, б, в, г, д; 4 - а; 5 - а, б, в, г, д; 6 - а, б, в, г; 7 - а, б, в; 8 - б, в, г; 9 - б, в, г; 10 - б, в, г.

Тема 7. Производственный микроклимат. Методы и гигиенические

критерии оценки

1 - а, в, г, д; 2 - б; 3 - б, г, д; 4 - г, д, е; 5 - а, б, в; 6 - в; 7 -

б; 8 - а; 9 - а; 10 - а.

Тема 8. Производственная пыль. Методы контроля и оценки содержания пыли в воздухе рабочей зоны

1 - б; 2 - г; 3 - в; 4 - б; 5 - б; 6 - а, д; 7 - а; 8 - б; 9 - а;

10 - в.

Тема 9. Производственный шум. Методика исследования и гигиеническая оценка

1 - а; 2 - а; 3 - а; 4 - б; 5 - б, г; 6 - а; 7 - а; 8 - а; 9 - в;

10 - б.

Тема 10. Производственная вибрация. Методы и гигиенические критерии оценки

1 - в; 2 - а, г, д; 3 - а, в; 4 - б; 5 - а, б, г; 6 - а; 7 - б, в, г;

8 - а, б, г; 9 - б; 10 - в.

Тема 11. Неионизирующие (электромагнитные) излучения. Гигиенические критерии условий труда

1 - б; 2 - а; 3 - в; 4 - б; 5 - а; 6 - а; 7 - а, б, д; 8 - б; 9 - в;

10 - б.

Тема 12. Производственное освещение. Методы исследования и гигиеническая оценка

1 - б; 2 - б; 3 - а, б, в; 4 - б, в, г; 5 - а, б; 6 - в, г, д, е, ж;

7 - б; 8 - а, б, в, д, е; 9 - а, б, в, д; 10 - б. Тема 13. Промышленная вентиляция. Обследование и гигиеническая оценка эффективности

1 - г; 2 - а, б; 3 - б; 4 - а, в; 5 - в; 6 - а, в; 7 - б; 8 - в; 9 -

в; 10 - а.

Тема 14. Общая гигиеническая оценка условий труда по факторам производственной среды и трудового процесса

1 - а; 2 - а; 3 - а; 4 - а; 5 - а, б, в, г, д; 6 - в, г, д; 7 - а; 8 -

а, б; 9 - а, б, в; 10 - а, б.

Тема 15. Организация и проведение аттестации рабочих мест

1 - а, б, в, д; 2 - а, б, в, г, д; 3 - а, б; 4 -а, б, в, г, д; 5 - а, б, в, г, д, е, ж, з; 6 - а, б, в; 7 - а, б, в; 8 - а; 9 - а; 10 - а.

Тема 16. Средства индивидуальной защиты

1 - а; 2 - д; 3 - а; 4 - в; 5 - б; 6 - б, г; 7 - а; 8 - а, г; 9 - б; 10 - б.

Тема 17. Организация и проведение предварительных и периодических медицинских осмотров

1 - б, г; 2 - в, г; 3 - б, е; 4 - а; 5 - а; 6 - в; 7 - а; 8 - б, в, г;

9 - а, б; 10 - а.

Тема 18. Расследование и учет профессиональных заболеваний и отравлений

1 - а, г; 2 - в; 3 - в; 4 - а; 5 - б; 6 - б; 7 - а, б, в; 8 - а; 9 - а; 10 - а.

Тема 19. Учет и анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности

1 - а; 2 - а, б, в, г; 3 - а, б; 4 - а, б, в; 5 - а, б, в, г, д, е; 6 - а,

б, в; 7 - а, б; 8 - а, б; 9 - в, г; 10 - а, б.

Тема 20. Санитарно-гигиеническое обследование промышленного предприятия

1 - б; 2 - а; 3 - а; 4 - а, б, в; 5 - а, б, в, г, д, е; 6 - а, б, в, г, д;

7 - г, д, е; 8 - а; 9 - б; 10 - а, б, г, д, е. Тема 21. Вопросы гигиены труда и экологии в производстве обуви

1 - а, б, г, д; 2 - а, б, в, г; 3 - б; 4 - а, б, в, г; 5 - а, б, г, е;

6 - а, б, в, г; 7 - а, б, в; 8 - а; 9 - а, б; 10 - б, в, г, д. Тема 22. Вопросы гигиены труда и экологии в деревообрабатывающей промышленности

1 - а, б, г; 2 - а, б, г; 3 - а, б, в, е; 4 - а, б, г; 5 - а, в, д, е;

6 - а, б, в, г; 7 - а; 8 - а; 9 - в; 10 - б, в, г, д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1996. - № 3. - С. 10-13.

14. *Суров Г.А. и др.* Роль видимого излучения в медицине труда // Медицина труда и промышленная экология. - 1998. - № 6. -

С. 26-35.

15. Российская энциклопедия по медицине труда / Под ред. Н.Ф. Измерова. - М.: Медицина, 2005. - 653 с.

16. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.

17. Руководство по гигиене труда / Под ред. Н.Ф. Измерова. - М.: Медицина, 1987. - Т. I-II. - С. 368, 448.

18. Руководство по физиологии труда / Под ред. З.М. Золиной, Н.Ф. Измерова. - М.: Медицина, 1983. - 528 с.

19. *Савельев С.Ю.* Обеспечение гигиенической безопасности условий труда на производстве // Материалы X Всеросс. съезда гигиенистов и санитарных врачей. - М., 2007. - С. 1236-1238.

20. Санитарные нормы: Полный справочник. - М.: Эксмо, 2007. - 768 с.

21. *Смирнов К.М.* Физиологические исследования на производстве в разработках по охране, организации и гигиене туда. - Л., 1984. - 65 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ, НОРМАТИВНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

1. ГН 2.2.5.1313-03 «ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны». - М., 2003.

2. ГОСТ 12.1.016-79* «Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ». - М., 1996.

3. ГОСТ 24940-96 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности». - М., 1996.

4. ГОСТ 12.4.062-87 «Методика определения потерь слуха человека». - М., 1987.

5. ГОСТ 12.1.050-86 «Методы измерения шума на рабочих местах». -

М., 1986.

6. ГОСТ 12.1.043-84 «Вибрация. Методы измерения на рабочих местах в производственных помещениях». - М., 1984.

7. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195. - М., 2001.

8. Концепция административной реформы в Российской Федерации в 2006-2010 годах; одобр. распоряжением Правительства Российской Федерации 25.10.2005 г. № 1789 (ред. от 28.03.2008 г.).

М., 2008.

9. Концепция развития Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека на 2007- 2008 годы и на период до 2010 года; утв. руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Г.Г. Онищенко 12.01.2007 г. - М., 2007.

10. Концепция реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации в 2004-2006 годах, утв. Постановлением Правительства

Российской Федерации 22.05.2004 г. № 249. - М., 2004.

11. МР 5.1.2133-06 «Бюджетирование, ориентированное на конечный результат в рамках среднесрочного финансового планирования в Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека». - М., 2006.

12. МР 5.1.2132-06 «Методика составления ведомственных целевых программ Роспотребнадзора и расчет затрат на их реализацию». - М.,
2006.

13. Методические рекомендации по программно-аппаратному обеспечению ведения социально-гигиенического мониторинга от

17.11.2006 г. - М., 2006.

14. Методические рекомендации «Методика проведения социально-гигиенического мониторинга» от 25.05.2001 г. № 2001/83. - М., 2001.

15. Методические рекомендации «Примерные нормативы деятельности органов и организаций Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в условиях бюджетирования, ориентированного на результат»; утв. приказом Роспотребнадзора от 10.10.2008 № 368. - М., 2008.

16. МР 5.1.2134-06 «Современные методы расчета затрат при переходе органов и организаций Роспотребнадзора на бюджетирование, ориентированное на результат». - М., 2006.

17. Методические рекомендации «Система оценки деятельности органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека»; утв. приказом Роспотребнадзора от 03.10.2008 г. № 355. - М., 2008.

18. МУ 2.2.4.706-98ОМ/МУ ОТ РМ 01-98 «Оценка освещения рабочих

мест». - М., 1998.

19. Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценке производственных вибраций №3911-85. - М., 1985.

20. МУК 4.3.1676-03 «Гигиеническая оценка электромагнитных полей, создаваемых радиостанциями сухопутной подвижной связи, включая абонентские терминалы спутниковой связи». -

М., 2003.

21. МУК 4.3.1167-02 «Определение плотности потока электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в

диапазоне частот 300 МГц-300 ГГц». - М., 2002.

22. МУК 4.3.679-97 «Определение уровней магнитного поля в местах размещения передающих средств радиовещания и радиосвязи кило-, гекто- и декаметрового диапазонов». - М., 1997.
23. МУК 4.3.678-97 «Определение уровней напряжений, наведенных электромагнитными полями на проводящие элементы зданий и сооружений в зоне действия мощных источников радиоизлучений». - М., 1997.

24. МУК 4.3.1677-03 «Определение уровней электромагнитного поля, создаваемого излучающими техническими средствами телевидения, ЧМ радиовещания и базовых станций сухопутной подвижной радиосвязи». - М., 2003.

25. МУК 4.3.1895-04 «Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и перегревания». -

М., 2004.

26. Положение об осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации от

15.09.2005 г. № 569. - М., 2005.

27. Положение о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 30.06.2004 г.

№ 322. - М., 2004.

28. Постановление Правительства РФ от 23.05.2000 г. № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда». - М., 2000.

29. Постановление Правительства РФ от 02.02.2006 г. № 60 «Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга». - М., 2006.

30. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 17.11.2006 г. № 367 «О порядке проведения социально-гигиенического мониторинга». - М., 2006.

31. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 17.11.2006 г. № 368 «Об утверждении нормативных документов по проведению социально-гигиенического мониторинга». - М., 2006.

32. Приказ Минздрава России от 28.05.2001 г. № 176 «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации». - М., 2001.

33. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 26.04.2005 г. № 385 «Об организации работы по социально-гигиеническому мониторингу». - М., 2005.

34. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда; утв. Постановлением Министерства труда России от 31.08.2007 г. № 569 / Офиц. изд. - М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 2007. - 40 с.

35. Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний; утв. Постановлением Правительства РФ от 15.12.2000 г.

№ 967. - М., 2000.

36. Приказ от 16.08.2004 г. № 83 «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении

которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров (обследований)». - М., 2004.

37. Приказ Минздрава России от 14.03.1996 г. № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии». - М., 1996.

38. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда // Бюл. нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора». - 2005. - № 3. - С. 3-144.

39. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». - М.: Информ.-издат. центр Минздрава России, 1996. - 20 с.

40. СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ». - М.: Информ.-издат. центр Минздрава России, 1997. - 36 с.

41. СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин». - М., 1996.
2. СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96 «Гигиенические требования при работе с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения». - М.: Информ.-издат. центр Минздрава России, 1997. - 15 с.

43. СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки». - М.: Информ.-издат. центр Минздрава России, 1997. - 11 с.

44. СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях». - М.: ФЦГСЭН Минздрава России, 2003. - 22 с.

45. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий». - М.: Информ.-издат. центр Минздрава России, 1997. - 30 с.

46. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». - М.: Информ.-издат. центр Минздрава России, 1997. - 20 с.

47. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» / Минстрой России. - М.: ГП «Информрекламиздат», 1995. - 35 с.

48. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». - М., 2003.

49. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (в ред. от 28.02.2008 г. № 90-ФЗ). - М., 2008.

50. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7 «Об охране окружающей среды» (с изм. от 26.06.2007 г.). - М., 2007.

51. Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» № 294 (от 22.12.2008 г.). - М., 2008.

52. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. от
08.11.2007 г.). - М., 2007.

53. Федеральный закон от 22.07.1993 г. № 5487-1 «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан» (в

ред. от 18.10.2007 г.). - М., 2007.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Классы условий труда по показателям тяжести трудового процесса (Р 2.2.2006-05)

Показатель тяжести трудового процесса	Класс условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка)	допустимый (средняя физическая нагрузка)	вредный (тяжелый труд)	
			1-й степени	2-й степени
	1	2	3.1	3.2
1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кгхм)				
1.1. При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м: для мужчин для женщин	 До 2500 До 1500	 До 5000 До 3000	 До 7000 До 4000	 Более 7000 Более 4000
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног): 1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м: для мужчин для женщин	 До 12 500 До 7500	 До 25 000 До 15 000	 До 35 000 До 25 000	 Более 35 000 Более 25 000
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м: для мужчин для женщин	 До 24 000 до 14 000	 До 46 000 до 28 000	 До 70 000 до 40 000	 Более 70 000 Более 40 000
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг				
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до двух раз в час): для мужчин для женщин	 До 15 До 5	 До 30 До 10	 До 35 До 12	 Более 35 Более 12
2.2. Подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены: для мужчин для женщин	 До 5 До 3	 До 15 До 7	 До 20 До 10	 Более 20 Более 10
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены:				
2.3.1. С рабочей поверхности: для мужчин для женщин	 До 250 До 100	 До 870 До 350	 До 1500 До 700	 Более 1500 Более 700

Окончание таблицы

Показатель тяжести трудового процесса	Класс условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка)	допустимый (средняя физическая нагрузка)	вредный (тяжелый труд)	
			1-й степени	2-й степени
	1	2	3.1	3.2
2.3.2. С пола: для мужчин для женщин	До 100 До 50	До 435 До 175	До 600 До 350	Более 600 Более 350
3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	До 20 000	До 40 000	До 60 000	Более 60 000
3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	До 10 000	До 20 000	До 30 000	Более 30 000
4. Статическая нагрузка - величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий, кгс				
4.1. Одной рукой: для мужчин для женщин	До 18 000 До 11 000	До 36 000 До 22 000	До 70 000 До 42 000	Более 70 000 Более 42 000
4.2. Двумя руками: для мужчин для женщин	До 36 000 До 22 000	До 70 000 До 42 000	До 140 000 До 84 000	Более 140 000 Более 84 000
4.3. С участием мышц корпуса и ног: для мужчин для женщин	До 43 000 До 26 000	До 100 000 До 60 000	До 200 000 До 120 000	Более 200 000 Более 120 000
5. Рабочая поза				
Рабочая поза	Свободная, удобная поза, возможность смены рабочего положения тела (сидя, стоя). Нахождение в позе стоя до 40% времени смены	Периодическое, до 25% времени смены, нахождение в неудобной (работа с поворотом туловища, неудобным размещением конечностей и др.) и/или фиксированной (невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга) позе. Нахождение в позе стоя до 60% времени смены	Периодическое, до 50% времени смены, нахождение в неудобной и/или фиксированной позе: пребывание в вынужденной (на коленях, на корточках и т.п.) позе до 25% времени смены. Нахождение в позе стоя до 80% времени смены	Периодическое, более 50% времени смены нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной (на коленях, на корточках и т.п.) позе более 25% времени смены. Нахождение в позе стоя более 80% времени смены
6. Наклоны корпуса				
Наклоны корпуса (вынужденные более 30°), количество за смену	До 50	51 100	101 300	Свыше 300
7. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км				
7.1. По горизонтали	До 4	До 8	До 12	Более 12
7.2. По вертикали	До 1	До 2,5	До 5	Более 5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Классы условий труда по показателям напряженности трудового процесса (Р 2.2.2006-05)

Показатель напряженности трудового процесса	Класс условий труда			
	оптимальный (напряженность труда легкой степени)	допустимый (напряженность труда средней степени)	вредный (напряженный труд)	
			1-й степени	2-й степени
	1	2	3.1	3.2
1. Интеллектуальные нагрузки				
1.1. Содержание работы	Отсутствует необходимость принятия решения	Решение простых задач по инструкции	Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций)	Эвристическая (творческая) деятельность, требующая решения алгоритма, единоличное руководство в сложных ситуациях
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов, но не требуется коррекция действий	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций	Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров	Восприятие сигналов с последующей комплексной оценкой связанных параметров. Комплексная оценка всей производственной деятельности
1.3. Распределение функций по степени сложности задания	Обработка и выполнение задания	Обработка, выполнение задания и его проверка	Обработка, проверка и контроль за выполнением задания	Контроль и предварительная работа по распределению заданий другим лицам
1.4. Характер выполняемой работы	Работа по индивидуальному плану	Работа по установленному графику с возможной его коррекцией по ходу деятельности	Работа в условиях дефицита времени	Работа в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат
2. Сенсорные нагрузки				
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения, % времени смены	До 25	26–50	51–75	Более 75
2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы	До 75	76 175	176 300	Более 300
2.3. Число производственных объектов одновременного наблюдения	До 5	6–10	11–25	Более 25
2.4. Размер объекта различения (при расстоянии от глаз работающего до объекта различения не более 0,5 м) в мм при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	Более 5 мм — 100%	5 1,1 мм более 50%; 1 0,3 мм до 50%; менее 0,3 мм до 25%	1 0,3 мм более 50%; менее 0,3 мм — 26 50%	менее 0,3 мм более 50%

Продолжение таблицы

Показатель напряженности трудового процесса	Класс условий труда			
	оптимальный (напряженность труда легкой степени)	допустимый (напряженность труда средней степени)	вредный (напряженный труд)	
			1-й степени	2-й степени
	1	2	3.1	3.2
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскопы, лупы и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	До 25	26 – 50	51 – 75	Более 75
2.6. Наблюдение за экранами ВДТ (часов в смену): при буквенно-цифровом типе отображения информации:	До 2	До 3	До 4	Более 4
при графическом типе отображения информации	До 3	До 5	До 6	Более 6
при графическом типе отображения информации	До 3	До 5	До 6	Более 6
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов)	Разборчивость слов и сигналов от 100 до 90%. Помехи отсутствуют	Разборчивость слов и сигналов от 90 до 70%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 3,5 м	Разборчивость слов и сигналов от 70 до 50%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м	Разборчивость слов и сигналов менее 50%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 1,5 м
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат, суммарное количество часов, наговариваемые в неделю	До 16	До 20	До 25	Более 25
3. Эмоциональные нагрузки				
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за выполнение отдельных элементов заданий. Влечет за собой дополнительные усилия в работе со стороны работника	Несет ответственность за функциональное качество вспомогательных работ (заданий). Влечет за собой дополнительные усилия со стороны вышестоящего руководства (бригадира, мастера и т.п.)	Несет ответственность за функциональное качество основной работы (задания). Влечет за собой исправления за счет дополнительных усилий всего коллектива (группы, бригады и т.п.)	Несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания. Влечет за собой повреждение оборудования, остановку технологического процесса; может возникнуть опасность для жизни
3.2. Степень риска для собственной жизни	Исключена	—	—	Вероятна
3.3. Степень ответственности за безопасность других лиц	Исключена	—	—	Возможна
3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью, за смену	Отсутствуют	1–3	4–8	Более 8
4. Монотонность нагрузок				
4.1. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях	Более 10	9–6	5–3	Менее 3

Окончание таблицы

Показатель напряженности трудового процесса	Класс условий труда			
	оптимальный (напряженность труда легкой степени)	допустимый (напряженность труда средней степени)	вредный (напряженный труд)	
			1-й степени	2-й степени
	1	2	3.1	3.2
4.2. Продолжительность с выполнения простых заданий или повторяющихся операций, сек	Более 100	100 25	24 10	Менее 10
4.3. Время активных действий, в % к продолжительности смены. В остальное время наблюдение за ходом производственного процесса	20 и более	19–10	9–5	Менее 5
4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса), в % от времени смены	Менее 75	76 80	81 90	Более 90
5.2. Сменность работы	Односменная работа (без ночной смены)	Двухсменная работа (без ночной смены)	Трехсменная работа (работа в ночную смену)	Нерегулярная сменность с работой в ночное время
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность	Перерывы регламентированы, достаточной продолжительности: 7% и более рабочего времени	Перерывы регламентированы, недостаточной продолжительности: от 3 до 7% рабочего времени	Перерывы не регламентированы и недостаточной продолжительности: до 3% рабочего времени	Перерывы отсутствуют

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПРОТОКОЛ № ....
измерений параметров микроклимата
от «_____»_____201__г.

1. Место проведения измерений:_____
2. Время проведения измерений:_____
3. Представитель обследуемого объекта:_____
4. Средства измерений: ***ИВТМ-7 зав. № 2003, абсолютные погрешности по температуре ±0,5 °С, по влажности ±2%; свидетельство о поверке № 123 до 28.05.2009;***
ТАМ-1М, зав. № 2540, погрешность по скорости движения воздуха ±10%, свидетельство о поверке № 309 до 20.03.2009.
5. Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились измерения и давалось заключение: ***СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».***
6. Источники локального тепловыделения, охлаждения, влаговыделения отсутствуют, источники воздушных потоков — вытяжная вентиляция.
7. Условия проведения измерений: $T_{\text{пар. возд.}}$ = ***-11 °С.***
8. Результаты измерений параметров микроклимата:_____

№ точки по эскизу	Профессия, должность	Место измерения	Категория работ по тяжести	Время измерений	Высота от пола, м	Температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
						допустимая	фактическая	допустимая	фактическая	допустимая	фактическая
1	Аккумуляторщик	Помещение для приготовления электролита	IIa	Начало смены	0,1 1,5	17 23	20,1 20,2	15 75	28	0,2	< 0,1 < 0,1
				Середина смены	0,1 1,5	17–23	20,1 20,2	15–75	28	0,2	< 0,1 < 0,1
				Конец смены	0,1 1,5	17–23	20,1 20,2	15–75	28	0,2	< 0,1 < 0,1
2		Аккумуляторная	IIa	Начало смены	0,1 1,5	17–23	21,2 21,3	15–75	32	0,3	< 0,1 < 0,1
				Середина смены	0,1 1,5	17 23	21,2 21,3	15 75	32	0,3	< 0,1 < 0,1
				Конец смены	0,1 1,5	17–23	21,2 21,3	15–75	32	0,3	< 0,1 < 0,1
3		Помещение для зарядки аккумуляторов	IIa	Начало смены	0,1 1,5	17 23	19,9 20	15 75	30	0,2	0,1 0,1
				Середина смены	0,1 1,5	17–23	19,9 20	15–75	30	0,2	0,1 0,1
				Конец смены	0,1 1,5	17–23	19,9 20	15–75	30	0,2	0,1 0,1

Заключение: ***Параметры микроклимата на рабочем месте соответствуют нормативным значениям.***

Заведующий лабораторией_____

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Исполнитель

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Представитель обследуемого объекта

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ПРОТОКОЛ №
измерений шума
от «_____»_____201__г.

1. Место проведения измерений:_____
2. Время проведения измерений:_____
3. Представитель обследуемого объекта:_____
4. Средства измерений и сведения о государственной поверке: ***шумомер «Октава-101А», зав. № 361, погрешность ±0,7 дБ; свидетельство № 1325/2004 до 26.12.2009.***
5. Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились измерения и давалось заключение: ***СП № 2.2.4/2.1.8.562-96, ГОСТ 12.1.050-86, ГОСТ 12.1.003-83.***
6. Результаты измерений:

№ точки на эскизе	Профессия, должность	Источник шума	Характер шума	Уровень звука, дБА	Время воздействия, мин	Эквивалентный уровень звука, дБА	ПДУ, дБА
1	Аккумуляторщик	Вытяжная вентиляция	Широкополосный, прерывистый	69	360	68	80

Заключение: ***Эквивалентный уровень звука на рабочем месте соответствует нормативным требованиям. Максимальный уровень звука не превышает предельного значений 110 дБА.***

Заведующий лабораторией_____

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Исполнитель

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Представитель обследуемого объекта

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ПРОТОКОЛ №
измерений вибрации
от «_____»_____201__г.

1. Место проведения измерений:_____
2. Время проведения измерений:_____
3. Представитель обследуемого объекта:_____
_____
4. Средства измерений и сведения о государственной поверке: ***виброметр «Октава 101В» зав. № 01В022, погрешность ±0,5 дБ; свидетельство № 2424б/441 до 17.11.2009.***
5. Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились измерения и давалось заключение: ***СН № 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий», ГОСТ 12.1.012-90 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования».***
6. Результаты измерений:

№ точки на эскизе	Профессия, должность	Источник вибрации	Характер и вид вибрации	Ось координат	Корректированный уровень виброскорости, дБ	Время воздействия, мин	Эквивалентный корректированный уровень виброскорости, дБ	ПДУ
	Водитель автомобиля	Двигатель и ходовая часть автомобиля КамАЗ-53215	Общая транспортная, прерывистая	X	107,1	300	105,1	116
				Y	108,3		106,3	116
				Z	106,5		104,5	107
			Локальная, прерывистая	X	91,2		89,2	112
				Y	101,0		99,0	112
				Z	88,0		86,0	112

Заключение: ***Эквивалентные корректированные уровни вибрации на рабочем месте не превышают предельно допустимые значения.***

Заведующий лабораторией_____

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Исполнитель

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Представитель обследуемого объекта

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

ПРОТОКОЛ №
измерений электромагнитных полей ПЭВМ
от «_____»_____201__г.

1. Место проведения измерений:_____
2. Время проведения измерений:_____
3. Представитель обследуемого объекта:_____
_____
4. Средства измерений и сведения о государственной поверке:
измеритель параметров электрического и магнитного полей ВЕ-метр-АТ-002, заводской № 52899, погрешность 20%; свидетельство № 6896/1 до 3.09.2009;
измеритель напряженности электростатического поля СТ-01, заводской № 02899, погрешность 15%; свидетельство № 6896/2 до 3.09.2009.
Измеритель напряженности поля промышленной частоты ПЗ-50, заводской № 232, погрешность 15%; свидетельство № 6523/3 до 25.12.2009.
5. Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились измерения и давалось заключение: ***СанПиП 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».***
6. Сведения о санитарно эпидемиологических заключениях:
7. Результаты измерений:

№ точки на эскизе	Место измерения	Профессия, должность	Наименование устройств ПЭВМ, фирм-производителей, моделей и заводские (серийные) номера	Высота от пола, м	Напряженность электромагнитного поля по электрической составляющей, В/м		Плотность магнитного потока, нТл		Напряженность электростатического поля, кВ/м
					5–2000 Гц	2–400 кГц	5–2000 Гц	2–400 кГц	
	Предельно-допустимые уровни				25	2,5	250	25	15
	Бухгалтерия	Бухгалтер	ВДТ Optiqvest Q51 № 125 Системный блок № 256 Принтер HP 4L № 3527	0,5	48	<0,8	340	<8	<0,3
				1,0	50	<0,8	320	12	<0,3
				1,5	45	<0,8	300	<8	<0,3
			Фон промышленной частоты (50 Гц)	0,5	40	—	300	—	—
				1,0	40	—	300	—	—
				1,5	40		300		

Заключение:1. *На рабочем месте бухгалтера зарегистрированы высокие уровни электромагнитных излучений по электрической и магнитной составляющим в диапазоне 5-2000 Гц, обусловленные наличием фона промышленной частоты (50 Гц), однако фоновые уровни электрических полей частотой 50 Гц не превышают значение 500 В/м, а фоновый уровень индукции магнитного поля не превышает предельно допустимого уровня для населения 10 ООО нТл (по СанПиН 2.1.2.1002-00) и не вызывает нарушений требований к визуальным параметрам видеодисплейного терминала, т.е. данное рабочее место соответствует гигиеническим требованиям (Приложение 3 п. 5.2 СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).*

2. Для снижения напряженности электрического поля промышленной частоты на рабочем месте необходимо обеспечить надежное заземление (зануление) ПЭВМ.

Заведующий лабораторией_____

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Исполнитель

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Представитель обследуемого объекта

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ПРОТОКОЛ №
измерений освещенности
от «_____»_____201__г.

1. Место проведения измерений:_____
2. Время проведения измерений:_____
3. Представитель обследуемого объекта:_____
4. Средства измерений и сведения о государственной поверке:
люксметр-яркомер ТКА-04/3, зав. № 021392, погрешность 8%; свидетельство № 448/38758 до 24 февраля 2009 г.;
люксметр-пульсметр «Аргус-07», зав. № 270, погрешность 8%; свидетельство № 448/54103 до 20 сентября 2009 г;
5. Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились измерения и давалось заключение:
ГОСТ 24940-96 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности»,
СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»,
МУ ОТ РМ 01-98 «Оценка освещения рабочих мест».
6. Отклонения напряжения в сети от номинального не превышали 5%.
7. Результаты измерений:_____

№ точки на эскизе	Профессия	Место проведения замеров	Разряд зрительных работ	Вид лами	Наименование фактора, ед. измерения	Нормативная величина	Фактическая величина
1	Аккумуляторщик	Помещение для приготовления электролита	Vв	Люм.	Естественное освещение (КЕО), %	0,6	1,1
					Искусственное освещение: освещенность в системе общего освещения, лк	200	320
					Коэффициент пульсации, %	20	11
2		Аккумуляторная. Рабочий стол	Vв	Нак.	Естественное освещение (КЕО), %	0,6	1,3
					Искусственное освещение: освещенность, в системе комбинированного освещения, в том числе от общего, лк	— 150	560 230
3		Помещение для зарядки аккумуляторов	Vв	Люм.	Естественное освещение (КЕО), %	0,6	1,0
					Искусственное освещение: освещенность в системе общего освещения, лк	200	250
					Коэффициент пульсации, %	20	15

Заключение: *Параметры световой среды соответствуют нормативным требованиям.*

Заведующий лабораторией_____

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Исполнитель

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

Представитель обследуемого объекта

_____ _____

Ф.И.О. *подпись, печать*

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

РАСЧЕТНЫЕ НОРМЫ ТЕМПЕРАТУР И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА ПРИ ВОЗДУШНОМ ДУШИРОВАНИИ

(СНиП 41-01-2003)

Категория работ	Температура, °С		Средняя на 1 м² скорость воздуха в душирующей струе на рабочем месте, м/с	Температура смеси воздуха в душирующей струе, °С, на рабочем месте при поверхностной плотности лучистого теплового потока, Вт/м²				
	на постоянных рабочих местах	на непостоянных рабочих местах		140–350	700	1400	2100	2800
Легкая Ia, Iб	28/31	30/32	1	28	24	21	16	20
			2	—	28	26	24	24
			3			28	26	25
			3,5				27	
Средней тяжести — IIa, IIб	27/30	29/31	1	27	22	—	—	—
			2	28	24	21	16	—
			3		27	24	21	18
			3,5	—	28	25	22	19
Тяжелая III	26/29	28/30	2	25	19	16	—	—
			3	26	22	20	18	17 19
			3,5		23	22	20	

Примечания.

1. В таблице в графах 2 и 3 допустимые нормы внутреннего воздуха приведены в виде дроби: в числителе - для районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже 25 °С, в знаменателе - 25 °С и выше.

2. При температуре воздуха вне струи, отличающейся от указанной в таблице, температуру смеси воздуха в душирующей струе на рабочем месте следует повышать или понижать на 0,4 °С на каждый градус разности от значения, приведенного в таблице, но принимать не ниже l6 °С.

3. Поверхностную плотность лучистого теплового потока следует принимать равной средней за время облучения.

4. При длительности воздействия лучистого теплового потока менее 15 или более 30 мин непрерывной работы температуру смеси воздуха в душирующей

струе допускается принимать соответственно на 2°С выше или ниже значений, приведенных в таблице.

5. Для промежуточных значений поверхностной плотности лучистого теплового потока температуру смеси воздуха в душирующей струе следует определять интерполяцией.

Организация_____
Адрес организации_____

КАРТА АТТЕСТАЦИИ
рабочего места по условиям труда №_____
_____Код_____
(профессия, должность работника)
Производственный объект_____
Подразделение _____
Участок (бюро, сектор)_____
Количество и номера аналогичных рабочих мест_____
Строка 010. Выпуск ЕТКС, КС_____
Строка 020. Количество работающих:
на одном РМ_____
на всех аналогичных РМ_____
Из них
женщин_____

Строка 030. Оценка условий труда:
- по степени вредности и опасности факторов рабочей среды и трудового процесса

Факторы		Класс, степень условий труда
Химический		
Биологический		
Аэрозоли ПФД		
Акустические	Шум	
	Инфразвук	
	Ультразвук воздушный	
	Ультразвук контактный	
Вибрация общая		
Вибрация локальная		
Неионизирующие излучения		
Ионизирующие излучения		
Микроклимат		
Освещение		
Тяжесть труда		
Напряженность труда		
Общая оценка условий труда		

- по травмобезопасности_____
- по обеспеченности СИЗ_____
соответствует (не соответствует) требованиям обеспеченности СИЗ

Фактическое состояние условий труда по факторам рабочей среды и трудового процесса

№	Наименование произв. фактора, ед. изм.	ПДК, ПДУ, допустимый уровень	Дата проведения измерения	Факт. уровень производственного фактора	Класс условий труда, степень вредности и опасности	Продолжительность воздействия, часы и %

* Заполняется только в случае оформления результатов измерений по конкретным факторам в одном сводном протоколе для всех рабочих мест (может прилагаться на отдельных листах).

Строка 040. Льготы и компенсации за тяжелую работу, работу во вредных и (или) опасных или иных особых условиях труда

№	Вид льгот и компенсаций	Фактически: Наличие и размер компенсаций	По результатам оценки условий труда	
			Необходимость и размер компенсаций	Основание
1	Доплата к тарифной ставке, % (факторы, ее обусловливающие)*			
2	Дополнительный отпуск (календарных дней)			
3	Продолжительность рабочей недели, ч			
4	Молоко или другие равноценные пищевые продукты			
5	Лечебно-профилактическое питание			
6	Право на досрочное назначение пенсий*			

* При работе мужчин и женщин в числителе приводятся сведения для мужчин, в знаменателе — для женщин.

Строка 050. Периодичность медицинских осмотров

Фактическая		Рекомендуемая по результатам оценки условий труда	
Периодичность	Основание	Периодичность	Основание

Строка 060. Рекомендуемые режимы труда и отдыха:

а) регламентируемые перерывы (количество, продолжительность)

б) другие рекомендации_

Строка 070. Рекомендации по подбору работников: возможность применения труда

а) женщин

б) подростков

в) другие рекомендации

Строка 080. Рекомендации по улучшению условий труда, необходимость дополнительных исследований:

Строка 090. Заключение аттестационной комиссии Рабочее место аттестовано:

по факторам рабочей среды и трудового процесса с классом_

(1, 2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4)

по травмобезопасности с классом_(1, 2, 3)

по обеспеченности СИЗ

(соответствует, не соответствует требованиям обеспеченности СИЗ)

Председатель аттестационной комиссии

Члены аттестационной комиссии

С результатам оценки условий труда ознакомлен(ы)

ПРОТОКОЛ ОЦЕНКИ ТРАВМОБЕЗОПАСНОСТИ РАБОЧЕГО МЕСТА № ___

_____

(профессия, должность работника)

Дата проведения оценки_____

Наименование организации_____

Наименование организации, проводящей оценку_____

_____

1. Перечень применяемого производственного оборудования и используемые для его оценки нормативные правовые акты по охране

труда.

2. Перечень применяемых приспособлений и инструментов и используемые для их оценки нормативные правовые акты по охране

труда.

3. Перечень применяемых средств обучения и инструктажа и используемые для их оценки нормативные правовые акты по охране

труда.

4. Результаты оценки:

№	Нормативные требования безопасности к рабочему месту	Фактическое их выполнение	Оценка соответствия нормативным правовым актам по охране труда	Необходимые мероприятия

5. Выводы:

оборудование (не) соответствует требованиям безопасности (указываются пункты требований, по которым выявлено несоответствие);

приспособление и инструменты (не) соответствуют требованиям безопасности (указываются пункты требований, по которым выявлено несоответствие);

средства обучения и инструктажа выполнены (не) в соответствии с нормативными требованиями безопасности к рабочему месту (указываются пункты требований, по которым выявлено несоответствие);
условия труда на рабочем месте по фактору травмобезопасности относятся к классу (указывается класс условий труда, определяемый по таблице Приложения № 10 к настоящему положению).

6. Оценку провели:

7. Представитель администрации объекта, на котором проводилась оценка

8. Ответственное лицо организации, проводившей оценку Печать организации, проводившей оценку

ПРОТОКОЛ
ОЦЕНКИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РАБОТНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ №

_____

(профессия, должность работника)

Дата проведения оценки_____

Наименование организации_____

Наименование организации (или подразделения), проводящей оценку

_____

3. Основания для выдачи средств индивидуальной защиты (СИЗ) работнику:

3.1. Обязательные (согласно действующим нормам)_____

_____

(наименование документа)

3.2. Дополнительные (стандарт предприятия, кол. договор и т.п.)

_____

(наименование документа)

4. Перечень средств индивидуальной защиты:

№	Перечень средств индивидуальной защиты, положенных работнику согласно действующим нормам	Наличие средств у работников (есть, нет)	Соответствие условиям труда (соответствует, не соответствует)	Наличие сертификата или декларации соответствия
1	Основные:			
2	Дополнительные:			

5. Наличие заполненной в установленном порядке личной карточки учета (да, нет)_____

6. Итоговая оценка_____

(соответствуют, не соответствуют требованиям обеспеченности СИЗ)

7. Предложения по улучшению обеспеченности СИЗ_____

_____

8. Должность, фамилия, инициалы и подпись лица, проводившего оценку

9. Подпись представителя администрации объекта, на котором проводилась оценка

Печать организации, проводившей оценку

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Организация_____
Адрес организации_____

КАРТА АТТЕСТАЦИИ
рабочего места по условиям труда №_____
_____Код_____
(профессия, должность работника)
Производственный объект_____
Подразделение _____
Участок (бюро, сектор)_____
Количество и номера аналогичных рабочих мест_____
Строка 010. Выпуск ЕТКС, КС_____
Строка 020. Количество работающих:
на одном РМ_____
на всех аналогичных РМ_____
Из них
женщин_____

Строка 030. Оценка условий труда:
- по степени вредности и опасности факторов рабочей среды и трудового процесса

Факторы		Класс, степень условий труда
Химический		
Биологический		
Аэрозоли ПФД		
Акустические	Шум	
	Инфразвук	
	Ультразвук воздушный	
	Ультразвук контактный	
Вибрация общая		
Вибрация локальная		
Неионизирующие излучения		
Ионизирующие излучения		
Микроклимат		
Освещение		
Тяжесть труда		
Напряженность труда		
Общая оценка условий труда		

- по травмобезопасности_____
- по обеспеченности СИЗ_____
соответствует (не соответствует) требованиям обеспеченности СИЗ

Фактическое состояние условий труда по факторам рабочей среды и трудового процесса

№	Наименование произв. фактора, ед. изм.	ПДК, ПДУ, допустимый уровень	Дата проведения измерения	Факт. уровень производственного фактора	Класс условий труда, степень вредности и опасности	Продолжительность воздействия, часы и %

* Заполняется только в случае оформления результатов измерений по конкретным факторам в одном сводном протоколе для всех рабочих мест (может прилагаться на отдельных листах).

Строка 040. Льготы и компенсации за тяжелую работу, работу во вредных и (или) опасных или иных особых условиях труда

№	Вид льгот и компенсаций	Фактически: Наличие и размер компенсаций	По результатам оценки условий труда	
			Необходимость и размер компенсаций	Основание
1	Доплата к тарифной ставке, % (факторы, ее обусловливающие)*			
2	Дополнительный отпуск (календарных дней)			
3	Продолжительность рабочей недели, ч			
4	Молоко или другие равноценные пищевые продукты			
5	Лечебно-профилактическое питание			
6	Право на досрочное назначение пенсий*			

* При работе мужчин и женщин в числителе приводятся сведения для мужчин, в знаменателе — для женщин.

Строка 050. Периодичность медицинских осмотров

Фактическая		Рекомендуемая по результатам оценки условий труда	
Периодичность	Основание	Периодичность	Основание

Строка 060. Рекомендуемые режимы труда и отдыха:

а) регламентируемые перерывы (количество, продолжительность)

б) другие рекомендации_

Строка 070. Рекомендации по подбору работников: возможность применения труда

а) женщин

б) подростков

в) другие рекомендации

Строка 080. Рекомендации по улучшению условий труда, необходимость дополнительных исследований:

Строка 090. Заключение аттестационной комиссии Рабочее место аттестовано:

по факторам рабочей среды и трудового процесса с классом_

(1, 2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4)

по травмобезопасности с классом_(1, 2, 3)

по обеспеченности СИЗ

(соответствует, не соответствует требованиям обеспеченности СИЗ)

Председатель аттестационной комиссии

Члены аттестационной комиссии

С результатам оценки условий труда ознакомлен(ы)

ПРОТОКОЛ ОЦЕНКИ ТРАВМОБЕЗОПАСНОСТИ РАБОЧЕГО МЕСТА № ___

_____

(профессия, должность работника)

Дата проведения оценки_____

Наименование организации_____

Наименование организации, проводящей оценку_____

_____

1. Перечень применяемого производственного оборудования и используемые для его оценки нормативные правовые акты по охране

труда.

2. Перечень применяемых приспособлений и инструментов и используемые для их оценки нормативные правовые акты по охране

труда.

3. Перечень применяемых средств обучения и инструктажа и используемые для их оценки нормативные правовые акты по охране

труда.

4. Результаты оценки:

№	Нормативные требования безопасности к рабочему месту	Фактическое их выполнение	Оценка соответствия нормативным правовым актам по охране труда	Необходимые мероприятия

5. Выводы:

оборудование (не) соответствует требованиям безопасности (указываются пункты требований, по которым выявлено несоответствие);

приспособление и инструменты (не) соответствуют требованиям безопасности (указываются пункты требований, по которым выявлено несоответствие);

средства обучения и инструктажа выполнены (не) в соответствии с нормативными требованиями безопасности к рабочему месту (указываются пункты требований, по которым выявлено несоответствие);

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Список профессиональных заболеваний

№	Наименование болезни	Профессиональные вредности, вызывающие болезнь	Примеры профессий и производств, при которых данная болезнь встречается
1	Отравления (острые и хронические) и их последствия	Вещества, обладающие токсическим действием	Все работы, в процессе которых приходится соприкасаться с веществами, обладающими токсическим действием
2	Пневмокониозы силикоз, силикатозы (асбестоз, антракоз, талькоз и др.), пылевые фиброзы в чистом виде или в сочетании с туберкулезом легких или же смешанные формы (силикотуберкулез и др.)	Длительное вдыхание пыли, содержащей двуокись кремния в свободном или связанном состоянии, а также некоторых других видов производственной пыли (угольная, электросварочная, тальковая, слюдяная, фарфоро-фаянсовая, шлифовальная, шамотная, магнезитовая, пыль нефтяного и пекового кокса и т.д.)	Пескоструйщики, дробеструйщики, земледельцы, формовщики, стерженщики, выбивщики, обрубщики, чистильщики литья, электрогазовщики, электросварщики и др.
3	Бериллиоз	Вдыхание пыли, газа, тумана бериллия и его соединений	Работники, занятые на участках извлечения, получения и обработки бериллия и его соединений, производства отпеченных и различных изделий из окиси бериллия, порошковой металлургии, на участках плавки и сварки бериллийсодержащих сплавов
4	Хронические пылевые бронхиты	Вдыхание пыли: минеральной (кварцсодержащей, угольной, известняковой, известковой, металлической и др.), органической (мучной, зерновой, пластмассовой, хлопковой, торфяной, волосяной, шерстяной), пыли антибиотиков и других пылей	Профессии, указанные в п. 2. Рабочие электролизных цехов алюминиевых заводов, рабочие на других производствах, имеющие непосредственный контакт с пылью

5	Хронические токсические бронхиты и пневмосклерозы	Воздействие раздражающих токсических веществ (сернистый газ, хлор, окислы азота, пыль извести и др.)	Работники химических, металлургических и других производств (а также лабораторий), которые подвергаются воздействию раздражающих токсических веществ
6	Кессонная болезнь	Работа в условиях повышенного атмосферного давления	Работающие в кессонах, барокамерах, водолазы и др.
7	Выраженное расширение вен на ногах, осложненное воспалительными (тромбофлебит) или трофическими расстройствами	Длительное стояние	Наборщики, станочники, повара и др.
8	Профессиональные новообразования: а) опухоли кожи (гиперкератозы, папилломы, рак, лейкокератоза)	Воздействие ионизирующих излучений (рентгеновских, гамма-лучей и других видов радиоактивного излучения)	Лица, соприкасающиеся в своей работе с радиоактивными веществами или другими видами ионизирующих излучений; персонал рентгеновских кабинетов, работники по испытанию рентгеновских трубок и рентгеноэкранов, проведению дозиметрии. Рабочие, занятые металлорентгенографированием , гамма-дефектоскопией, работой на ускорителях, бетатронах, гамма-установках и других работах, связанных с лучевым воздействием. Брикетчики, асфальтировщики, пропитчики дерева и изоляционных материалов, рабочие по выработке толя, рубероида; рабочие сажевого производства, смазчары
	б) опухоли органов дыхания: рак легких, бронхов, верхних дыхательных путей, лейкоплакии	Длительный контакт с продуктами перегонки каменного угля, нефти и сланцев (смола, пек, антраценовое масло; производные антрацена, фенантрена, аминоазот-соединения, гудрон, парафин и др.)	Рабочие, занятые на погрузке и применении каменноугольных смол, соединений никеля, мышьяка и др.

Продолжение таблицы

№	Наименование болезни	Профессиональные вредности, вызывающие болезнь	Примеры профессий и производств, при которых данная болезнь встречается
	в) злокачественные новообразования костей	Вдыхание пыли радиоактивных руд, каменноугольных смол, соединений никеля, мышьяка, хрома, асбеста и др.	Работники радиохимических лабораторий и радиохимических производств
	г) острые лейкозы и другие злокачественные новообразования крови	Длительный контакт с остеотропными радиоактивными веществами. Воздействие различных видов ионизирующей радиации	Работники, соприкасающиеся с различными источниками ионизирующей радиации
9	Заболевания периферических нервов и мышц: а) стойкие, часто рецидивирующие невралгии, невриты, шейно-плечевые плекситы, полиневриты и полиневралгии; смешанные формы заболеваний нейромышечного аппарата (невромиозиты, миалгии)	Систематическое длительное статическое напряжение мышц; однотипные движения, выполняемые в быстром темпе; давление на нервные стволы и их микротравматизация; систематическое охлаждение конечностей; вынужденное положение туловища или конечностей	Машинисты электровозов, формировщики-прессовщики, клепальщики, кузнецы, вальцовщики, штамповщики, шлифовальщики; рабочие на конвейере, обмотчики электромашин; шлифовальщики-алмазчики, шлифовальщики-гранильщики
	б) пояснично-крестцовые радикулиты	Тяжелое физическое напряжение, связанное с вынужденным положением тела или с частыми наклонами, а также с воздействием охлаждения, вибраций	Кузнецы, вальцовщики, водители автобусов, грузовых автомашин, трактористы, работники локомотивных бригад и др.
10	Писчий спазм и другие виды профессиональных дискинезий	Работы, требующие высокой координации движений и выполняемые в быстром темпе	Стенографистки, чертежники, машинистки, телеграфистки, операторы ЭВМ, граверы, монотипистки, линотипистки и др.

11	Вибрационная болезнь; ангионевроз, ангиотрофоневрозы	Местное и общее воздействие вибрации, систематическое переохлаждение	Работа с пневматическими и другими инструментами, генерирующими общую и местную вибрацию (клепальщики, обрубщики, полировщики, шлифовальщики и др.)
12	Хронические тендовагиниты, тендомиозиты; стенозирующие лигаментиты (стилондиты, синдром запястного канала, запечатывающийся палец)	Систематическое напряжение соответствующих мышц и связок	Штамповщики, волочильщики проволоки, штукатурщики, отпрыльщики белья
13	Хронические артриты, периартриты, бурситы, эпикондилиты, патологическая перестройка костей, стилондиты, остеохондриты	Систематическое давление в области соответствующих суставов, перенапряжение и травматизация последних, сотрясения; резкие смены температуры, длительное охлаждение, значительное напряжение мышц конечностей	Кровельщики, каменщики, мостовщики, формовщики, огнеупорщики, работники локомотивных бригад
14	Острые и хронические заболевания кожи (дерматиты, экземы, токсикодермии), поражения фолликулярного аппарата, пигментации токсические, меланодермии	а) систематическое соприкосновение с раздражающими веществами (скипидар, лаки, растворители, растительные и минеральные масла, хлорированные углеводороды, соединения мышьяка, кислоты, щелочи, эпоксидные смолы, пеки каменноугольные и нефтяные, соединения бериллия, полиэтиленовые смолы и другие раздражающие вещества);	Маляры, лакировщики, полировщики, сборщики, отделочники мебельного производства, станочники-хромировщики, травильщики, рабочие, занятые на зачистке нефтеналивных судов; рабочие цементных, асбестцементных, асбошиферных производств, асфальтировщики

Продолжение таблицы

№	Наименование болезни	Профессиональные вредности, вызывающие болезнь	Примеры профессий и производств, при которых данная болезнь встречается
14		б) соприкосновение с сенсибилизирующими веществами (никель, уралл, фторбериллий, динитрохлорбензол, скипидар, антибиотики; синтетические и натуральные смолы, формалин, соединения хрома, ртути, новокаин, органические красители, аминопин, тиофен, синтетические и натуральные каучуки, капролактам, витамины, пыль стекловолокна и др.)	Никелировщики, пропитчики, аппаратчики, красильщики
		в) воздействие различных видов ионизирующей радиации	Лица, подвергающиеся в процессе работы воздействию ионизирующих излучений (персонал радиологических отделений и лабораторий, рентгеновских кабинетов; работники по испытанию рентгеновских трубок и экранов, проведению дозиметрических исследований, занятые металлорентгенографированием, извлечением алмазов с помощью рентгеновских установок, гамма-дефектоскопии и др.).
		г) систематическое соприкосновение с холодной и горячей водой	Мойщики посуды (производственной)

15	Лучевая болезнь (различные ее формы): а) хроническая лучевая болезнь	Систематическое воздействие ионизирующей радиации в дозах, превышающих предельно допустимые для профессионального облучения	Работники, соприкасающиеся с различными источниками ионизирующей радиации
	б) острая лучевая болезнь	Однократное или кратковременное массивное воздействие внешнего ионизирующего излучения или поступление внутрь организма значительных количеств радиоактивных веществ и их соединений	То же
	в) острая местная радиационная травма тканей (радиационные ожоги)	Внешнее локальное воздействие проникающего излучения, аппликационное воздействие радиоактивных веществ	То же
16	Заболевания, вызванные воздействием радиоволн	Воздействие электромагнитных полей СВЧ, УВЧ, ВЧ	Работники, систематически подвергающиеся воздействию электромагнитных волн различных диапазонов при термической обработке металлов, диэлектриков и др.
17	Катаракта	а) систематическое воздействие лучистой энергии значительной интенсивности (инфракрасное и ультрафиолетовое излучения, рентгеновские лучи, гамма-лучи, нейтроны, воздействие электромагнитных полей СВЧ, УВЧ, ВЧ)	Сварщики, рабочие у металлургических, обжиговых печей, стекловары, работники, подвергающиеся воздействию ионизирующей радиации
		б) систематическое воздействие нитросоединений бензола, нафталина	Работники, систематически соприкасающиеся с соединениями бензола, нафталина

Окончание таблицы

№	Наименование болезни	Профессиональные вредности, вызывающие болезнь	Примеры профессий и производств, при которых данная болезнь встречается
18	Электроофтальмия	Воздействие ультрафиолетового излучения	Работы, связанные с газо- и электросваркой, работы в условиях интенсивного ультрафиолетового излучения
19	Конъюнктивиты, кератоконъюнктивиты	Воздействие раздражающих веществ (сероводорода, диметилсульфата, пека, хинонов, пыли стекловолокна, волосяной пыли и др.)	Работники, длительно соприкасающиеся с химическими веществами раздражающего действия
20	Снижение слуха по типу кохлеарного неврита	Воздействия производственного шума или резкого звука	Испытатели моторов, клепальщики, обрубщики, гвоздильщики, рабочие кузнечных и прессовых цехов и др.

писок профессиональных заболеваний

№	Наименование болезни	Профессиональные вредности, вызывающие болезнь	Примеры профессий и производств, при которых данная болезнь встречается
1	Отравления (острые и хронические) и их последствия	Вещества, обладающие токсическим действием	Все работы, в процессе которых приходится соприкасаться с веществами, обладающими токсическим действием
2	Пневмокониозы силикоз, силикатозы (асбестоз, антракоз, талькоз и др.), пылевые фиброзы в чистом виде или в сочетании с туберкулезом легких или же смешанные формы (силикотуберкулез и др.)	Длительное вдыхание пыли, содержащей двуокись кремния в свободном или связанном состоянии, а также некоторых других видов производственной пыли (угольная, электросварочная, талькозная, слюдяная, фарфоро-фаянсовая, шлифовальная, цементная, магнезитовая, пыль нефтяного и пекового кокса и т.д.)	Пескоструйщики, дробеструйщики, земледельцы, формовщики, стеражщики, выбивщики, обрубщики, чистильщики литья, электросварильщики, электросварщики и др.
3	Бериллиоз	Вдыхание пыли, газа, тумана бериллия и его соединений	Работники, занятые на участках извлечения, получения и обработки бериллия и его соединений, производства огнеупоров и различных изделий из окиси бериллия, порошковой металлургии, на участках плавки и сварки бериллийсодержащих сплавов
4	Хронические пылевые бронхиты	Вдыхание пыли: минеральной (кварцсодержащей, угольной, известняковой, известковой, металлической и др.), органической (мучной, зерновой, пластмассовой, хлопковой, торфяной, волосяной, шерстяной), пыли антибиотиков и других пылей	Профессии, указанные в п. 2. Рабочие электролизных цехов алюминиевых заводов, рабочие на других производствах, имеющие непосредственный контакт с пылью
5	Хронические токсические бронхиты и пневмосклерозы	Воздействие раздражающих токсических веществ (сернистый газ, хлор, окислы азота, пыль извести и др.)	Работники химических, металлургических и других производств (а также лабораторий), которые подвергаются воздействию раздражающих токсических веществ
6	Кессонная болезнь	Работа в условиях повышенного атмосферного давления	Работающие в кессонах, барокамерах; водолазы и др.
7	Выраженное расширение вен на ногах, осложненное воспалительными (тромбофлебит) или трофическими расстройствами	Длительное стояние	Наборщики, станочники, повара и др.
8	Профессиональные новообразования: а) опухоли кожи (гиперкератозы, папилломы, рак, лейкокератозы)	Воздействие ионизирующих излучений (рентгеновских, гамма-лучей и других видов радиоактивного излучения)	Лица, соприкасающиеся в своей работе с радиоактивными веществами или другими видами ионизирующих излучений; персонал рентгеновских кабинетов, работники по испытанию рентгеновских трубок и рентгеноэкранов, проведению дозиметрии. Рабочие, занятые металлорентгенографированием , гамма-дефектоскопией, работой на ускорителях, бетатронах, гамма-установках и других работах, связанных с лучевым воздействием. Брикетчики, асфальтировщики, пропитчики дерева и изоляционных материалов, рабочие по выработке толя, рубероида; рабочие сажевого производства, смоловары
	б) опухоли органов дыхания: рак легких, бронхов, верхних дыхательных путей, лейкоплакии	Длительный контакт с продуктами перегонки каменного угля, нефти и сланцев (смола, пек, антраценовое масло; производные антрацена, фенантрена, аминоазот-соединения, гудрон, парафин и др.)	Рабочие, занятые на погрузке и применении каменноугольных смол, соединений никеля, мышьяка и др.

Продолжение таблицы

№	Наименование болезни	Профессиональные вредности, вызывающие болезнь	Примеры профессий и производств, при которых данная болезнь встречается
	в) злокачественные новообразования костей	Вдыхание пыли радиоактивных руд, каменноугольных смол, соединений никеля, мышьяка, хрома, асбеста и др.	Работники радиохимических лабораторий и радиохимических производств
	г) острые лейкозы и другие злокачественные новообразования крови	Длительный контакт с остеотропными радиоактивными веществами. Воздействие различных видов ионизирующей радиации	Работники, соприкасающиеся с различными источниками ионизирующей радиации
9	Заболевания периферических нервов и мышц: а) стойкие, часто рецидивирующие невралгии, невриты, шейно-плечевые плекситы, полиневриты и полиневропатии; смешанные формы заболеваний нейромышечного аппарата (невромиозиты, миалгии)	Систематическое длительное статическое напряжение мышц; однотипные движения, выполняемые в быстром темпе; давление на нервные стволы и их микротравматизация; систематическое охлаждение конечностей; вынужденное положение туловища или конечностей	Машинисты электровозов, формовщики-прессовщики, клепальщики, кузнецы, вальцовщики, штамповщики, шлифовальщики; рабочие на конвейере, обмотчики электромашин; шлифовальщики-алмазчики, шлифовальщики-гранильщики
	б) поясничко-крестцовые радикулиты	Тяжелое физическое напряжение, связанное с вынужденным положением тела или с частыми наклонами, а также с воздействием охлаждения, вибраций	Кузнецы, вальцовщики, водители автобусов, грузовых автомашин, трактористы, работники локомотивных бригад и др.
10	Писчий спазм и другие виды профессиональных дискинезий	Работы, требующие высокой координации движений и выполняемые в быстром темпе	Стенографисты, чертежники, машинистки, телеграфистки, операторы ЭВМ, граверы, монотиписты, линотиписты и др.
11	Вибрационная болезнь; ангионеврозы, ангиотрофоневрозы	Местное и общее воздействие вибрации, систематическое переохлаждение	Работа с пневматическими и другими инструментами, генерирующими общую и местную вибрацию (клепальщики, обрубщики, полировщики, шлифовальщики и др.)
12	Хронические тендовагиниты, тендомиозиты; стенозирующие лигаментиты (стилоидиты, синдром запястного канала, запечатывающийся палец)	Систематическое напряжение соответствующих мышц и связок	Штамповщики, волочильщики проволоки, штукатурщики, отпрыльщики белья
13	Хронические артриты, периартриты, бурситы, эпикондилиты, патологическая перестройка костей, стилоидиты, остеохондриты	Систематическое давление в области соответствующих суставов, перенапряжение и травматизация последних, сотрясения; резкие смены температуры, длительное охлаждение, значительное напряжение мышц конечностей	Кровельщики, каменщики, мостовщики, формовщики, огнеупорщики, работники локомотивных бригад
14	Острые и хронические заболевания кожи (дерматиты, экземы, токсикодермии), поражения фолликулярного аппарата, пигментации токсические, меланодермии	а) систематическое соприкосновение с раздражающими веществами (скипидар, лаки, растворители, растительные и минеральные масла, хлорированные углеводороды, соединения мышьяка, кислоты, щелочи, эпоксидные смолы, пеки каменноугольные и нефтяные, соединения бериллия, полистиролвые смолы и другие раздражающие вещества);	Маляры, лакировщики, полировщики, сборщики, отделочники мебельного производства, станочники-хромировщики, гравильщики, рабочие, занятые на зачистке нефтеналивных судов; рабочие цементных, асбоцементных, асбошиферных производств, асфальтировщики

Продолжение таблицы

№	Наименование болезни	Профессиональные вредности, вызывающие болезнь	Примеры профессий и производств, при которых данная болезнь встречается
14		б) соприкосновение с сенсибилизирующими веществами (никель, уреол, фторбериллий, динитрохлорбензол, скипидар, антибиотики; синтетические и натуральные смолы, формалин, соединения хрома, ртути, новокаин, органические красители, амипазин, тифен, синтетические и натуральные каучуки, капромактин, витамины, пыль стекловолокна и др.)	Никелировщики, пропиточники, аппаратчики, красильщики
		в) воздействие различных видов ионизирующей радиации	Лица, подвергающиеся в процессе работы воздействию ионизирующих излучений (персонал радиологических отделений и лабораторий, рентгеновских кабинетов; работники по испытанию рентгеновских трубок и экранов, проведению дозиметрических исследований, занятые металлорентгенографированием, извлечением алмазов с помощью рентгеновских установок, гамма-дефектоскопии и др.).
		г) систематическое соприкосновение с холодной и горячей водой	Мойщики посуды (производственной)
15	Лучевая болезнь (различные ее формы: а) хроническая лучевая болезнь	Систематическое воздействие ионизирующей радиации в дозах, превышающих предельно допустимые для профессионального облучения	Работники, соприкасающиеся с различными источниками ионизирующей радиации
	б) острая лучевая болезнь	Однократное или кратковременное массивное воздействие внешнего ионизирующего излучения или поступление внутрь организма значительных количеств радиоактивных веществ и их соединений	То же
	в) острая местная радиационная травма тканей (радиационные ожоги)	Внешнее локальное воздействие проникающего излучения, аппликационное воздействие радиоактивных веществ	То же
16	Заболевания, вызванные воздействием радиоволн	Воздействие электромагнитных полей СВЧ, УВЧ, ВЧ	Работники, систематически подвергающиеся воздействию электромагнитных волн различных диапазонов при термической обработке металлов, диэлектриков и др.
17	Катаракта	а) систематическое воздействие лучистой энергии значительной интенсивности (инфракрасное и ультрафиолетовое излучения, рентгеновские лучи, гамма-лучи, нейтроны, воздействие электромагнитных полей СВЧ, УВЧ, ВЧ)	Сварщики, рабочие у металлургических, обжиговых печей, стеклодувы, работники, подвергающиеся воздействию ионизирующей радиации
		б) систематическое воздействие нитросоединений бензола, нафталина	Работники, систематически соприкасающиеся с соединениями бензола, нафталина

Окончание таблицы

№	Наименование болезни	Профессиональные вредности, вызывающие болезнь	Примеры профессий и производств, при которых данная болезнь встречается
18	Электроофтальмия	Воздействие ультрафиолетового излучения	Работы, связанные с газо- и электросваркой, работы в условиях интенсивного ультрафиолетового излучения
19	Конъюнктивиты, кератоконъюнктивиты	Воздействие раздражающих веществ (сероводорода, диметилсульфата, пека, хинонов, пыли стекловолокна, волосяной пыли и др.)	Работники, длительно соприкасающиеся с химическими веществами раздражающего действия
20	Снижение слуха по типу кохлеарного неврита	Воздействия производственного шума или резкого звука	Испытатели моторов, клепальщики, обрубщики, гвоздильщики, рабочие кузнечных и прессовых цехов и др.

ИЗВЕЩЕНИЕ
об установлении предварительного диагноза острого или хронического профессионального заболевания (отравления)

_____№ _____ от «____» _____ 20 __г.

1. Фамилия, имя, отчество_____
_____
2. Пол _____
3. Возраст _____
(полных лет)
4. Наименование предприятия_____
_____
(указывается наименование предприятия, организации, учреждения, его ведомственная принадлежность)
5. Наименование цеха, отделения, участка_____
_____
6. Профессия, должность_____
_____
7. Предварительный диагноз (диагнозы) профессионального заболевания (отравления), заболеваний (отравлений), дата его (их) постановки
7.1. _____20____г.
7.2. _____20____г.
7.3. _____20____г.
8. Вредные производственные факторы и причины, вызвавшие заболеваниение_____
_____
9. Наименование учреждения, установившего диагноз (диагнозы)
_____

Главный врач

_____ _____
(подпись) *(Ф.И.О.)*

М. П.

Дата отправления извещения «____» _____ 20 __г.

Подпись врача, пославшего извещение_____
_____
(Ф.И.О.)

Дата получения извещения «____» _____ 20 __г.

Подпись врача, получившего извещение_____
_____
(Ф.И.О.)

Наименование учреждения
УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный
санитарный врач по

_____
(административная территория)

_____
(Ф.И.О., подпись)

«____» _____ 20 __г.
(дата)

Печать учреждения

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКА ПРИ ПОДОЗРЕНИИ У НЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ (ОТРАВЛЕНИЯ)*

_____ № _____
(число, месяц, год)

1. Работник_____
(фамилия, имя, отчество)

1.1. Год рождения_____

1.2. Основанием для составления настоящей санитарно-гигиенической характеристики является извещение

_____
(наименование лечебно-профилактического учреждения, юридический адрес, дата)

2. Наименование предприятия (работодателя)_____

_____
(полное наименование, юридический адрес, фактический адрес, форма собственности)

_____
(коды: ОКФС, ОКПО, ОКОНХ)

2.1. Наименование объекта (цеха, участка, мастерской и пр.)

_____

2.2. Лицензия на вид деятельности работодателя

_____

3. Профессия или должность работника _____

_____
(по ОКПДТР или по ОКИРД ОК 016-94)

3.1. Общий стаж работы _____

_____

* Далее по тексту используется термин «санитарно-гигиеническая характеристика».

3.2. Стаж работы в данной профессии (должности)_____

_____

3.3. Стаж работы в условиях воздействия опасных, вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов, которые могли вызвать профзаболевание (отравление)_____

_____

3.4. Профмаршрут (согласно записям в трудовой книжке)

_____

Примечание: работа в особых условиях, а также виды фактически выполняемых работ, не указанных в трудовой книжке, вносятся с отметкой «со слов работающего» (без письменного подтверждения работника и подтверждения работодателем или свидетелями информация однозначно не признается).

4. Описание условий труда на данном участке_____

_____

{достаточность площади, объема, расстановка

_____

оборудования и его характеристика (герметизация, автоматизация, паспорта вентустановок и др.),

_____

состояние световой среды, НТД на оборудование, несоблюдение технологических регламентов

_____

производственного процесса, нарушения режима эксплуатации технологического оборудования, приборов

_____

рабочего инструментария; нарушения режима труда, наличие аварийных ситуаций, выход из строя

_____

защитных средств, освещения; несоблюдение санитарных правил, норм и гигиенических нормативов,

_____

правил техники безопасности; несовершенство технологии, механизмов, оборудования, инструментария;

_____

неэффективность работы вентиляции, кондиционирования воздуха, защитных средств, механизмов,

_____

средств индивидуальной защиты; отсутствие мер и средств спасательного характера}

Работа на открытой территории: показатели максимальной и минимальной среднемесячной температуры воздуха, относительная влажность, скорость ветра, интенсивность прямой солнечной радиации для данной местности, для теплого и холодного периодов_____

_____

4.1. Детальное описание выполняемых технологических операций, производственной деятельности с указанием всех вредных факторов производственной среды и трудового процесса, их источников, длительность времени их воздействия в % (технологическая и техническая документация: ТР, ТК, хронометраж, технологический режим, материалы аттестации рабочих мест)_____

_____

4.2. Состав и рецептура применяемых веществ и материалов (ГОСТ, ТУ, ТР, рабочая инструкция, инструкции по технике безопасности, санитарно-эпидемиологическое заключение и др.)_____

_____

4.3. Характеристика режимов труда и отдыха: вахтовый метод, сменность, наличие, продолжительность и соблюдение регламентированных перерывов (табель учета рабочего времени), наличие сверхурочных работ_____

_____

4.4. Использование средств индивидуальной защиты: марки, обеспеченность с учетом соответствующего неблагоприятного производственного фактора, систематичность применения, нарушение правил использования, хранения и применения (ГОСТ, инструкции по охране труда)

_____

5. Состояние производственной среды в зависимости от вредных производственных факторов на рабочих местах. Данные лабораторных и инструментальных исследований (по возможности приводятся в динамике за 5 лет). Организации, их проводившие. Сведения о лабораториях (испытательных центрах), проводивших исследования, дата проведения указанных исследований. Если используются архивные или литературные данные, указать источник, год. Обязательно указывается время воздействия вредного фактора в течение смены

_____

_____

6. Содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ химической природы: фактическая концентрация, ПДК, кратность превышения

6.1. _____

(вредные вещества 1–2 класса опасности, за исключением перечисленных ниже)

6.2. _____

(вредные вещества 3–4 класса опасности, за исключением перечисленных ниже)

6.3. _____

(вещества, опасные для развития острого отравления:

_____

с остронаправленным механизмом действия, раздражающего действия)

6.4. _____

(канцерогены)

6.5. _____

(аллергены)

6.6. _____

[противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены)]

6.7. _____

(наркотические анальгетики)

6.8. Класс условий труда _____

7. Уровни загрязнения кожных покровов вредными веществами

_____

(согласно ГН)

8. Содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ биологической природы (фактический уровень, ПДК, превышение ПДК_____раз)

8.1. _____

(микроорганизмы-продуценты, препараты,

содержащие живые клетки и споры микроорганизмов)

8.2. _____

(белковые препараты)

8.3. _____

(патогенные микроорганизмы)

8.4. Наличие контакта с возбудителями инфекционных и паразитарных заболеваний

_____

8.5. Класс условий труда _____

9. Содержание в воздухе рабочей зоны аэрозолей преимущественно фиброгенного действия, асбестсодержащих пыль: фактическая концентрация, ПДК, кратность превышения

9.1. _____

[пыли выраженно- и умереннофиброгенные (А)]

9.2._____

[пыли слабофиброгенные (В)]

9.3._____

(асбестсодержащие пыли)

9.4. Класс условий труда согласно

_____

10. Шум, локальная и общая вибрация, инфра- и ультразвук (фактические уровни, ПДУ, степень превышения)

10.1. _____

[шум (эквивалентный уровень звука, дБА)]

10.2. _____

[вибрация локальная (эквивалентный корректированный уровень виброскорости, дБ)]

10.3._____

[вибрация общая (эквивалентный корректированный уровень виброскорости, дБ)]

10.4. _____

[инфразвук (общий уровень звукового давления, дБ Лин)]

10.5. _____

[ультразвук воздушный (уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах частот, дБ)]

10.6._____

[ультразвук контактный (уровень виброскорости, дБ)]

10.7. Класс условий труда

_____

11. Показатели микроклимата для производственных помещений (параметры, степень соответствия санитарным нормам)

11.1._____

(температура воздуха, °С)

11.2. _____

(скорость движения воздуха, м/с)

11.3. _____

(влажность воздуха, %)

11.4._____

(ТНС-индекс, °С)

11.5._____

(тепловое излучение, Вт/м²)

11.6. Класс условий труда_____

12. Световая среда. Основные характеристики. Степень соответствия показателей световой среды производственных помещений санитарно-гигиеническим нормам

12.1 Естественное освещение: _____

(КЕО, %)

Искусственное освещение:

12.2. _____

[освещенность рабочей поверхности (Е, лк)]

12.3. _____

(показатель ослепленности, Р, отн. ед.)

12.4._____

(отраженная слепящая блескость)

12.5._____

(коэффициент пульсации освещенности, Кп, %)

12.6. Класс условий труда

_____

13. Параметры ионизирующих излучений, ПДУ, степень превышения

_____

13.1. Класс условий труда

_____

14. Параметры неионизирующих электромагнитных полей и излучений, ПДУ, степень превышения

14.1. Геомагнитное поле_____

_____

14.2. Электростатическое поле_____

_____

14.3. Постоянное магнитное поле_____

_____

14.4 Электрические поля промышленной частоты (50 Гц)_____

_____

14.5. Магнитные поля промышленной частоты (50 Гц)_____

_____

14.6. ЭМИ, создаваемые ВТД и ПЭВМ _____

_____

14.7. ЭМИ радиочастотного диапазона 0,01–0,03 МГц_____

_____

14.8. ЭМИ радиочастотного диапазона 0,03–3,МГц_____

_____

14.9. ЭМИ радиочастотного диапазона 3–30 МГц_____

_____

14.10. ЭМИ радиочастотного диапазона 30–300 МГц_____

_____

14.11._____300 МГц—300 ГГц

14.12. ЭМИ оптического диапазона:

14.13. Лазерное излучение_____

14.14. Класс условий труда_____

_____

15. Показатели тяжести трудового процесса*_____

16. Общая оценка условий труда по показателям тяжести трудового процесса _____

17. Показатели напряженности трудового процесса*_____

17.1. Общая оценка напряженности труда _____

18. Общая оценка условий труда с учетом комбинированного и сочетанного воздействия всех вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса определяется согласно руководству 2.2.2006-05_____

_____

19. Наличие, состояние и использование санитарно-бытовых помещений

_____

20. Обеспеченность питанием, в том числе профилактическим, лечебно-профилактическим_____

_____

21. Медицинское обеспечение (прохождение периодических медицинских осмотров), результаты _____

_____

22. Имелось ли у работника ранее установленное профессиональное заболевание (отравление), направлялся ли в профцентр (к профпатологу) для установления связи заболевания с профессией_____

_____

23. Наличие профзаболеваний или отравлений в данном цехе, участке, профессиональной группе_____

_____

24. Заключение о состояния условий труда_____

_____

25. Санитарно-гигиеническую характеристику по условиям труда составил врач отдела

_____

* Обязательно заполняется в случае подозрения на профессиональное заболевание костно-мышечной или периферической нервной системы, а также при смешанных формах. При отсутствии такого диагноза можно указать общий класс тяжести по приоритетным признакам.

_____

(наименование отдела, отделения)

подпись_____

(Ф.И.О. полностью)

Согласовано с заведующим отделом, отделением_____

_____

С санитарно-гигиенической характеристикой ознакомлены:

работодатель _____ подпись _____

(Ф.И.О. полностью)

работник (доверенное лицо)_____

_____

(Ф.И.О. полностью для доверенного лица)

подпись _____

Санитарно-гигиеническая характеристика составлена в ____ экз.

ИЗВЕЩЕНИЕ

об установлении заключительного диагноза острого или хронического профессионального заболевания (отравления), его уточнении или отмене

_____№ _____ от «____» _____ 20 __г.

1. Фамилия, имя, отчество_____
2. Пол _____
3. Возраст_____

(полных лет)

4. Наименование предприятия _____

_____

(указывается наименование предприятия,

_____

организации, учреждения, его ведомственная принадлежность)

5. Наименование цеха, отделения, участка
6. Профессия, должность
7. Заключительный диагноз (диагнозы) профессионального заболевания или отравления (заболеваний или отравлений), дата его (их) постановки, изменения, уточнения или отмены:

7.1. _____

(в случае изменения, уточнения или отмены диагнозов также указываются

_____

первоначальные диагнозы; _____ 20___ г.)

7.2. _____

(_____ 20___ г.)

7.3. _____

(_____ 20___ г.)

8. Вредные производственные факторы и причины, вызвавшие профзаболевание или отравление _____

_____

(нужное подчеркнуть)

9. Причины изменения, уточнения или отмены диагноза (диагнозов) _____

10. Наименование учреждения, установившего, изменившего, уточнившего или отменившего диагноз (диагнозы)_____

_____

Главный врач _____ _____

(подпись) *(Ф.И.О.)*

М. П.

Дата отправления извещения «____»_____20____г.

Подпись врача, пославшего извещение_____

(Ф.И.О.)

Дата получения извещения «____»_____20____г.

Подпись врача, получившего извещение_____

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный
санитарный врач по

_____
(административная территория)

_____
(Ф.И.О., подпись)

«____» _____ 20 __г.
(дата)

Печать

АКТ
о случае профессионального заболевания
от «____» _____ 20 __г.

1._____
_____
(фамилия, имя, отчество и год рождения пострадавшего)

2. Дата направления извещения_____
_____
(наименование лечебно-профилактического учреждения, юридический адрес)

3. Заключительный диагноз_____
_____

4. Наименование организации_____
_____
(полное наименование, отраслевая)
_____
_____
принадлежность, форма собственности, юридический адрес, коды ОКПО, ОКОНХ)

5. Наименование цеха, участка, производства_____
_____

6. Профессия, должность _____
_____

7. Общий стаж работы_____
_____

8. Стаж работы в данной профессии_____
_____

9. Стаж работы в условиях воздействия вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов

_____

(виды фактически выполняемых работ в особых условиях,

_____

не указанных в трудовой книжке, вносятся с отметкой «со слов работающего»)

10. Дата начала расследования_____

_____

комиссией в составе

председателя_____

(Ф.И.О., должность)

и членов комиссии_____

(Ф.И.О., должность)

_____

_____

(проведено расследование случая профессионального заболевания)

_____

(диагноз)

и установлено: _____

_____

11. Дата (время) заболевания_____

_____

(заполняется при остром профессиональном заболевании)

12. Дата и время поступления в центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора извещения о случае профессионального заболевания или отравления _____

_____

13. Сведения о трудоспособности_____

_____

(трудоспособен на своей работе, утратил трудоспособность,

_____

переведен на другую работу,

_____

направлен в учреждение государственной службы медико-социальной экспертизы)

14. Профессиональное заболевание выявлено при медицинском осмотре, при обращении (нужное подчеркнуть)

15. Имелось ли у работника ранее установленное профессиональное заболевание, направлялся ли в центр профессиональной патологии (к врачу-профпатологу) для установления профессионального заболевания_____

16. Наличие профессиональных заболеваний в данном цехе, участке, производстве или (и) профессиональной группе _____

_____

17. Профессиональное заболевание возникло при обстоятельствах и условиях:

_____

(дается полное описание конкретных фактов несоблюдения технологических регламентов,

_____

производственного процесса, нарушения транспортного режима эксплуатации технологического оборудования,

_____

приборов, рабочего инструментария; нарушения режима труда, аварийной ситуации, выхода из строя

_____

защитных средств, освещения; несоблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии;

_____

несовершенства технологии, механизмов, оборудования, рабочего инструментария; неэффективности работы систем

_____

вентиляции, кондиционирования воздуха, защитных средств, механизмов, средств индивидуальной защиты;

_____

отсутствия мер и средств спасательного характера, приводятся сведения из санитарно-гигиенической

_____

характеристики условий труда работника и других документов)

18. Причиной профессионального заболевания или отравления послужило: длительное, кратковременное (в течение рабочей смены), однократное воздействие на организм человека вредных производственных факторов или веществ

_____

(указывается количественная и

_____

качественная характеристика вредных производственных факторов в соответствии с требованиями

_____

гигиенических критериев оценки и классификации условий труда по показателям вредности

и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса)

19. Наличие вины работника (в процентах) и ее обоснование

20. Заключение: на основании результатов расследования установлено, что настоящее заболевание (отравление) является профессиональным и возникло в результате

(указываются конкретные обстоятельства и условия)

Непосредственной причиной заболевания послужило

(указывается конкретный вредный производственный фактор)

21. Лица, допустившие нарушения государственных санитарно-эпидемиологических правил и иных нормативных актов:

(Ф.И.О. с указанием нарушенных ими положений, правил и иных актов)

22. В целях ликвидации и предупреждения профессиональных заболеваний или отравлений предлагается:

23. Прилагаемые материалы расследования

24. Подписи членов комиссии:

(Ф.И.О., дата)

М. П.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Приставки международной системы единиц (СИ) Кратные единицы - единицы, которые в целое число раз превышают основную единицу измерения некоторой физической величины.

Кратность	Приставка	Обозначение	Пример
101	дека	да	дал — декалитр
102	гекто	г	га гектар
103	кило	к	кН килоньютон
106	мега	М	МПа — мегапаскаль
109	гига	Г	ГГц — гигагерц
1012	тера	Т	ТВ тераволт
1015	пета	П	Пфлоп — петафлоп
1018	экса	Э	ЭБ — эксабайт
1021	зетта	З	ЗеВ зетта электронвольт
1024	йотта	Й	Йб йоттабайт

Дольные единицы - единицы, которые составляют определенную долю (часть) от установленной единицы измерения некоторой величины.