

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

---

**Д.А. СЕМЁНОВ, О.М. РОДИОНОВА**

**ЭКСПЕРТИЗА УСЛОВИЙ ТРУДА  
И ОКРУЖАЮЩЕЙ РАБОТНИКА СРЕДЫ**

**Учебное пособие**

**Москва**

**2008**

*Инновационная образовательная программа  
Российского университета дружбы народов*

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

Экспертное заключение –

Консультант аппарата Комитета по труду и социальной политике  
Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации,  
доктор экономических наук *Б.Г. Збышко*

**Семёнов Д.А., Родионова О.М.**

Экспертиза условий труда и окружающей работника среды: Учеб.  
пособие. – М.: РУДН, 2008. – 270 с.

Пособие предназначено в первую очередь для магистров экологического факультета, обучающихся по специальности «Эксперт по оценке условий труда и окружающей работника среды». Издание будет полезным специалистам, профессионально занимающимся вопросами охраны труда: государственным и независимым экспертам при проведении государственной и независимой экспертизы условий труда, инженерам и специалистам организаций по охране труда, профсоюзным и государственным инспекторам охраны труда, уполномоченным (доверенным) лицам первичных профсоюзных организаций по охране труда и многим другим.

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

© Семёнов Д.А., Родионова О.М., 2008

# Оглавление

## Часть I

<i>ВВЕДЕНИЕ</i> .....	5
1. ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКА И УСЛОВИЯ ТРУДА.....	7
1.1. Вопросы состояния здоровья различных групп населения...	10
1.1.1. Состояние здоровья различных групп населения и работников некоторых отраслей экономики.....	13
1.2. Производственный травматизм.....	28
1.3. Профессиональные заболевания.....	36
1.4. Производственно-обусловленная заболеваемость.....	39
1.4.1. Профессиональные заболевания, обусловленные химическими и биологическими факторами производственной среды.....	40
1.4.2. Профессиональные заболевания, обусловленные физическими факторами производственной среды, вибрацией и статическим напряжением.....	56
<i>Резюме</i> .....	91
<i>Приложения</i> .....	92
Контрольные вопросы для повторения и самопроверки.....	92
Темы рефератов.....	94
Тесты к теме (для текущего самоконтроля).....	96
Основные термины и понятия.....	98
Рекомендация МОТ 194.....	102

## Часть II

2. ПРЕДМЕТ ОХРАНЫ ТРУДА В ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА.....	106
2.1. Понятие охраны труда.....	106
2.2. Классификация условий труда.....	109
2.3. Состояние охраны труда в современной России.....	118
2.4. Экономические аспекты охраны труда.....	126
3. ПОНЯТИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ РАБОТНИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ ..	130
3.1. Исторические предпосылки возникновения экспертизы условий труда.....	130
3.2. Основные цели, задачи и функции экспертизы.....	134

3.3. Государственная и независимая экспертиза условий труда .....	135
4. ОСНОВНЫЕ СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ РАБОТНИКА СРЕДЫ ...	143
4.1. Экспертная оценка условий труда. Тяжесть и напряженность трудового процесса.....	143
4.1.1. Оценка тяжести трудового процесса.....	144
4.1.2. Оценка напряженности трудового процесса.....	155
Вопросы для самостоятельной проверки.....	176
4.2. Инструментальная оценка условий труда. Гигиенические критерии.....	181
4.2.1. Оценка физического фактора производственной среды.....	181
4.2.2. Оценка химического фактора производственной среды.....	186
4.2.3. Оценка биологического фактора производственной среды..	188
4.3. Метод интегральной оценки условий труда. Социально-экономические нормативы.....	191
5. ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ ПО ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ТРУДА.....	194
5.1. Законодательство Российской Федерации об охране труда.....	194
5.2. Межотраслевые нормы и правила по охране труда.....	197
5.3. Система государственных стандартов по безопасности труда.....	199
5.4. Международные нормативы по охране труда.....	201
6. ОРГАНЫ И ОРГАНИЗАЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ НАДЗОР И КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА.....	202
6.1. Федеральные органы, осуществляющие надзор и контроль за соблюдением законодательства в области охраны труда.....	202
6.2. Органы по труду субъектов Российской Федерации.....	204
6.3. Российские профсоюзы.....	205
7. <i>Заключение</i> .....	209
<i>Приложения</i> .....	210
Федеральная инспекция труда.....	210
Профсоюзная инспекция труда.....	213
Термины и определения.....	215
Нормативно-методическая литература.....	217
Ролевые игры.....	229
8. ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА .....	232

# Часть I

## ВВЕДЕНИЕ

Российская Федерация, подписав Европейскую социальную хартию в 2001 году, засвидетельствовала этим фактом, что приоритетным направлением внутренней государственной политики является обеспечение российским гражданам достойного уровня жизни, в том числе – здоровых и безопасных условий труда. В Российской Федерации с каждым годом уделяется все большее внимание вопросам охраны труда в организациях и условиям труда на рабочих местах, что обеспечивается в частности принятием нового Трудового кодекса РФ. Улучшение условий труда и обеспечение безопасных условий на рабочих местах, устранение причин несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний и производственно обусловленной заболеваемости – это важные задачи государственной политики в области охраны труда, решать которые должны квалифицированные специалисты. Подготовка таких специалистов, в частности – экспертов по условиям труда и окружающей работника производственной среды, необходимо должна входить в систему высшего образования.

Россия, являясь одним из наиболее активных членов ООН, придерживается международных подходов к вопросам охраны труда и окружающей среды. Об этом, в частности, свидетельствует и тесное сотрудничество с Международной организацией труда (МОТ), которая придает вопросам охраны труда первостепенное значение. По словам Хуана Сомавия, генерального директора Международного бюро труда, «деятельность МОТ направлена на реализацию права каждого работать в условиях свободы и безопасности. Мы не разделяем мнения о том, что травмы и болезни всегда сопровождают труд. В XX веке уровень травматизма значительно снизился не в последнюю очередь благодаря созданию более здоровых и безопасных

рабочих мест. Важно, чтобы этим опытом воспользовался весь мир труда. Улучшение условий труда способствует повышению безопасности, качества и производительности труда. Правительства и предприниматели должны направлять усилия на предотвращение несчастных случаев и профессиональных заболеваний, на создание эффективных систем управления безопасностью и гигиеной труда. Устранение рисков на рабочих местах является насущной задачей».

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

На нынешнем этапе уже нельзя рассматривать и решать проблемы охраны здоровья работников, снижения уровня производственного травматизма, профессиональных заболеваний и производственно обусловленной заболеваемости в отрыве от решения общих социально-экономических проблем. Да и сама по себе охрана труда имеет не только социальную, но и экономическую эффективность.

Настоящий учебник, подготовленный авторами с использованием материалов как государственных нормативных документов по охране труда, так и Российской энциклопедии охраны труда, предназначен для подготовки специалистов в очень важной области – экспертов по условиям труда и окружающей работника производственной среды. Однако это издание может быть полезным и интересным и другим специалистам, профессионально занимающимся вопросами охраны труда: специалистам санитарно-промышленных лабораторий, ведущих измерения производственных факторов при аттестации рабочих мест по условиям труда, инженерам и специалистам организаций по охране труда, профсоюзным и государственным инспекторам охраны труда и многим другим.

## 1. ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКА И УСЛОВИЯ ТРУДА

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

*Здоровыми* считаются лица, которые не предъявляют жалоб на состояние своего здоровья и у которых при клинико-лабораторном, а также инструментальном исследованиях не обнаруживаются заболевания. Здоровые лица подразделяются на *абсолютно* здоровых и *практически* здоровых.

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

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

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

Выдающийся русский физиолог И.М. Сеченов писал, что организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен, поэтому в научное определение состояния организма должна входить и среда, влияющая на него. Вопросами здоровья организма как удачной непрерывной адаптацией к условиям окружающей среды много лет занимается Р.М. Баевский [1], которым предложена следующая классификация уровней здоровья – классификация функциональных состояний организма:

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

2 класс – **донозологические состояния**, при которых оптимальные адаптационные возможности организма обеспечиваются более высоким, чем в норме, напряжением регуляторных систем, что ведёт к повышенному функциональному напряжению механизмов адаптации.

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

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

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



**Больные** – это лица, предъявляющие жалобы на состояние своего здоровья, у которых при объективном исследовании выявляются патологические изменения тех или иных органов и систем [2].

История учения о болезни – **нозология** – уходит в глубину веков. Каждая цивилизация на уровне развития науки своего времени создавала свое учение о здоровье и болезни. Зачатки современных представлений о влиянии внешней среды на организм человека можно найти в трудах Гиппократов, который рассуждал о влиянии на здоровье человека погоды и, в частности, ветра. Эти же идеи развивали Авиценна, врачи Средневековья, которые ввели в медицину такие термины, как «воспаление», «лихорадка», «отек» и др. В древнекитайской медицине болезнь понималась как нарушение в организме человека стихий воздуха, воды, земли и огня. В эпоху древнегреческой и древнеримской культур сущность болезни видели в нарушении смешения (дискразии) основных соков организма или в нарушении расположения атомов. В Средневековье господствовали виталистические теории возникновения болезни, которые рассматривали ее как нарушение работы духов (археев) в организме больного [3].

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

В настоящее время популярно определение **нормы** как оптимального состояния жизнедеятельности организма в данной конкретной среде. Норма различна для особей разных видов, популяций, разных возрастов, полов и отдельных индивидуумов. Она определяется генетически и в то же время весьма зависит от среды, окружающей живые организмы. Все люди отличаются от некоторой идеальной нормы как среднего показателя, или как некоторого идеального качества их строения и поведения [4].

Исходя из вышесказанного можно согласиться со следующим определением **здоровья** как некоего *оптимального состояния организма, имея в виду, прежде всего, приспособительное значение здорового состояния человека к непрерывно меняющимся условиям внешней среды и допускающее наиболее полноценное участие в различных видах общественной и трудовой деятельности.*

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

*Критериями болезни являются:*

1. Жалобы больного.
2. Результаты объективного исследования пациента.
3. Снижение приспособляемости и трудоспособности.

## **1.1. Вопросы состояния здоровья различных групп населения**

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

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

XX век ознаменовался во всем мире и, прежде всего, в России значительными социальными потрясениями, радикальным изменением структуры заболеваемости, когда на смену пандемиям острозаразных инфекционных болезней пришли своего рода пандемии хронических неинфекционных заболеваний, несущих существенную угрозу здоровью современного человека, так называемые болезни цивилизации.

Показатели общественного здоровья в России на протяжении последних 100 лет отличались широкой амплитудой от крайне негативных до относительно благополучных и обратно.

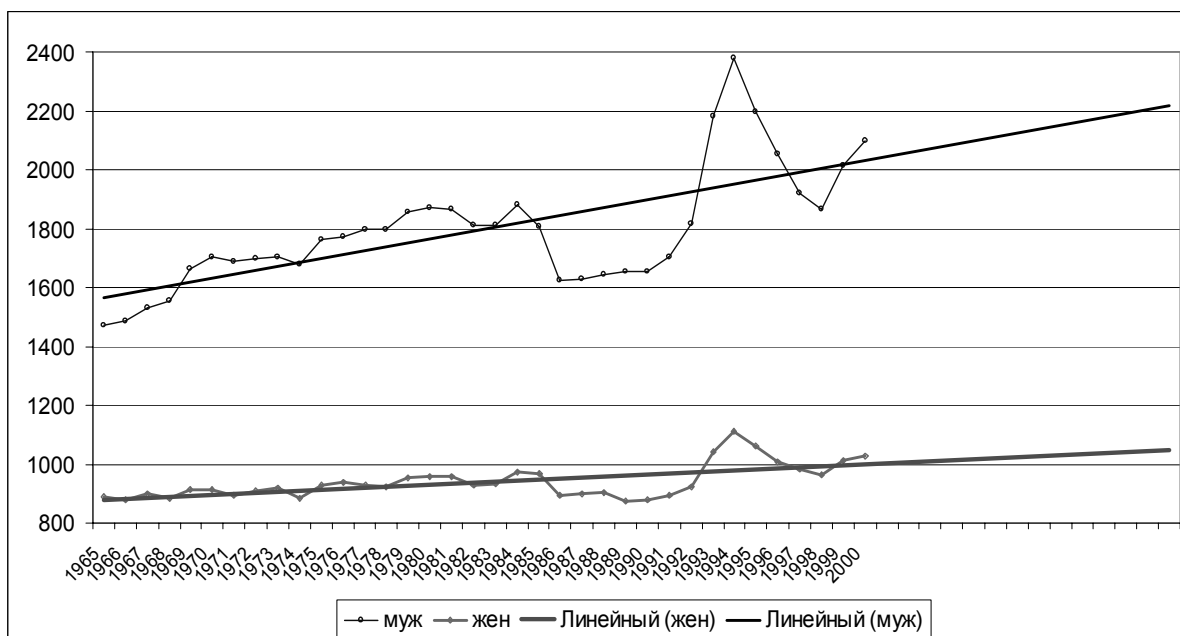
Явственно обозначилась связь между такими показателями общественного здоровья, как рождаемость, детская и общая смертность и экономическое благосостояние государства.

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

В 1992–2000 годах в России наблюдался резкий рост смертности по всем причинам, падение рождаемости. Политические и экономические изменения в России после 1991 года отразились на эмоционально-психологическом состоянии населения. Реакция населения на события, связанные с кардинальными изменениями в политической и экономической жизни России в 90-е годы, может быть однозначно оценена как *социальный стресс*. Наиболее уязвимые в экономическом и психологическом отношении группы населения не выдерживали возникших проблем, что приводило к тяжелым сердечно-сосудистым заболеваниям, росту алкоголизма и пьянства, самоубийствам.

В результате анализа динамики демографических тенденций и показателей за последние 100 лет можно построить линию тренда стандартизованного коэффициента смертности для населения России по всем причинам смерти на 100 тыс. чел. на предстоящие 15 лет, начиная с 2000 года (рис. 1).

Применение стандартизованных коэффициентов позволяет исключить влияние различий в структуре сравниваемых за большой промежуток времени населений.



**Рис. 1. Прогноз динамики стандартизованного коэффициента смертности\* населения России по всем причинам смерти на 100 000 человек на предстоящие 15 лет.**

*Примечание: \* - Стандартизованный коэффициент смертности (СКС) от всех причин смерти вместе есть сумма стандартизованных коэффициентов смертности от каждой из групп причин.*

Как видно из графика, линия тренда СКС для мужчин значительно отличается в худшую сторону от таковой для женщин. Мы считаем, что можно говорить об экологической гендерной катастрофе, при которой соотношение мужчины/женщины искажается за счет все более ранней возрастной и высокой смертности мужчин.

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

В конце XX века появились самостоятельные области знания – «экология человека», «экологическая медицина» и «экопатология». Эти междисциплинарные науки рассматривают экологические проблемы жизнедеятельности и заболеваемости человека, которые тесно связаны с состоянием окружающей среды. В число экологических факторов, важных для челове-

ка, входят социально-психологические, факторы питания, экогенные повреждающие воздействия и др.

### ***1.1.1. Состояние здоровья различных групп населения и работников некоторых отраслей экономики***

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

Несмотря на повышение рождаемости в последние годы, снижение перинатальной смертности и мертворождаемости, убыль населения остается на крайне высоком уровне за счет растущих уровней смертности населения. Количество детей в России в последние годы катастрофически снижается, и за последние 10 лет число малолетних россиян уменьшилось в 7 раз. При этом здоровье новорожденных оценивается как неудовлетворительное, что подтверждается данными проведенной в 2002 году диспансеризации детского населения. Среди детей отмечается рост общей заболеваемости, хронической патологии ССС, дыхательной системы, скелетно-мышечные нарушения, заболевания мочеполовой системы, врожденные аномалии и инвалидности. Выросло число детей и подростков (почти в 2 раза), имеющих хроническую патологию и инвалидность по причине перенесенных заболеваний, что снижает и даже исключает возможность выбора и освоения ряда профес-

сий. Эти когорты детей, имеющие отклонения в здоровье, через несколько лет вступят в трудовой и детородный возраст. Следовательно, от того, насколько удастся сохранить потенциал здоровья детей и подростков, зависит трудовое долголетие работающих, определяющее надежность, качество и безопасность труда [5, 6].

Общеизвестно, что резервом интеллектуального потенциала страны является студенчество. Именно оно дает кадры для научных и учебных учреждений, заводов и сельскохозяйственных предприятий. От того, насколько будет высок уровень профессионального образования и дееспособности студентов зависят темпы развития науки и производства, будущее страны.

Студенческая молодежь представляет особую социальную группу, объединенную определенным возрастом, специфическими условиями труда и жизни. Студенческие годы совпадают с периодом окончательного формирования важнейших физиологических функций организма. Адаптация к новым социально-экологическим условиям, постоянно возрастающая интенсификация учебного процесса, значительные умственно-эмоциональные нагрузки на фоне ограниченного двигательного режима, вызывают напряжение регуляторно-компенсаторных механизмов и требуют нового подхода к разработке научно обоснованных профилактических мероприятий.

Укрепление здоровья студентов – важная составная часть подготовки кадров высшей квалификации. При этом актуальным является не только укрепление здоровья студента в период обучения. Студенты должны получать специальные знания и практические навыки для сохранения и укрепления своего здоровья на протяжении всех периодов жизни, как базы его профессионального совершенствования и творческого долголетия.

Проблема поддержания здоровья студентов высших и средних учебных заведений является государственной задачей, которая решается сила-

ми специалистов в области медицины, экологии человека, валеологии и социальной сферы. Эта задача – часть обширной программы по оздоровлению населения, предусматривающей развитие научных исследований, направленных на дальнейшее изучение биологических основ жизнедеятельности и физиологических механизмов адаптации человека к новым социально-экологическим условиям, разработку эффективных методов ранней диагностики и профилактики заболеваний.

Повсеместно отмечается рост заболеваемости студентов на фоне снижения общего уровня их психофизического развития. В первые годы обучения резкий переход вчерашних школьников к новым специфическим условиям труда и жизни вызывает активную мобилизацию, а затем истощение физических резервов и компенсаторно-приспособительных систем организма студентов. Особенно ярко проявления снижения динамики показателей оперативной и долговременной памяти, подвижности нервных процессов, устойчивости внимания (по корректурным пробам), снижение функциональности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики, свидетельствующие о переутомлении выражены у слушателей подготовительных отделений и студентов I курса в первые месяцы учебы.

Больше половины студентов дневной формы обучения испытывают экономические затруднения и вынуждены работать в свободное время, т.е. ночами или по выходным. Само же обучение связано с мобилизацией резервов организма. Изучение многих предметов за короткий срок, частое и быстрое переключение внимания с одного объекта или предмета на другой, восприятие и переработка разнообразной и многочисленной информации, острый дефицит времени, необходимость сохранения в течение длительного периода времени высокой интенсивности и напряженности внимания, памяти, мышления, эмоций составляют характерные черты умственного труда студентов, который относится по напряженности к 4-й категории (очень напряженный труд). Рабочая нагрузка добросовестного сту-

дента в обычные дни достигает 12 часов в сутки, а в период экзаменационной сессии – 15-16 часов. Труд учащихся и студентов требует напряжения памяти, устойчивости и концентрации внимания. Обучение часто сопровождается возникновением стрессовых ситуаций (экзамены, зачеты).

При напряженной умственной деятельности, характерной для студентов, в организме происходят патофизиологические сдвиги.

В целях профилактики возникновения острых и хронических заболеваний, а также для проведения целенаправленной профилактической работы по формированию здорового образа жизни студентов, целесообразно выделять среди них группы повышенного риска. Подобная работа проводится во многих ВУЗах РФ (Ивановский мединститут, РГМУ, МНЭПУ, РУДН и др.).

Значительная часть молодежи приходит в студенческую среду с какими-либо отклонениями в состоянии здоровья. Абсолютное большинство (свыше 70%) хотя бы один – два раза в год болеют острыми заболеваниями. За время обучения в ВУЗе уровень заболеваемости и хронической патологии растут от курса к курсу.

Наряду с общими для всего населения факторами, провоцирующими падение уровня здоровья, у студенческой молодежи добавляются специфические психоэмоциональные нагрузки. При этом для студенческой молодежи характерна неадекватная оценка собственного здоровья. По мере обучения происходит существенное снижение уровня функциональных резервов обучающихся, и при окончании университета уровень их адаптационного потенциала соответствует не календарному возрасту (21-22 года), а более старшему (27-28 лет).

Причины ухудшения здоровья студенческой молодежи можно разделить на «внеучебные» и «учебные». К первым относятся: низкий материальный уровень большинства населения России; недостатки в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия; потеря интереса к заняти-



ям физическими упражнениями; увеличение табакокурения, потребления алкоголя и наркотиков; наследственная отягощенность.

Ко вторым – сложности адаптации при поступлении в ВУЗ и учебы на I, II курсах; увеличение объема учебной нагрузки; неудовлетворительное материально-техническое обеспечение образовательного процесса; нарушение гигиенических нормативов учебной деятельности, режима питания; низкий уровень двигательной активности, снижение общей физической активности студентов; несформированность у значительной части студентов знаний, умений и навыков по сохранению и укреплению собственного здоровья; недостаточный учет индивидуального здоровья студентов.

В отсутствие систематической воспитательной и профилактической работы, студенты предпочитают не обращаться к врачу, что связано с нежеланием выглядеть больным в группе товарищей и с недостаточным вниманием к собственному здоровью.

Поиск адекватной технологии противодействия падению здоровья студенческой молодежи, привел нас к использованию методологии эндоэкологической реабилитации на клеточно-организменном уровне (ЭРЛ). По данным литературы (21, 22, 23), последние оправдали себя в оздоровительной практике взрослых, подростков и детей в больничных и санаторных условиях, в школьных и дошкольных учреждениях.

Технологии ЭРЛ позволяют осуществлять санацию всех отделов организма и, что принципиально важно, недоступную для других методов, среду обитания клеток. Они совместимы со специфической терапией заболеваний. При этом не требуется никаких хирургических и других травмирующих манипуляций.

Комплексное изучение состояния здоровья и заболеваемости студентов, применение адекватной системы восстановления и поддержания здоровья, с применением атравматичных технологий ЭРЛ, модифицированных с учетом специфики жизни и работы студентов высшего учебного за-

ведения дают надежду улучшения состояния учащихся, повышению их работоспособности и успеваемости.

Важнейшей биологической и социально значимой стороной жизни человека является репродуктивная функция. Этиология нарушений репродуктивного здоровья многофакторна, но, до настоящего времени, практически не учитывается роль условий труда, в которых работают родители (или женщина детородного возраста), а также условия проживания. В настоящее время 32,2 млн. женщин (из 65,8 млн. чел.), в том числе свыше 20 млн. детородного возраста в России трудятся. При этом 1,6 млн. женщин работают во вредных и опасных условиях труда. Ряд химических ядов крайне опасны для женщин в период беременности и кормления ребенка грудью, так как обладают репродуктивной токсичностью. Установлено, что этиологическая доля вклада вредных факторов в патологию новорожденных составляет более 50% и зависит от класса вредности, в котором работает женщина во время беременности. Это свидетельствует о малой защищенности плода материнским организмом, что следует рассматривать как производственно зависимую патологию новорожденных, которая клинически проявляется врожденными пороками развития, мертворождением, самопроизвольным выкидышем, развитием функциональной или психической патологии и т.д. Данные факты требуют рассмотрения вопроса о компенсации опосредованного вреда здоровью ребенка. Исследования по изучению влияния среды проживания и трудовой деятельности женщин на течение беременности и развитие плода показало, что вклад таких распространенных ядов, как формальдегид, никель и свинец, вызывают нарушения в иммунной системе. Выявлены высоко достоверные корреляционные связи нарушений иммунной системы мамы с патологией новорожденных и повышенной заболеваемостью в первый год жизни ребенка. Полученные данные являются составной частью объяснения продолжающегося роста численности детей-инвалидов, получающих социальную пенсию. Их число только за один год увеличивается в среднем на 70 тысяч.

Исследования ГУ НИИ медицины труда РАМН показали, что в структуре врожденной патологии новорожденных в г. Москве около 40% приходится на костно-мышечную систему, более 20% на систему кровообращения и почти 10% на аномалии половых органов, причем наиболее часто эта патология выявлялась у детей мужского пола [6].

По данным Госкомстата, в 2005 году численность работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, составила 23,4% от общей численности работающих в промышленности, то есть практически каждый четвертый работающий находился в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам [7].

Огромную роль в негативном антропогенном воздействии на окружающую среду (ОС) играют химические вещества. Патологию человека, обусловленную химическими воздействиями можно рассматривать или как острые неинфекционные заболевания химической этиологии (острые отравления (ОХО)), хронические отравления в результате длительных химических воздействий, и заболевания, в патогенезе которых длительные химические воздействия малой интенсивности выступают в роли условий, способствующих их возникновению и ухудшающих их клиническое течение (эндокринные, онкологические заболевания, нарушения развития плода и врожденные пороки). В последние 5 лет ОХО стали одним из ведущих факторов, определяющих смертность населения от неинфекционной заболеваемости, занимая 3-4 место. По официальным данным смертность от травм и отравлений в 2004 году составила 220,5 на 100 тыс. населения, занимая одно из первых мест в числе причин смерти от неинфекционных заболеваний. Источником отравлений (экологических болезней) является антропогенное химическое поле, более 10 млн. ксенобиотиков – потенциально опасных химических соединений, ежегодный прирост количества которых достигает 6000 препаратов производственного и бытового ис-

пользования. Среди них паспорт токсичности имеют 60% лекарств и только 20% химических соединений [8].

В структуре химических загрязнителей ОС, способных оказывать существенное влияние на состояние здоровья населения, особое место занимают пестициды и тяжелые металлы. Это связано с их стойкостью в объектах среды (почва, вода, растения), выраженной биологической активностью и способностью мигрировать, а в ряде случаев и циркулировать в природных биоценозах [9]. Принадлежность пестицидов к биологически активным соединениям предопределяет отношение к ним как опасным для здоровья человека, его потомства и окружающей среды. Доказано мутагенное воздействие таких пестицидов как дианат, нитрохлор, препарат 275, цитогенетическое и тератогенное действие хлорофоса, дианата и нитрохлора. Выявлены общие механизмы отдаленных последствий действия пестицидов на наследственные структуры организма [10]. Примерно 80-85% пестицидов человек получает с пищей, в которую они проникают непосредственно при обработке почвы, лесов, семян, растительных продовольственных культур, при хранении продовольственных запасов, а также через загрязненную воду и воздух. Из почвы ядохимикаты хорошо ассимилируются корнеплодами. Пестициды являются существенным фактором риска для здоровья населения и состояния ОС. Исследования показали, что с величиной территориальных нагрузок пестицидов отмечается статистически достоверная прямая корреляционная связь распространенности заболеваний крови и кроветворных органов, органов пищеварения, нервной системы, патологии беременности, новообразований. В зонах с высокими пестицидными нагрузками по сравнению с районами, где использование пестицидов ограничено, в 2 раза выше общая заболеваемость с тенденцией к росту психических расстройств, показатели которых выше в 1,5 раза [11].

Указанные ксенобиотики способны нарушать компенсаторные свойства организма и вызывать выраженные изменения функций различных органов и систем. В естественных условиях жизнедеятельности организм

человека чаще подвергается комбинированному воздействию данных факторов. По объему и масштабу применения выделяются 7 приоритетных пестицидов (Децис, Медный купорос, Рогор, Хлорофос и др.) и такие металлы как ртуть, свинец и медь. Комбинированное воздействие данных ксенобиотиков на организм человека выражается в преобладании среди взрослого населения болезней системы кровообращения, костно-мышечной системы и органов пищеварения, а среди детей – инфекционных болезней, уха, врожденных аномалий развития [9].

Известно, что индивидуальная чувствительность к токсическим веществам обусловлена генетическим полиморфизмом, основой индивидуальных реакций на факторы ОС. Именно «гены внешней среды», входящие в группу «генов предрасположенности» в основном являются ответственными за большой размах колебаний различных показателей здоровья. Генетический полиморфизм ферментов метаболизма ксенобиотиков является одним из важнейших факторов, определяющих индивидуальную чувствительность человека к действию токсичных, мутагенных и канцерогенных химических соединений. Последние достижения молекулярной генетики по расшифровке генома человека открывают возможности создания «генетического или метаболического паспорта» человека, который позволит обоснованно рекомендовать человеку перечень нежелательных профессий и/или опасных для его здоровья контактов с неблагоприятными факторами ОС в соответствии с его генетическими характеристиками, что и будет составлять его индивидуальный риск развития той или иной патологии [12].

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

фических и неспецифических ее нарушений. В современном растениеводстве сохраняется комплекс неблагоприятных производственных факторов: тяжелый физический труд, вибрация, неблагоприятные микроклиматические условия, интенсивный производственный шум, вынужденное положение тела, токсические вещества.

Подавляющее большинство механизаторов также работают в неблагоприятных условиях. На работников животноводства влияют значительные физические нагрузки, длительное пребывание в неудобной рабочей позе, заражение воздуха рабочей зоны микроорганизмами и смесью газов (сероводород, аммиак), неблагоприятный микроклимат. В молочно-товарном производстве дойка преимущественно машинная, ручная дойка остается на небольших фермах. В структуре профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства первое место принадлежит болезням сенсомоторной системы от функционального перенапряжения: чаще диагностируются хронические пояснично-крестцовые радикулопатии, поражения опорно-двигательного аппарата.

Вибрационная болезнь находится на третьем месте, уступая профессиональным заболеваниям бронхолегочной системы. Вибрационная болезнь чаще развивается у трактористов, водители страдают в большинстве случаев хронической пояснично-крестцовой радикулопатией. Выраженное напряжение нервно-мышечного аппарата рук доярок, однотипность движений, охлаждение их при мытье, раздаче кормов и уборке является причиной развития заболевания «работающей руки». Профессиональные заболевания у работников сельского хозяйства отличаются затяжным течением, снижением трудоспособности на многие годы, формированием сложных сочетанных форм поражений [13].

Производственная деятельность горнорудных предприятий загрязняет окружающую среду медью, железом, ртутью, марганцем, кадмием, цинком, мышьяком, которые поступают в атмосферный воздух, поверхностные вод-

ные объекты, проникают в почву и подземные водоносные горизонты, накапливаются в сельскохозяйственных продуктах и в продукции животноводства. Загрязненность снежного покрова вокруг горнорудных предприятий остается очень высокой на расстоянии более 20 км. В регионах с развитой горнорудной промышленностью (Р. Башкортостан) отмечен высокий уровень накопления металлов в пищевых продуктах: в молоке – меди, хрома, никеля, свинца и ртути; в мясе – хрома, никеля и цинка; в продукции растениеводства – хрома, никеля, кадмия, свинца и цинка. Показатели врожденных аномальных и хромосомных нарушений, болезней крови и кроветворных органов у детей, проживающих в данных регионах, в 1,5-2 раза превышают среднестатистические значения [14]. Труд горнорабочих рудников осуществляется в условиях воздействия на организм комплекса факторов производственной среды: повышенной концентрации пыли, вредных газов, интенсивного шума и вибрации, дискомфортного микроклимата, а также тяжелых физических и психоэмоциональных нагрузок. Помимо комплекса неблагоприятных производственных факторов, напряжению адаптивных и защитно-компенсаторных механизмов способствуют и тяжелые климатические условия проживания горнорабочих северных регионов [7].

Велико влияние воздушных выбросов металлургических комбинатов на чистоту атмосферного воздуха и воздушной среды производственных помещений. Наибольшие вклады в эти выбросы по массе дают оксид углерода (82%), взвешенные вещества (6,7%), диоксид серы (6,7%), окислы азота (4,5%). Клиническое выражение загрязнения ОС этими соединениями проявляется болезнями органов дыхания (хронические бронхиты, пневмонии, бронхиальная астма), ССС и злокачественными образованиями [15].

В комплексе производственных факторов нефтяной промышленности ведущее место занимают физические факторы: вибрация, шум, неблагоприятные параметры микроклимата, а также тяжесть труда. Вибрационная патология продолжает занимать одно из ведущих мест в структуре профес-

сиональной заболеваемости. Ее доля составляет, по данным из разных литературных источников, от 18 до 30% общего количества хронических профзаболеваний. У лиц, подвергающихся длительное время вибрационному воздействию, выявляют метаболический синдром, компонентами которого являются артериальная гипертония, сахарный диабет и абдоминальное ожирение [16, 17]. Кроме того, для ряда работ характерна вероятность воздействия вредных химических веществ, которые представлены нефтью, сероводородом, различными реагентами, используемыми в процессе строительства скважин и добычи нефти. Наиболее высокие уровни вредных производственных факторов характерны для бурения скважин, операторов капитального и подземного ремонта скважин, где интегральный уровень опасности соответствует второй-третьей степени вредности третьего класса условий труда. В структуре выявленных заболеваний у нефтяников ведущее место занимают болезни ССС, опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, ЛОР-органов и ЖКТ [18].

Угольная отрасль по количеству профпатологии занимает лидирующее место из 14 отраслей экономики. В структуре профессиональной заболеваемости преобладают болезни органов дыхания пылевой этиологии. Свыше 50% случаев профессиональных заболеваний выявляется у основных профессий при стаже свыше 10 лет [19].

Ведущей производственной вредностью нефтехимических производств являются химические газообразные вещества (например, производные гидразина) в концентрациях, как правило, превышающих ПДК не более чем в 2-3 раза. Токсико-химическое поражение печени вносит существенный вклад в формирование общей и профессиональной заболеваемости работников нефтехимических производств, которые характеризуются комбинированным воздействием на работающих вредных веществ в сочетании с неблагоприятными физическими факторами производственной среды [20].



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

В настоящее время медико-санитарный ущерб оценивается только как расходы на лечение, реабилитацию, социальные выплаты и так далее при профессиональных заболеваниях и травмах. Однако эти показатели не учитывают качество жизни (удовлетворенность работой, семьей, доходами и здоровьем). Не учитывается медико-социальный ущерб для репродуктивного здоровья работающих, который выражается через показатели репродуктивных потерь, в частности смертности женщин, выкидышей, мертворождаемости и т.д. Согласно Женевской декларации (Международной клятвы врачей), ответственность за здоровье человека начинается с момента его зачатия. Это ставит во главу угла профилактики новый принцип – принцип планирования беременности с позиций медицины труда и промышленной экологии, поскольку невыполнение этих требований чревато риском рождения ребенка с нарушением здоровья. В частности, рождение ребенка с пороками развития у родителей, работавших или проживавших в неблагоприятных условиях среды обитания, следует рассматривать как страховой случай при условии установления казуальной связи современными научными методами. Тем самым сохранение и укрепление здоровья родителей, воспроизводство здорового потомства является задачей современного здравоохранения и экологии человека [6].

## Рекомендуемая литература по теме

### Обязательная:

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье: Учеб. пособие. – Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.: ил.
2. Левин Ю.М., Севрюкова В.С., Свиридкина Л.П., Топорова С.Г., Журавлева Н.В. Проблемы эндоэкологии. Фитотерапия (польза и вред). / М., 1999.
3. Ретнев В.М. Профессиональные болезни и меры по их предупреждению. – СПб.: «Диалект», 2007.
4. Труханович Л.В., Щур Д.Л. Медицинские осмотры работников. – М.: «Финпресс», 2004.
5. Хата З.И. Здоровье человека в современных экологических условиях. – М.: Фаир-Пресс, 2001.

### Дополнительная:

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

### Использованная литература по теме

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье: Учеб. пособие. – Изд-во РУДН, 2006. – С.127-129.
2. Практические навыки терапевта: Практическое пособие для мед. ин-тов / Г.П. Матвейков, Н.И. Артишевская, Л.С. Гиткина и др.; Под общ. ред. Г.П. Матвейкова. – Мн.: Вышш. шк., 1993. – 656 с.: ил. – С. 5-6.
3. Адо А.Д. Вопросы общей нозологии. – М.: Медицина, 1985. – 240 с.: ил. – С. 5.
4. Патологическая физиология: Учебник для медицинских вузов / Под ред. А.Д. Адо, М.А. Адо, В.И. Пыцкого, Г.В. Порядина, Ю.А. Владимирова. – М.: Триада-Х, 2002. – 616 с. – С. 1-3.
5. Новичкова Н.И., Жаров А.А., Малышева Е.В. Гигиенические направления в решении вопросов сохранения здоровья трудоспособного населения / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 123-124.
6. Измеров Н.Ф., Сивочалова О.В. Проблемы воспроизводства здорового населения в условиях загрязнения окружающей среды / Там же. – С. 15-16.
7. Жеглова А.В., Корзенева Е.В. Клинико-функциональные критерии нарушений здоровья горнорабочих различных регионов / Там же. – С. 79.

8. *Остапенко Ю.Н.* Антропогенные химические воздействия и здоровье нации / Там же. – С. 47.
9. *Синицкая Т.А.* Заболеваемость населения в условиях комбинированного воздействия пестицидов и тяжелых металлов / Там же. – С. 59-60.
10. *Рязанова Р.А.* Критериальная значимость отдаленных последствий действия пестицидов при гигиеническом нормировании / Там же. – С. 53.
11. *Ковалев Н.Г., Балабан О.А., Селиванова Е.И.* О влиянии пестицидов на здоровье населения Ставропольского края. / Там же. – С. 37.
12. *Ревазова Ю.А., Аксенова М.Г., Зыкова И.Е.* Формирование групп риска на основе индивидуальной чувствительности человека к действию химических веществ / Там же. – С. 51-52.
13. *Исхакова Д.Р., Алакаева Р.А., Шайхлисламова Э.Р., Габдулвалеева Э.Ф., Тимергалиева Д.Р.* Особенности сенсомоторной системы работающих в условиях сельскохозяйственного производства Республики Башкортостан / Там же. – С. 83.
14. *Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Сулейманов Р.А., Аллаярова Г.Р.* Санитарно-эпидемиологическая ситуация в районах размещения горнорудных предприятий / Там же. – С. 26-27.
15. *Новиков С.М., Шашина Т.А., Кислицын В.А., Скворцова Н.С., Савельев С.И., Кандыбин В.П., Самсиков Е.А.* Характеристика риска для здоровья населения города Липецка от влияния промышленных выбросов ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» / Там же. – С. 45.
16. *Крылова И.В., Никитина Г.В.* Диагностические маркеры вибрационной болезни с метаболическим синдромом / Там же. – С. 84.; Сааркоппель Л.М., Антошина Л.И. Ранняя клинико-лабораторная диагностика вибрационной болезни / Там же. – С. 94.
17. *Сааркоппель Л.М., Антошина Л.И.* Ранняя клинико-лабораторная диагностика вибрационной болезни / Там же. – С. 94.
18. *Гимранова Г.Г., Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Уразаева Э.Р.* Управление здоровьем нефтяников в Республике Башкортостан / Там же. – С. 76.
19. *Рушкевич О.П., Луценко Л.А., Данилова Н.И.* Современные проблемы охраны здоровья работников пылевых профессий угольной промышленности / Там же. – С. 93.
20. *Чурмантаева С.Х., Шайнурова З.Д.* Особенности дифференциальной диагностики профессиональных токсических гепатитов в нефтехимических производствах / Там же. – С. 104.
21. *Ионов П.К.* Эффективные принципы и методы эндоэкологической медицины в лечении и оздоровлении детей. 2000, 2002, 2004, 2006 гг.
22. *Быков А.Т., Гурина Л.В., Диженина И.И. и др.* Лечение, оздоровление, профилактика в условиях кризиса экологии организма. Новые принципы и методы». / Под ред. Ю.М.Левин. - М., 1998.
23. *Левин Ю.М.* Эндоэкологическая медицина. Концепция, методы, результаты. / М., 2005.

## 1.2. Производственный травматизм

Основными носителями травмирующих и вредных факторов в производственной среде являются различные технические устройства, химически и биологически активные предметы труда, источники энергии, нерегламентированные действия работающих, нарушения режимов и организации деятельности, а также отклонения от допустимых параметров микроклимата рабочей зоны.

Конкретные производственные условия характеризуются совокупностью негативных факторов, а также различаются по уровням вредных факторов и риску проявления травмирующих факторов.

К особо опасным работам на промышленных предприятиях относят:

- \* монтаж и демонтаж тяжёлого оборудования массой более 500 кг;
- \* транспортирование баллонов со сжатыми газами, кислот, щелочных металлов и других опасных веществ;
- \* ремонтно-строительные и монтажные работы на высоте более 1,5 м с применением приспособлений (лестниц, стремянок и т.п.), а также работы на крыше;
- \* земляные работы в зоне расположения энергетических сетей;
- \* работы в колодцах, тоннелях, траншеях, дымоходах, плавильных и нагревательных печах, бункерах, шахтах и камерах;
- \* монтаж и демонтаж, ремонт грузоподъёмных кранов и подкрановых путей; такелажные работы по перемещению тяжеловесных и крупногабаритных предметов при отсутствии подъёмных кранов;
- \* гидравлические и пневматические испытания сосудов и изделий;
- \* чистка и ремонт котлов, газоходов, циклонов и другого оборудования котельных установок, а также ряд других работ.

Источниками негативных воздействий на производстве являются не только технические устройства. На уровень травматизма оказывают влияние психофизическое состояние и действия работающих. Характер изме-

нения травматизма в начале трудовой деятельности обусловлен отсутствием достаточных знаний и навыков безопасной работы в первые трудовые дни и последующим приобретением этих навыков. Рост уровня травматизма при стаже 2–7 лет объясняется во многом небрежностью, халатностью и сознательным нарушением требований безопасности этой категорией работающих. При стаже 7–21 год динамика травматизма определяется приобретением профессиональных навыков, осмотрительностью, правильным отношением работающих к требованиям безопасности [4].

**Травма** – одномоментное, внезапное воздействие на организм внешних факторов (механических, термических, химических, радиационных и т.д.), вызывающих в тканях и органах анатомические или функциональные нарушения, которые сопровождаются местной и общей реакцией [2]. Изучением и лечением травм занимается травматология.

Еще десятки тысяч лет назад человек умел лечить переломы костей, о чем свидетельствуют находки мумий за 2500 лет до н.э. Уже тогда переломы лечили, соблюдая принципы иммобилизации отломков костей. В IV веке до н.э. великий ученый Гиппократ изложил свои знания по методам лечения травм в трактатах «О переломах», «О суставах», «О рычаге», «Ранение головы». В трактатах подробно изложены симптоматика и методы лечения вывихов и переломов – сведения, которые не утратили своей ценности и в настоящее время. Много различных способов предложил Гиппократ для ускорения сращения костей. Он использовал солнечные и водяные ванны, а особенно советовал «растирание» поврежденной конечности. Метод «растирания» много позднее был систематизирован арабской школой врачей и получил название массажа (от арабского слова «*mass*», что переводится как «нежное давление»).

На Руси травматология была представлена костоправным делом, которое не ограничивалось лечением закрытых травм. Костоправы имели также дело с открытыми переломами и последствиями их, из медицинских средств обычно употреблялись мази, пластырь Парацельса, лубки. В 1707

году в Москве по приказу Петра I была открыта больница, а при ней первая в России медико-хирургическая школа. При школе был открыт анатомический театр. Курс обучения продолжался от 5 до 10 лет. Занятия проводились без книг и учебников, а знания записывались гусиными перьями и свинцовыми палочками на бумаге.

Большой вклад в травматологию внесли работы великого русского ученого Николая Ивановича Пирогова. Им впервые были применены эфирный наркоз, гипсовая повязка, остеопластическая ампутация голени и др.

*Травмы могут быть изолированные, множественные, сочетанные и комбинированные.*

Изолированная травма – повреждение органа или травма в пределах одного сегмента опорно-двигательного аппарата (например, разрыв печени, перелом плеча, перелом бедра).

Множественная травма – ряд однотипных повреждений конечностей, туловища, головы (одновременные переломы двух и более сегментов или отделов опорно-двигательного аппарата, множественные раны).

Сочетанная травма – повреждения опорно-двигательного аппарата и одного или нескольких внутренних органов, включая головной мозг.

Комбинированная травма – повреждения, возникающие от воздействия механических и одного или более немеханических факторов – термических, химических, радиационных (перелом костей в сочетании с ожогами; раны, ожоги и радиоактивные повреждения) [3].

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

**Производственный** (промышленный) травматизм – совокупность травм, полученных в связи с производственной деятельностью в промышленности, сельском хозяйстве, на строительстве, на транспорте. Промыш-

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

К факторам производственного травматизма относятся:

- ❖ повреждения ручным инструментом и обрабатываемым материалом;
- ❖ повреждения, причинённые машинами;
- ❖ падение рабочего с высоты;
- ❖ падение и обрушивание предметов на рабочего;
- ❖ повреждения, связанные с переноской и перевозкой тяжестей;
- ❖ повреждения при пользовании механизированным транспортом и др.

Сельскохозяйственный травматизм, кроме факторов, аналогичных факторам производственного травматизма, имеет и некоторые особенности, связанные с сельскохозяйственным производством. К ним относятся метеорологические и природные условия (высокие и низкие температуры, грозы, ураганы, разливы рек и др.), травмы, причинённые домашними и дикими животными, насекомыми [1].

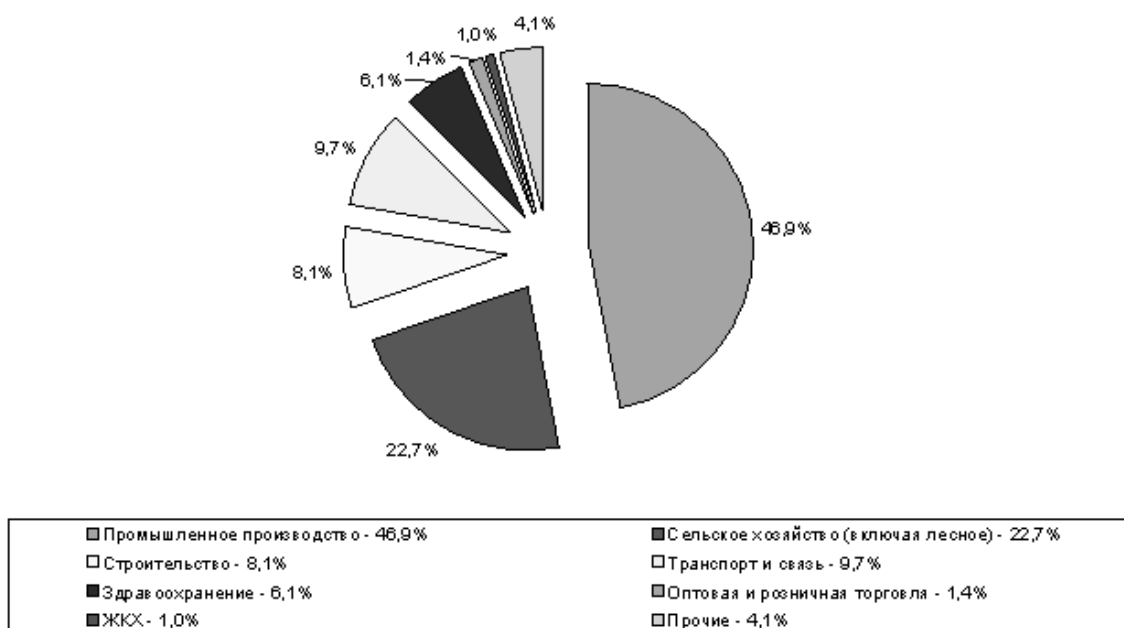
Наиболее низкий уровень производственного травматизма на 1000 работающих по данным многолетних наблюдений зарегистрирован в организациях здравоохранения, оптовой и розничной торговли, на транспорте и связи.

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

По данным Росстата в общем числе работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве в 2004 году в целом по Российской Федерации, удельный вес пострадавших в промышленном производстве составил – 46,9%, в сельском хозяйстве – 22,7%, на транспорте и связи – 9,7%, в строительстве – 8,1%, в здравоохранении – 6,1%, в оптовой и розничной торговле – 1,4%, в жилищно-коммунальном хозяйстве – 1,0% (рис. 2).

Наибольший удельный вес работников, погибших в результате несчастных случаев на производстве в 2004 году, в общем числе пострадавших со смертельным исходом в целом по Российской Федерации также приходился на промышленное производство – 38,9%.

**Удельный вес пострадавших от несчастных случаев на производстве по отраслям экономики в общем числе пострадавших от несчастных случаев на производстве по Российской Федерации в 2004 г. (по данным Росстата)**



**Рис. 2. Распределение пострадавших от несчастных случаев на производстве по отраслям экономики по РФ в 2004 г.**

Наиболее высокий уровень травматизма в 2005 г. зарегистрирован в лесной, деревообрабатывающей и целлюлезно-бумажной промышленности, где он составил 14,1 на 1000 работающих, топливной промышленности (8,0), промышленности строительных материалов (7,9), пищевой промышленности (6,0). В сельском хозяйстве он составил – 22,2%, в строительстве – 16,1%, на транспорте и связи – 12,6%, в оптовой и розничной торговле – 2,5%, в здравоохранении – 1,3%, в жилищно-коммунальном хозяйстве – 1,1%.



По количеству погибших на производстве в 2004 году лидирующие позиции занимали профессии: водитель, шахтер, строительный рабочий, механизатор, электромонтер, почтальон.

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

*Повреждения, не совместимые с жизнью*, связаны с грубой травматизацией тела, которая чаще встречается при воздействии частей движущегося транспорта, падения с большой высоты, огнестрельной травме и т.д.

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

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

*Повреждение спинного мозга* обычно сочетается с травмой позвоночника и, как правило, сопровождается травматическим отеком, который развивается уже в ближайшие минуты после повреждения.

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

*Сдавления органов* излившейся кровью или воздухом встречаются, как правило, при повреждениях черепной или грудной полостей.

*Шок III и IV степени.*

*Эмболии* (жировая, воздушная, реже – тромбоэмболия и др.).

Анализ основных причин производственного травматизма показывает, что в общей структуре причин несчастных случаев на производстве преобладают причины организационного характера (неудовлетворительная организа-

ция производства работ, нарушение трудовой и производственной дисциплины, недостатки в обучении безопасным приемам труда, неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест и т.д.) (табл. 1).

**Таблица 1**

**Структура основных причин несчастных случаев на производстве со смертельным исходом в 2001 г., в 2004 г. в целом по Российской Федерации (по данным Росстата)**

№ п/п	Основные причины несчастных случаев на производстве со смертельным исходом	Удельн. вес пострадавших по основным причинам несчастных случаев на производстве со смертельным исходом, %		Абсолютный прирост, процентные пункты	Темп роста, %
		2001	2004		
1.	Нарушение трудовой и производственной дисциплины	17,1	14,9	-2,2	87,1
2.	Неудовлетворительная организация производства работ	13,8	14,6	0,8	105,8
3.	Нарушение правил дорожного движения	13,2	12,8	-0,4	97,0
4.	Нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств	9,2	9,8	0,6	106,5
5.	Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и деталей	7,0	5,8	-1,2	82,3
6.	Неприменение средств индивидуальной защиты	3,3	3,8	0,5	115,2
7.	Недостатки в обучении безопасным приемам труда	3,6	3,2	-0,4	88,9
8.	Эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования	4,1	2,9	-1,2	70,7
9.	Конструктивные недостатки, не-совершенство, недостаточная надежность машин, механизмов, оборудования	2,9	2,5	-0,4	86,2
10.	Неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест	3,0	2,5	-0,5	83,3
11.	Неудовлетворительное состояние зданий, сооружений, территории	1,0	1,6	0,6	160,0
12.	Несовершенство технологического процесса	1,3	1,2	-0,1	92,3
13.	Использование рабочего не по специальности	0,9	0,4	-0,5	44,4
14.	Неприменение средств коллективной защиты	0,3	0,3	1,0	100,0
15.	Прочие	19,3	23,7	4,4	122,8

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

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

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

1. Полный справочник травматолога / О.В. Ананьева, Д.А. Бондаренко, В.В. Градович и др.; под ред. Ю.Ю. Елисеева. – М.: Эксмо, 2006. – 768 с.
2. Неотложные состояния и экстренная медицинская помощь: Справочник / Г.Я. Авруцкий, М.И. Балаболкин, З.С. Баркаган и др.; под ред. Е.И. Чазова. – М.: Медицина, 1990. – 640 с.: ил.
3. Медицина катастроф: Учебное пособие / Под ред. проф. В.М. Рябочкина, проф. Г.И. Назаренко. – М.: «ИНИ Лтд», 1996. – 272 с.
4. *Родионова О.М., Башикиров А.А.* Первая доврачебная помощь: Практическое пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2004. – 78 с.: ил.

#### *Дополнительная:*

1. Медицина катастроф: Учебное пособие / Под ред. проф. В.М. Рябочкина, проф. Г.И. Назаренко. – М.: «ИНИ Лтд», 1996. – 272 с.
2. *Соков Л.П., Соков Е.Л., Соков С.Л.* Основы клинической нейротравматологии: Краткое руководство. – М.: Изд-во РУДН, 2004. – 130 с.: ил.

### **Использованная литература по теме**

1. *Исхакова Д.Р., Алакаева Р.А., Шайхлисламова Э.Р., Габдулвалеева Э.Ф., Тимергалешева Д.Р.* Особенности сенсомоторной системы работающих в условиях сельскохозяйственного производства Республики Башкортостан / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 83.
2. *Юмашев Г.С.* Травматология и ортопедия. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Медицина, 1983. – 576 с.: ил. – С. 22-24.
3. Полный справочник травматолога / О.В. Ананьева, Д.А. Бондаренко, В.В. Градович и др.; под ред. Ю.Ю. Елисеева. – М.: Эксмо, 2006. – 768 с.
4. *Бортников С.П.* «Безопасность жизнедеятельности» учебно-методический комплекс, Ульяновск, 2004.

### Интернет-ресурсы

1. [http://www.risot.safework.ru/industrial\\_injuries2004.asp](http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp)
2. <http://www.znakcomplect.ru/posters.php>
3. <http://www.garant.ru/main/12012505-001.htm>
4. <http://vrach.geiha.ru/data/15.htm>
5. <http://www.klerk.ru/showform.php?id=33825>
6. [http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow\\_DocumID\\_23871.html](http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_23871.html)
7. [http://www.tehbez.ru/Docum/DocumShow\\_DocumID\\_730.html](http://www.tehbez.ru/Docum/DocumShow_DocumID_730.html)
8. <http://www.i-u.ru/biblio/archive/sbnormdoc%5Fsocstrahotneschsluch/13.aspx>
9. <http://www.audit-it.ru/account5/intrk684.php>
10. [http://www.rg.ru/oficial/doc/postan\\_rf/967\\_p.shtm](http://www.rg.ru/oficial/doc/postan_rf/967_p.shtm)
11. [http://www.mzsrrf.ru/prav\\_zak/65.html](http://www.mzsrrf.ru/prav_zak/65.html)
12. <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=12621>
13. <http://www.likar.info/handbook/34.html>

### 1.3. Профессиональные заболевания

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

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

Общепринятой классификации профессиональных болезней не существует. Наибольшее признание получила классификация по этиологическому принципу, в которой выделено пять групп профессиональных заболеваний:

1) вызываемые воздействием *химических факторов* (острые и хронические интоксикации, а также их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением различных органов и систем);

2) вызываемые воздействием *пыли* (пневмокониозы – силикоз, силикатозы, металлокониозы, пневмокониозы электросварщиков и газорезчиков, шлифовальщиков, наждачников и т.д.);

3) вызываемые воздействием *физических факторов*:

- вибрационная болезнь;
- заболевания, связанные с воздействием контактного ультразвука – вегетативный полиневрит;

- снижение слуха по типу кохлеарного неврита – шумовая болезнь;
- заболевания, связанные с воздействием электромагнитных излучений и рассеянного лазерного излучения;

- лучевая болезнь;
- заболевания, связанные с изменением атмосферного давления – декомпрессионная болезнь, острая гипоксия;

- заболевания, возникающие при неблагоприятных метеорологических условиях – судорожная болезнь, облитерирующий эндартериит, вегетативно-сенситивный полиневрит;

4) вызываемые *перенапряжением*:

- заболевания периферических нервов и мышц – невриты, радикулополиневриты, вегетосенситивные полиневриты, шейно-плечевые плекситы, вегетомиофасциты, миофасциты;

- заболевания опорно-двигательного аппарата – хронические тендовагиниты, стенозирующие лигаментиты, бурситы, эрикондилит плеча, де-

формирующие артрозы; координаторные невроты – писчий спазм, другие формы функциональных дискинезий;

– заболевания голосового аппарата – фонастения и органа зрения – астигматизм и миопия;

5) вызываемые действием *биологических факторов*: инфекционные и паразитарные – туберкулез, бруцеллез, сап, сибирская язва, дисбактериоз, кандидомикоз кожи и слизистых оболочек, висцеральный кандидоз и др.

Вне этой этиологической систематики находятся профессиональные *аллергические заболевания* (конъюнктивит, заболевания верхних дыхательных путей, бронхиальная астма, дерматит, экзема) и онкологические заболевания (опухоль кожи, мочевого пузыря, печени, рак верхних дыхательных путей).

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

**Хроническое** профессиональное заболевание возникает в результате длительного систематического воздействия на организм неблагоприятных факторов [1].

Начало заболевания во многих случаях представляет собой не мгновенный акт, а процесс, растягивающийся во времени и складывающийся из постоянного суммирования незначительных неполадок, временно исчезающих, а затем возникающих вновь. Именно такое действие, скорее всего, оказывают на внутриклеточные структуры различные токсические вещества, облучение, влияющие в малых (подпороговых) дозах, но длительное время [2].

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

При изучении профессионального анамнеза врачу необходимо установить профессии на протяжении всей трудовой деятельности (профмаршрут), обращая внимание на общий трудовой стаж, стаж работы во вредных условиях труда и санитарно-гигиенические показатели условий труда.

В основе санитарно-гигиенической характеристики условий труда работающего лежат особенности выполняемой работы с указанием неблагоприятных производственных факторов (производственный шум, вибрация, контакт с пылью, токсическими веществами, работа с физическим перенапряжением) и их количественной характеристики по сравнению с предельно допустимыми нормами (максимальная разовая концентрация, среднемесячная концентрация в динамике за последние годы), а также средств индивидуальной защиты. Кроме того, указывается проводился ли предварительный (при поступлении на работу) и регулярность проведения периодических медицинских осмотров на предприятии.

Основным документом, который используется при определении принадлежности данного заболевания к числу профессиональных, является «Список профессиональных заболеваний» с инструкцией по его применению, утвержденный МЗ СССР и ВЦСПС.

#### **1.4. Производственно обусловленная заболеваемость**

Длительное время в медицине труда доминировали исследования по так называемым профессиональным заболеваниям. Чаще всего это болезни, которые развиваются почти исключительно в связи с участием в каком-либо производственном процессе (силикоз, антракоз, вибрационная болезнь и пр.). Для авиаторов, например, единственным профзаболевани-

ем является кохлеарный неврит (нейросенсорная тугоухость в связи с шумом на рабочем месте).

В последнее время во всем мире наметилась благоприятная тенденция к расширительной трактовке профессиональных заболеваний. Первым следствием такого подхода является попытка описать профессиональные вредности и их влияние на здоровье каждой профессии, включая те, которые традиционно считались безопасными. Вторым аспектом является выделение группы так называемых профессионально обусловленных заболеваний, то есть таких, которые, встречаясь у всего населения, гораздо чаще развиваются у представителей определенных профессий. Например, язвенная болезнь желудка определенно чаще возникает у людей, испытывающих стрессы, в том числе на рабочих местах. И в таких случаях ее правильнее рассматривать как профессионально обусловленную патологию. Исследования, направленные на обоснование профессионально обусловленного характера отдельных болезней, могут способствовать тому, что будет осуществлен переход от эксплуатации состояния здоровья трудящихся к сохранению общего и профессионального долголетия при помощи профилактических мер [3].

#### ***1.4.1. Профессиональные заболевания, обусловленные химическими и биологическими факторами производственной среды***

Отравления или интоксикации – заболевания химической этиологии, развивающиеся при попадании в организм человека яда, которым считается любое химическое соединение (табл. 2), введенное в дозе, способной нарушить жизненно важные функции организма человека и создать опасность для жизни.

Яд может проникнуть в организм следующими путями: при приеме через пищеварительный тракт, внутривенно, через кожу, путем введения в наружный слуховой проход, через дыхательные пути и т.д.



Отравления могут быть:

1. Бытовые – несчастные случаи, или ошибочный прием лекарств в токсической дозе, или прием лекарств детьми, или неправильное использование нелекарственных химических веществ и препаратов бытовой химии.
2. Суицидальные – с целью самоубийства.
3. Алкогольные и наркотические отравления.
4. Производственные – несоблюдение правил техники безопасности (хронические интоксикации), аварии на химическом производстве и в лабораториях (характеризуются массовостью).
5. Медицинские (ятрогенные) – по халатности.
6. Биологические – воздействие на организм растительных и микробных ядов, укусы ядовитых животных и насекомых.
7. Аутоотравления – при синдроме длительного раздавливания, в случае хронической почечной и печеночной недостаточности.
8. Умышленные – с целью убийства.

**Таблица 2**

**Классификация химических веществ по характеру токсического действия на организм**

Общий характер токсического действия	Характерные токсические вещества
Нервно-паралитическое: бронхоспазм; удушье; судороги; паралич	Фосфороорганические вещества (ФОВ): хлорофос, карбофос. Никотин. Боевые отравляющие вещества (БОВ): зарин, V - газы.
Кожно-резорбтивное: общее влияние на организма и местная воспалительно-некротическая реакция	Дихлорэтан. Гексахлоран. БОВ: иприт, люизит
Общетоксическое: гипоксия, судороги, коллапс, отек мозга, параличи	Синильная кислота. Угарный газ. Алкоголь и его суррогаты
Удушающее: отек легких	БОВ: фосген, дифосген. Окислы азота
Слезоточивое и раздражающее: раздражение наружных слизистых оболочек	Хлорпикрин. БОВ: адамаит, "Си-Эс". Пары кремния, кислот и щелочей
Психотическое: нарушение психической активности, сознания	Наркотики. Атропин. БОВ: ЛСД, "Би-Зет"

**Интоксикация некоторыми промышленными ядами.** К промышленным ядам относится большая группа химических веществ и соединений, которые в виде сырья, промежуточных или готовых продуктов встречаются в производстве.

Токсическое действие вредных веществ характеризуется показателями токсикометрии, в соответствии с которыми вещества классифицируют на чрезвычайно токсичные, высокотоксичные, умеренно токсичные и малотоксичные. Эффект токсичного действия различных веществ зависит от количества попавшего в организм вещества, его физических свойств, длительности поступления, химизма взаимодействия с биологическими средами (кровью, ферментами). Кроме того, эффект зависит от пола, возраста, индивидуальной чувствительности, путей поступления и выведения, распределения в организме, а также метеорологических условий и других сопутствующих факторов окружающей среды.

*Синильная кислота и ее соли (цианиды).* Отравление может наступить в случае приема внутрь, ингаляционно и через кожные покровы. Характерно быстрое развитие симптомов интоксикации. Обладает нейротоксическим действием, блокирует клеточные дыхательные ферменты (тканевая гипоксия). Может накапливаться в пищевых продуктах, содержащих большое количество косточек абрикосов, слив, миндаля (варенья, компоты, приготовленные в домашних условиях). Смертельная доза синильной кислоты – 50–100 мг; цианида натрия – 150 мг, цианида калия – 200 мг. В случае отравления синильной кислотой развивается резкая головная боль, тошнота, боль в животе, нарастание общей слабости, сердцебиение, судороги, потеря сознания. Кожные покровы ярко-розовые, слизистые оболочки цианотичны. Смерть может наступить в течение нескольких минут из-за развития острой сердечно-сосудистой недостаточности и остановки дыхания. ПДП: промывание желудка, активированный уголь внутрь, глюкоза 20-40 мл 40% раствора в/в повторно. Реанимационные мероприятия. Срочная госпитализация.

*Инсектициды, применяемые в сельском хозяйстве* в своей основе содержат фосforoорганические вещества (тиофос, карбофос, хлорофос) и обладают психотропным и нейротоксическим (мускарино-никотиноподобное, курареподобное) действием. Смертельная доза при приеме внутрь – около 5 г. В организме образуют еще более токсичные соединения. Пути проникновения яда – через кожу, дыхательные пути и ЖКТ. Среди клинических признаков отмечаются психомоторное возбуждение, миоз, одышка, влажные хрипы в легких, потливость, повышение АД, судорог, кома и остановка дыхания. Антидотом является атропин.

*Едкие яды* — группа веществ, оказывающих раздражающее, некротизирующее и расплавляющее действие в месте соприкосновения с тканями и органами. Кроме местного воздействия, яды этой группы после всасывания оказывают также общее токсическое воздействие на организм.

Отравления кислотами. При воздействии кислот на биологические объекты от тканей отнимается вода, белки подвергаются свертыванию и разрушению, а на некротизированных участках тканей образуется струп.

При введении едких кислот в полость рта и проглатывании немедленно возникают сильные боли в пищеводе и желудке, появляется рвота красновато-коричневого цвета. Сильные боли нередко сопровождаются шоком и коллапсом. Вследствие аспирации кислоты или ее паров развиваются резкий, упорный кашель и одышка. Иногда очень быстро появляется значительный отек тканей у входа в гортань или голосовых связок, который вызывает потерю голоса и асфиксию, приводящую к смерти.

После всасывания кислот (поступления водородных ионов в кровь) возникают общие реакции: судороги, общие двигательные расстройства, слабый, аритмичный и частый пульс, понос с примесью крови и слизи, белок в моче.

При отравлениях едкими кислотами в зависимости от особенностей развития клинической картины смерть наступает от шока, асфиксии или

разлитого перитонита, если произошло прободение желудка, вызванное крепкими растворами кислот.

Поздними осложнениями являются пищеводно-желудочные кровотечения и рубцовое сужение пищевода и выходного отдела желудка.

*Серная кислота ( $H_2SO_4$ )* широко применяется в промышленности, лабораториях, используется и в быту. При попадании на кожу серная кислота вызывает сильное жжение, проникая в глубь тканей, образует струп, сначала белого, а затем бурого и даже черного цвета. После отпадения струпа остаются глубокие язвы, заживающие с образованием стягивающих обезображивающих рубцов. Воздействие паров серной кислоты вызывает раздражение верхних дыхательных путей (насморк, кашель, затруднение дыхания), покраснение конъюнктивы, жжение в глазах.

Смертельная доза концентрированной серной кислоты колеблется в пределах 3–10 г. Тяжесть клинической картины, течения и исход отравления зависят от концентрации и количества принятой внутрь кислоты. Смертность превышает 50%. При ожоге концентрированной серной кислотой нельзя использовать воду для смывания токсиканта, так как при смешивании этих веществ выделяется много тепла, что может привести к термическому ожогу.

*Хлористоводородная кислота ( $HCl$ )* широко используется в производстве, лабораториях, медицинской практике (слабые растворы) и в быту. Концентрированная хлористоводородная кислота содержит 36–38%  $HCl$ ; аптечная чистая разведенная кислота, применяющаяся внутрь с лечебной целью, содержит 8,2–8,4%  $HCl$ .

При введении хлористоводородной кислоты внутрь в зависимости от ее крепости развивается такое же отравление, как при действии едких кислот, но менее интенсивное, чем при отравлении серной кислотой. Смертельная доза 10–15 г.

*Азотная кислота (HNO<sub>3</sub>)* употребляется в химической промышленности, при изготовлении взрывчатых веществ, в красильном и полиграфическом производстве.

Вдыхание паров окислов азота вызывает изменения в органах дыхания, слизистая оболочка бронхов подвергается некрозу. Пораженные участки кожи, слизистых оболочек и рвотные массы окрашены в желтый цвет. Содержимое желудка и рвотные массы издают резкий запах окислов азота. Смертельная доза 5–10 г.

*Уксусная кислота (CH<sub>3</sub>COOH)* широко распространена и весьма часто применяется в быту. Ледяная уксусная кислота содержит 96% CH<sub>3</sub>COOH, разведенная – 30%, уксусная эссенция – 40-80%, столовый уксус – 3-8%.

Первые два случая отравления уксусной кислотой отмечены в Германии в 1842 году. К 1880 году в этой стране зарегистрировано 6 случаев отравлений, а за 1903–1908 годы – 151 случай. С начала XX века отмечается увеличение случаев отравлений в России. В начале 90-х годов число больных с отравлением прижигающими жидкостями в г.Москве составляло 18–20%, из них 60% отравились уксусной кислотой.

При воздействии 30% уксусной кислоты на кожу отмечаются боль и краснота, образуется беловатый струп, который, подсыхая, становится плотным, темно-красного или бурого цвета. При введении внутрь уксусной кислоты возникают резкие боли в полости рта, глотке, пищеводе, подложечной области, сопровождающиеся рвотой. Часто отмечается бронхопневмония. Ярко выражено общее действие уксусной кислоты – гемолиз, гемоглобинурия, острая почечная недостаточность. Причиной смерти могут быть интоксикация, шок, острая почечная недостаточность, бронхопневмония.

Смертельная доза безводной уксусной кислоты 12-15 г, уксусной эссенции 20-40 мл.

Отравления щелочами. При воздействии на живую ткань щелочей происходит разжижение белковых веществ и образование щелочных альбуминатов,

а жиры подвергаются омылению. Щелочи способны растворять самые разнообразные ткани, включая кожу, ногти, волосы. Особенностью тканей, подвергшихся действию щелочи, является их сероватый цвет, размягчение, набухание, а иногда явный студнеобразный вид. Щелочи могут проникать далеко в глубь тканей и даже распространяться из желудка на смежные органы, например на поджелудочную железу, печень, почки и др.

Струп, возникающий при действии щелочей, вначале бывает мягким, белесовато-серого цвета, но уже вскоре, по мере разрушения кровеносных сосудов, он становится буроватым, темно-коричневым от образования щелочного гематина. В тканях, подвергшихся воздействию щелочи, вокруг зоны омертвения развивается воспаление, на местах отторжения некротизированных масс возникают глубокие язвы, а впоследствии – стягивающие рубцы.

При отравлении щелочами наблюдаются судороги, двигательные расстройства, понос с примесью крови. Всасывание щелочей приводит к алкалозу, что нарушает обмен веществ и приводит к ослаблению деятельности сердца. Непосредственно причиной смерти может быть шок, коллапс, размягчение участков головного мозга, некроз печени.

*Оксид углерода или угарный газ (CO)* может образоваться всюду, где происходит неполное сгорание веществ, содержащих углерод. В чистом виде это бесцветный газ, немного легче воздуха, не имеет запаха, что способствует возникновению отравлений. Сущность процесса отравления окисью углерода заключается в том, что гемоглобин обладает сильным сродством к этому газу (примерно в 200 раз больше, чем к кислороду) и, будучи с ним связан, утрачивает способность воспринимать кислород, вследствие чего наступает кислородное голодание тканей, которое приводит к асфиксии.

В крови образуется карбоксигемоглобин, который придает крови и тканям ярко-красный цвет. Динамика отравления окисью углерода находится в зависимости от нарастания процента гемоглобина, связанного с окисью углерода (табл. 3).

Диагноз хронической интоксикации оксида углерода вызывает затруднения в связи с полиморфизмом клинической симптоматики и неспецифическим ее характером. Он может быть поставлен только на основании детального ознакомления с условиями труда заболевшего, с учетом длительного стажа работы и совокупности обнаруженных клинических синдромов. При этом необходим строгий дифференцированный подход в каждом конкретном случае в целях исключения непрофессиональных причин, которые вызывают аналогичные нарушения в той или иной системе.

**Таблица 3**

**Зависимость клиники отравления СО от содержания в крови карбоксигемоглобина**

№ п/п	Содержание СО в воздухе, %	Количество гемоглобина, связанного с СО, %	Признаки интоксикации
1	0,02	10	Одышка при напряженной мышечной работе
2	0,05	20	Одышка при умеренной работе, иногда слабая головная боль
3	0,10	30	Выраженная головная боль опоясывающая голову (симптом «обруча»), легкая утомляемость, раздражительность, расстройство суждений
4	0,15 – 0,20	40 – 50	Головная боль, спутанность сознания, коллапс, обмороки, значительная мышечная слабость
5	0,30 – 0,50	60 – 70	Бессознательное состояние, сильное ослабление дыхания; при более продолжительном действии и отсутствии помощи наступает смерть
6	0,80	80	Быстрое наступление смерти
7	1,0 и более	Свыше 80	Немедленная смерть

Если при острой интоксикации образование карбоксигемоглобина является надежным признаком отравления, то при хроническом воздействии содержание карбоксигемоглобина крови незначительно превышает физиологическую норму (10% и более при норме до 5%); кроме того, отсутствует параллелизм между выраженностью интоксикации и уровнем НbСО в крови. Определенное диагностическое значение имеют повышенное со-

держание железа в плазме крови и сдвиги в порфириновом обмене.

Профессиональные заболевания кожи в большинстве случаев развиваются вследствие контакта кожи с одним, двумя или комплексом вредных производственных факторов. Причиной возникновения большинства профессиональных дерматозов (более 92%) являются химические соединения, и лишь немногим более 7% случаев приходится на долю физических и инфекционных факторов. Аллергодерматозы составляют наибольшую группу в профдерматозах химической природы.

Удельный вес профессиональных заболеваний кожи среди всех дерматозов невысок, однако в структуре профессиональной заболеваемости профессиональные дерматозы занимают VI место. Они встречаются у работающих почти во всех отраслях народного хозяйства. Однако наиболее часто наблюдаются в строительной индустрии, на производствах химической, металлообрабатывающей, машиностроительной, деревообрабатывающей и других отраслях. За последние годы значительно выросло количество профессиональных заболеваний кожи у работников сельского хозяйства, что, по всей вероятности, связано со значительной его химизацией [5, 10, 13].

К производственно обусловленным заболеваниям *биологической* природы относятся такие инфекционные и паразитарные заболевания, как туберкулез, бруцеллез, сепсис, сибирская язва, дисбактериоз, кандидомикоз кожи и слизистых оболочек, висцеральный кандидоз и др.

В отдельную группу можно вынести внутрибольничные инфекции, которые опасны прежде всего для медицинского и обслуживающего персонала клиник. В этой группе наибольший риск передачи инфекции между больными и больничным персоналом существует для таких заболеваний, как цитомегаловирусная инфекция, гепатит В, герпес простой, грипп, коклюш, ротавирусная инфекция, сальмонеллез, чесотка, стафилококковая инфекция, туберкулез [4].

К профессиональным заболеваниям, вызываемым воздействием пыли, относятся пневмокониозы – силикоз, силикатоз, металлокониоз, пневмо-



кониозы электросварщиков и газорезчиков, шлифовальщиков, наждачников и т.д. Пневмокониозы в структуре профессиональных заболеваний органов дыхания составляют в среднем 12,3% и занимают третье место после пылевого бронхита и токсико-химических поражений органов дыхания. Металлокониозы и пневмокониозы от смешанных пылей в структуре пневмокониозов составляют большинство случаев [25].

**Металлокониозы** – это профессиональные заболевания, развивающиеся вследствие длительного вдыхания производственной металлической пыли и характеризующиеся развитием пневмофиброза (пневмосклероза). Бериллиоз – наиболее распространенный металлокониоз.

**Бериллий** и его сплавы широко используются в космической и авиационной технике, ракетостроении, приборостроении, электронной и станко-инструментальной промышленности, для изготовления неискрящихся резцов. Высокая температура плавления бериллия и его оксидов позволяют применять их при конструкции механизмов, развивающих высокие скорости, а также изготовлении тиглей и специальной керамики. Бериллий используется в атомной технике, производстве рентгеновских трубок, радиоламп, изготовлении флюоресцирующих составов. ПДК бериллия в воздухе рабочей зоны составляет 0,001 мг/м<sup>3</sup>.

Потенциально опасные по бериллиозу производства – это горнорудная, горнодобывающая, производство стройматериалов, машиностроение (литье, шлифовка, полировка), металлургия, станко-, приборо-, авиа-, ракетостроение и др. Потенциально опасные профессии: шлифовщики, полировщики, наждачники, заточники, сталевары, стерженщики, заливщики, дробеструйщики, обрубщики и др.

Основной причиной металлокониозов является мелкодисперсная (до 5 мкм) производственная металлическая пыль и (реже) пары металлов (сурьма, никель, железо, алюминий, титан, молибден, марганец и др.). «Чистые» металлокониозы встречаются сравнительно редко, так как в ус-

ловиях производства пыль металлов обычно содержит различные примеси, в том числе и диоксид кремния.

При вдыхании *труднорастворимых* соединений бериллий стойко депонируется в основном в легких и при спектральном анализе органов умерших людей, работавших ранее, но давно прекративших контакт с бериллием, он обнаруживается в легких и других органах. При прекращении контакта с бериллием периодически в течение всей жизни наблюдается выделение его с мочой (растворимые соединения) или циркуляция в крови. Бериллий определяется в биологических субстратах как практически здоровых людей, работавших в контакте с металлом или его соединениями, так и у лиц, перенесших интоксикацию его соединениями, у больных бериллиозом и у лиц, проживавших в местах добычи угля с повышенным содержанием бериллия.

Воздействие производственной пыли нередко *сочетается* с воздействием вибрации, токсических и раздражающих веществ, неблагоприятных факторов микро- и макроклимата, с вынужденной неудобной рабочей позой, физическим перенапряжением, повышенным вниманием, нервно-эмоциональным перенапряжением, что ускоряет развитие патологического процесса и обуславливает полиморфизм клинической картины.

*Бериллий* и его соединения могут оказывать *общетоксическое, аллергенное и канцерогенное* воздействие на организм. Для растворимых соединений характерно также раздражающее действие. Высокая биологическая активность и токсичность бериллия обусловлены его химической активностью и проникающей способностью. Ион  $Be^{2+}$  способен проникать в клетки всех тканей, оказывая повреждающее действие на все структурные образования клетки.

Наиболее доброкачественным вариантом диффузного легочного процесса, связанного с воздействием пыли металлов, являются так называемые рентгеноконтрастные пневмокониозы (сидероз, баритоз, станиоз и

др.), возникающие при вдыхании пыли металлов с большим порядковым номером в периодической системе элементов Менделеева (железо, барий, олово, сурьма, редкоземельные элементы и др.).

**Сидероз** – пневмокониоз, обусловленный воздействием пыли оксидов железа. Встречается редко, главным образом у рабочих доменных печей и агломерационных фабрик при длительной работе в условиях значительной запыленности. Возможно развитие сидероза и у рабочих заводов по производству сурика. Так как пыль оксидов железа в чистом виде без примесей в производственных условиях встречается редко, большее практическое значение имеет **сидеросиликоз**, который относится к группе пневмокониозов от воздействия смешанной пыли соединений железа и диоксида кремния.

**Пневмокониозы от смешанной пыли.** Наблюдаются при воздействии различных видов пыли, содержащих примесь свободного диоксида кремния или почти от него свободных. Пневмокониозы, развивающиеся от вдыхания смешанной пыли с высоким содержанием свободного диоксида кремния (более 10%), чаще наблюдаются у шахтеров угольных (антракосиликоз) и железорудных (сидеросиликоз) шахт, у рабочих фарфорофаянсовой и керамической промышленности, при производстве шамота и других огнеупорных изделий (силикосиликатоз).

По клиническому течению и рентгенологическим изменениям эти пневмокониозы близки к силикозу.

К пневмокониозам, вызванным вдыханием смешанной пыли без или с незначительным содержанием диоксида кремния, относят:

- пневмокониоз электросварщиков и газорезчиков;
- пневмокониоз шлифовальщиков или наждачников;
- пневмокониоз у рабочих предприятий резиновой промышленности от комбинированного воздействия сажи, талька и других компонентов резиновой смеси и др.

В большинстве случаев эти пневмокониозы характеризуются благоприятным течением.

**Сидеросиликоз** – наблюдается в основном у работников железорудной промышленности (железорудные шахты). Наибольшее пылеобразование отмечается при подземных горных разработках железной руды: бурение шурфов и скважин, взрывные и проходческие работы, транспортировка руды. Содержание соединений железа в пыли рабочей зоны колеблется от 40 до 70% и более, а диоксида кремния – от 7 до 28%.

Клиника сидеросиликоза, как и других пневмокониозов, весьма скудная: боли в груди, сухой небольшой кашель, умеренная одышка при отсутствии изменений периферической крови и биохимических показателей, характеризующих активность процесса.

Прогрессированию процесса способствует присоединение туберкулеза, который при сидеросиликозе встречается значительно чаще (до 30 % случаев и более), чем при других пневмокониозах, развивающихся вследствие воздействия малофиброгенной пыли. Вероятность развития туберкулеза повышается при продолжении контакта с пылью после установления диагноза сидеросиликоза.

**Пневмокониоз электросварщиков и газорезчиков.** В процессе работ, связанных с электросваркой и резкой металлов, образуется высокодисперсный аэрозоль, включающий пыль железа и других металлов, а также газы, обладающие токсичными и раздражающими свойствами, и диоксид кремния.

Состав и количество образующейся высокодисперсной пыли зависит от вида сварки, состава используемых сварочных материалов и свариваемых металлов, режима сварочного процесса и др. Кроме пыли железа, а при ряде работ и свободного диоксида кремния, сварочный аэрозоль может содержать токсичные вещества – оксиды марганца, оксиды хрома, соединения никеля, меди, цинка, ванадия и других металлов, а также оксиды азота, оксид углеро-

да, озон, фторид водорода и др. Концентрация этих веществ в воздухе может достигать довольно высоких величин, особенно если электросварка производится в замкнутых емкостях (цистерны, баки и т.п.).

При резке металлов в качестве горючего применяется ацетилен, пропан-бутан, пиролизный, коксовый и городской газы, пары керосина. Резке подвергаются стали различных марок, которые могут содержать, помимо железа, и легирующие элементы (марганец, хром, никель, кобальт, медь, бериллий и др.). В процессе газорезки в зону дыхания рабочего также поступает высокодисперсный аэрозоль, содержание которого может превышать ПДК во много раз.

Образующийся при электросварке и газорезке металлов высокодисперсный аэрозоль сложного состава может оказывать фиброгенное, токсическое, раздражающее, сенсibiliзирующее действие.

В связи с этим у электросварщиков и газорезчиков, помимо пневмокониозов, могут наблюдаться и другие профессиональные заболевания: хронический бронхит, бронхиальная астма (от воздействия хрома, никеля и других соединений), интоксикация марганцем. Возможно развитие острых поражений верхних дыхательных путей и легких вплоть до токсического отека легких (фторид водорода, оксиды азота и др.), а также литейной лихорадки от воздействия аэрозоля конденсации цинка, меди, никеля и других металлов.

При использовании качественных электродов с фтористо-кальциевым покрытием у электросварщиков нередко возникают острые респираторные заболевания и пневмонии, что в определенной мере можно связать с токсическим действием образующегося при сварке фторида водорода.

У газорезчиков, имеющих контакт с газами раздражающего и токсического действия, также отмечается склонность к повторным пневмониям и частым острым респираторным заболеваниям.

Среди этиологических факторов пневмокониоза у электросварщиков и газорезчиков следует учитывать пыль оксидов железа, других металлов (марганец, алюминий и др.), а также и диоксида кремния. Известны случаи возникновения манганокониоза у электросварщиков, применяющих качественные марганецсодержащие электроды. Если в сварочном аэрозоле содержится большое количество пыли оксидов железа и диоксида кремния, то пневмокониоз электросварщиков расценивается как сидеросиликоз. При высоком содержании в аэрозоле свободного диоксида кремния могут развиваться классические формы силикоза (в частности, у электросварщиков литейных цехов при устранении дефектов литья и резке литников, у газорезчиков – при подготовке шихты).

Клинические проявления пневмокониоза электросварщиков и газорезчиков, как и многих пневмокониозов, весьма скудны. Обычно больные жалуются на кашель с небольшим количеством мокроты, боли в груди и умеренную одышку при физическом напряжении.

Пневмокониозу электросварщиков и газорезчиков, как правило, свойственно доброкачественное течение без прогрессирования процесса в постпылевом периоде. Отличительной его особенностью является возможность регрессии или обратного развития патологического процесса после прекращения работы в контакте с пылью. Регрессия рентгеноморфологических изменений в легких отмечается у 5–24% больных. Описаны случаи полной нормализации рентгенологической картины легких.

В отдельных случаях наблюдается сочетание пневмокониоза с астматическим бронхитом, обусловленным воздействием промышленных аллергенов, в первую очередь хрома и марганца.

**Пневмокониоз шлифовальщиков или наждачников.** Шлифование – один из наиболее распространенных способов механической обработки металлов. При шлифовке металлических изделий пользуются абразивными материалами, которые могут быть естественными и искусственными. В естествен-

ных абразивах (алмаз, наждак, корунд, гранит, кварц и др.) содержится большое количество диоксида кремния (от 10 до 97%, за исключением алмаза, представляющего собой чистый углерод), в искусственных (электрокорунд, монокорунд, карбид кремния или карборунд, карбид бора, синтетические алмазы и др.) его значительно меньше (обычно не превышает 2%). Естественные абразивные материалы в настоящее время применяют редко.

В процессе шлифовки выделяется пыль смешанного состава (абразивный материал, керамическая, силикатная или бакелитовая связка и шлифуемый материал).

У работников, производящих *сухую шлифовку* металлических изделий, может возникнуть пневмокониоз. Средний стаж работы до развития пневмокониоза у наждачников составляет 15-19 лет.

Клиника пневмокониоза шлифовальщиков, как правило, проявляется симптомами бронхита и эмфиземы легких.

**Трудовые рекомендации при пневмокониозах (металлокониозах).** При неосложненных случаях пневмокониозов больному противопоказан труд с воздействием:

- а) пыли;
- б) неблагоприятных факторов микро- и макроклимата;
- в) веществ раздражающего органы дыхания действия;
- г) физического перенапряжения.

В осложненных случаях круг противопоказаний расширяется.

Реабилитация больных металлокониозами включает:

1. *Медицинскую* реабилитацию (стационарное, амбулаторное, санаторно-курортное лечение и оздоровление в условиях профилактория, дома отдыха, пансионата, группы здоровья).

2. *Социальную* реабилитацию (материальная компенсация ущерба здоровью по группе инвалидности и проценту утраты профессиональной и

общей трудоспособности, материальное обеспечение льгот профессиональных больных и др.).

3. *Трудовую* реабилитацию (временное и постоянное рациональное трудоустройство, бесплатное обучение или переобучение новой профессии) [5, 10, 14, 25].

#### ***1.4.2. Профессиональные заболевания, обусловленные физическими факторами производственной среды, вибрацией и статическим напряжением***

**Метеочувствительность и болезни, вызываемые воздействием атмосферного давления.** Метеочувствительность – это реакция организма на воздействие метеорологических (погодных) факторов. Метеочувствительность довольно широко распространена и возникает при любых, но чаще непривычных для данного человека климатических условиях. Погоду «чувствуют» около трети жителей умеренных широт. Особенностью этих реакций является то, что они возникают у значительного числа людей синхронно с изменением метеорологических условий или несколько опережая их.

Проявления метеочувствительности зависят от исходного состояния организма, возраста, наличия какого-либо заболевания и его характера, микроклимата, в котором живет человек, и степени его акклиматизации к нему. Метеочувствительность чаще отмечается у людей, мало бывающих на свежем воздухе, занятых сидячим, умственным трудом, не занимающихся физкультурой. Именно у них сужены зоны так называемого микроклиматического комфорта. Для здорового человека метеорологические колебания, как правило, не опасны. Тем не менее у людей, которые не «чувствуют» погоду, реакции на нее все же проявляются, хотя порой и не осознаются. Их необходимо учитывать, например, у водителей транспорта. При резком изменении метеоусловий им становится труднее концентрировать внимание. Отсюда может возрастать число несчастных случаев. В ре-



зультате болезней (гриппа, ангины, воспаления легких, заболеваний суставов и др.) или переутомления сопротивляемость и резервы организма снижаются. Именно поэтому метеочувствительность отмечается у 35-70% больных разными заболеваниями. Так, погоду «чувствует» каждый второй больной с болезнями сердечно-сосудистой системы.

Значительные атмосферные изменения могут вызвать перенапряжение и срыв механизмов адаптации. Тогда колебательные процессы в организме – биологические ритмы искажаются, становятся хаотичными. Патологическая (болезненная) погодная реакция представляет своего рода вегетативную «бурю» в организме. Способствуют ее развитию нарушения регуляции вегетативной нервной системы. Число вегетативных расстройств в последнее время возрастает, что связано с действием неблагоприятных факторов современной цивилизации: стресса, спешки, гиподинамии, переедания и недоедания и др. К тому же у разных людей функциональное состояние нервной системы далеко не одинаковое. Это определяет тот факт, что нередко при одних и тех же заболеваниях отмечаются диаметрально противоположные погодные реакции: благоприятные и неблагоприятные. Чаще метеочувствительность наблюдается у лиц со слабым (меланхолики) и сильным неуравновешенным (холерики) типом нервной системы. У людей сильного уравновешенного типа (сангвиники) метеочувствительность проявляется лишь при ослаблении организма.

На организм влияет как погода в целом, так и ее отдельные компоненты. Колебания барометрического давления действуют двумя путями: снижают насыщение крови кислородом (эффект барометрических «ям») и механически раздражают нервные окончания (рецепторы) плевры (слизистой оболочки, выстилающей плевральную полость), брюшины (выстилающей брюшную полость), синовиальной оболочки суставов, а также рецепторы сосудов. На европейской территории страны атмосферное давление наиболее изменчиво в Прибалтике, на северо-западе и севере, именно здесь чаще

всего отмечается метеочувствительность у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями. Ветер вызывает перевозбуждение нервной системы, раздражая рецепторы кожи.

В последние годы получила новое направление в изучении влияния метеоусловий на организм, так называемая «синдромная метепатология», которая включает симптомы метеопатий, обусловленные комбинированным действием барометрического давления и атмосферных аномалий, таких как гроза, горячие и сухие ветры, туманы, снегопад и др. Так, например, синдром полуденного ветра во Франции; синдром юго-западного ветра в Швейцарии, синдром северных ветров (норды), дующих на Апшеронском полуострове (Баку), по данным различных ученых, влияют на самочувствие примерно 75% населения этих районов. Они провоцируют приступы стенокардии при ишемической болезни сердца.

Влажность воздуха играет роль в поддержании плотности кислорода в атмосфере, влияет на тепловой обмен и потоотделение. Особенно чувствительны к высокой влажности больные гипертонической болезнью и атеросклерозом. В большинстве случаев обострение заболеваний сердечно-сосудистой системы возникает при высокой относительной влажности (80-95%). У многих людей дождливые дни накладывают отпечаток даже на внешний вид, нередко лицо становится бледным. При резком изменении температуры возникают вспышки острых респираторных инфекционных заболеваний.

Неблагоприятно действует на организм и избыток положительных аэроионов, наблюдающийся в жаркую и влажную погоду, что может вызвать обострение заболеваний сердца. В последние годы большое значение придается изменениям солнечной активности и магнитного поля Земли (геомагнитные возмущения и бури). Их действие на организм проявляется за 1-2 дня до перемены погоды, в то время как остальные метеофакторы влияют непосредственно до или во время прохождения воздушных масс (циклона или антициклона). Непривычная устойчивая погода, как правило,

тоже неблагоприятно действует на организм. В ноябре 1977 года в Саратове длительно сохранялась теплая влажная погода с сильными туманами. Это угнетающе действовало на психику людей, понижало работоспособность, вызывало перенапряжение нервной системы.

Различают три степени метеочувствительности. Легкая степень проявляется только субъективным недомоганием. При выраженной метеочувствительности (средней степени) отмечаются отчетливые объективные сдвиги: изменения артериального давления, электрокардиограммы и т.п. При тяжелой степени метеочувствительности наблюдаются резко выраженные нарушения, она проявляется пятью типами метеопатических реакций. При сердечном типе возникают боли в области сердца, одышка. Мозговой тип характеризуется головными болями, головокружениями, шумом и звоном в голове. Смешанный тип – сочетанием сердечных и нервных нарушений. При астеноневротическом типе отмечаются повышенная возбудимость, раздражительность, бессонница, изменяется артериальное давление. Встречаются люди, которые не могут четко локализовать проявления. Это неопределенный тип реакции: общая слабость, боль и ломота в суставах, мышцах и т.п.

Лица, страдающие тяжелой метеочувствительностью, должны находиться под специальным диспансерным наблюдением.

Характер и величина повреждений, обусловленных **воздействием атмосферного давления** зависит от величины (амплитуды) отклонений атмосферного давления и, главным образом, от скорости его изменения [Профессиональные заболевания. Лекция курса патологической анатомии проф. В.Г. Шлопова].

**Вибрационная болезнь (ВБ)** – заболевание, обусловленное длительным воздействием вибрации.

Вибрация представляет собой механическое колебательное движение повторяющееся через определенные промежутки времени. Основными па-

раметрами вибрации являются частота и амплитуда колебаний, а также их производные – скорость и ускорение. Вибрацию делят на локальную (от ручных инструментов) и общую (от станков, оборудования, движущихся машин). В производственных условиях часто имеет место сочетание локальной и общей вибрации.

Воздействию вибрации подвергаются лесорубы, проходчики, бетонщики, трактористы и представители многих других профессий. Вибрация вызывает хроническую микротравматизацию периферических вегетативных образований и периваскулярных сплетений с последующим нарушением кровоснабжения, микроциркуляции и трофики тканей. В некоторых случаях под влиянием интенсивной вибрации или взрыва возникает острое поражение – вибротравма, клинически проявляющаяся нарушением функций внутреннего уха, сотрясением мозга и изменениями в других органах и тканях.

Заболевание развивается спустя 3–15 лет работы в условиях вибрации. Характерны жалобы на зябкость, нарушение чувствительности конечностей, изменение цвета кожи пальцев рук при охлаждении (они белеют или становятся синюшными), снижение силы в руках, судороги в кистях, стопах и икроножных мышцах. Наблюдаются снижение температуры, синюшность и повышенная влажность конечностей, трофические изменения кожи (гиперкератоз) и ногтей (утолщение, деформация или истончение ногтевых пластинок), отечность или пастозность кистей с тугоподвижностью пальцев рук. При прогрессировании заболевания частота и длительность ангиоспазмов увеличиваются. При воздействии общей вибрации отмечается снижение пульсации артерий на тыле стоп и голенях. Характерным симптомом является повышение порога вибрационной, болевой, температурной, реже тактильной чувствительности. Нарушение чувствительности имеет полиневритический характер. По мере прогрессирования заболевания выявляются сегментарная гипалгезия и дистрофические нарушения опорно-двигательного аппарата. Наряду с болями, в мышцах конеч-

ностей и плечевого пояса определяются уплотнения, тяжесть, очаговая крепитация. При длительном (15 лет и более) воздействии общей вибрации (чаще всего у трактористов, бульдозеристов и экскаваторщиков) нередко возникают дистрофические изменения в позвоночнике (остеохондроз, деформирующий остеоартроз пояснично-крестцового, реже шейно-грудного отдела) с вторичным корешковым синдромом.

Периферические нервно-сосудистые и трофические нарушения нередко сочетаются с функциональными изменениями центральной нервной системы, которые проявляются в виде церебрального ангиодистонического или неврастенического синдрома. Эти нарушения наиболее выражены при ВБ, обусловленной воздействием общей вибрации. При этом больные жалуются на утомляемость, головокружение, головные боли, непереносимость поездок в транспорте.

Условно выделяют три степени вибрационной болезни: I степень – начальные проявления; II степень – умеренно выраженные проявления; III степень – выраженные проявления.

Диагноз устанавливают на основании анамнеза, санитарно-гигиенической характеристики условий труда, совокупности клинических проявлений, а также показателей микроциркуляции, холодной пробы, определения порога вибрационной и болевой чувствительности, кожной термометрии и др.

Дифференциальный диагноз проводят с болезнью Рейно и другими ангиотрофоневрозами, сирингомиелией, полиневропатиями (алкогольными, диабетическими и др.), вертеброгенной патологией нервной системы.

Лечение включает лекарственную, рефлекторную терапию и физиотерапию.

Рациональное трудоустройство и лечение в большинстве случаев приводят к обратному развитию ведущих клинических проявлений ВБ, а иногда к полному выздоровлению.

Профессиональная трудоспособность больных при вибрационной болезни I степени обычно сохранена. Для предупреждения прогрессирования процесса проводят профилактическое лечение 1 раз в год с временным переводом (на 1–2 мес.) на работу, не связанную с воздействием вибрации, охлаждением и перенапряжением рук. В период очередного отпуска рекомендуется санаторно-курортное лечение (Пятигорск, Евпатория, Нальчик и др.). При вибрационной болезни II и III степени больных следует переводить на работу, не связанную с воздействием вибрации, охлаждением и перенапряжением рук; необходимо проведение повторных курсов лечения. Больные вибрационной болезнью II степени остаются трудоспособными, что позволяет их рационально трудоустроить. Лиц молодого и среднего возраста (моложе 45 лет), не имеющих дополнительной квалификации, рекомендуется направлять на переобучение. При вибрационной болезни III степени профессиональная и общая трудоспособность больных стойко снижена.

Профилактика ВБ заключается в применении вибробезопасных инструментов, виброгасящих рукавиц, специальной обуви, соблюдении оптимальных режимов труда: рекомендуются самомассаж и обогрев рук (суховоздушные тепловые ванны), курсы профилактического лечения (1–2 раза в год). Важной мерой медицинской профилактики является проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических (1 раз в 12 мес.) медосмотров работающих [5, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17].

**Звуком** называют такие механические колебания внешней среды, которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от 16 до 20 000 колебаний в секунду). Колебания большей частоты называют ультразвуком, меньшей – инфразвуком. Шум – громкие звуки, слившиеся в нестройное звучание.

Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является одним из воздействий окружающей среды.

В природе громкие звуки редки, шум относительно слаб и непродолжителен. Сочетание звуковых раздражителей дает время животным и человеку, необходимое для оценки их характера и формирования ответной реакции. Звуки и шумы большой мощности поражают слуховой аппарат, нервные центры, могут вызвать болевые ощущения и шок.

Длительный шум неблагоприятно влияет на орган слуха, понижая чувствительность к звуку.

Он приводит к расстройству деятельности сердца, печени, к истощению и перенапряжению нервных клеток. Ослабленные клетки нервной системы не могут достаточно четко координировать работу различных систем организма. Отсюда возникают нарушения их деятельности.

Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, – децибелах. Это давление воспринимается не беспредельно. Уровень шума в 20–30 децибелов (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков, то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов. Звук в 130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а в 150 становится для него непереносимым. Очень высок уровень и промышленных шумов. На многих работах и шумных производствах он достигает 90–110 децибелов и более.

Долгое время влияние шума на организм человека специально не изучалось, хотя уже в древности знали о его вреде и, например, в античных городах вводились правила ограничения шума.

Постоянное воздействие сильного шума может не только отрицательно повлиять на слух, но и вызвать другие вредные последствия – звон в ушах, головокружение, головную боль, повышение усталости. Очень шумная современная музыка также притупляет слух, вызывает нервные заболевания.

Шум обладает аккумулятивным эффектом, то есть акустические раздражения, накапливаясь в организме, все сильнее угнетают нервную систему.

Поэтому перед потерей слуха от воздействия шумов возникает функциональное расстройство центральной нервной системы. Особенно вредное влияние шум оказывает на нервно-психическую деятельность организма.

Процесс нервно-психических заболеваний выше среди лиц, работающих в шумных условиях, нежели у лиц, работающих в нормальных звуковых условиях.

Шумы вызывают функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы; оказывают вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижают рефлекторную деятельность, что часто становится причиной несчастных случаев и травм.

Как показали исследования, неслышимые звуки также могут оказать вредной воздействие на здоровье человека. Так, инфразвуки особое влияние оказывают на психическую сферу человека: поражаются все виды интеллектуальной деятельности, ухудшается настроение, иногда появляется ощущение растерянности, тревоги, испуга, страха, а при высокой интенсивности – чувство слабости как после сильного нервного потрясения.

Даже слабые звуки инфразвука могут оказывать на человека существенное воздействие, в особенности если они носят длительный характер. По мнению ученых, именно инфразвуками, неслышно проникающими сквозь самые толстые стены, вызываются многие нервные болезни жителей крупных городов.

Ультразвуки, занимающие заметное место в гамме производственных шумов, также опасны. Механизмы их действия на живые организмы крайне многообразны. Особенно сильно их отрицательному воздействию подвержены клетки нервной системы [10, 11, 15].

**Профессиональная тугоухость** (кохлеарный неврит) – постепенное снижение остроты слуха, обусловленное длительным (многолетним) воздействием производственного шума (преимущественно высокочастотного). Высокая степень тугоухости встречается у кузнецов, котельщиков,



рубщиков, чеканщиков, медников, авиационных мотористов. В России предельно допустимый уровень промышленного шума – 80 дБ.

Вследствие хронической микротравматизации формируются нервно-сосудистые и дистрофические изменения в спиральном (кортиево) органе и спиральном ганглии.

Жалобы на постепенно ухудшающийся слух, шум в ушах, при этом отмечается плохая слышимость шепотной речи (при хорошем восприятии разговорной). Поражение обычно двустороннее. При осмотре отоскопическая картина не изменена. Различают три степени выраженности заболевания. Для I степени характерно легкое снижение слуха (шепот воспринимается на расстоянии до 4 м), при II степени отмечается умеренное снижение слуха (восприятие шепота до 2 м), III степень отличается значительным снижением слуха (шепот воспринимается на расстоянии до 1 м и меньше). Длительное воздействие интенсивного производственного шума при сочетании с напряженным трудом может быть фактором риска в развитии неспецифических реакций нервной и сердечно-сосудистой систем, протекающих в виде невротических расстройств, нейроциркуляторной дистонии.

При диагностике необходимо учитывать стаж работы и интенсивность воздействующего шума, характер развития тугоухости, данные отоскопии и аудиометрии, данные предварительного и периодических медицинских осмотров; дифференциальный диагноз следует проводить с кохлеарными невритами иной этиологии, с отосклерозом.

Лечение направлено на улучшение функционального состояния рецепторов лабиринта. Назначают препараты, улучшающие мозговую гемодинамику, препараты, улучшающие клеточный и тканевый метаболизм, биостимуляторы.

При I и II степени снижения слуха трудоспособность остается сохранной; рекомендуются курсы амбулаторного лечения. При значительном снижении слуха (III степень) и при II степени у лиц, работа которых требу-

ет хорошего слуха (например, испытатели авиационных моторов), рекомендуется перевод на работу без воздействия интенсивного шума, рациональное трудоустройство.

Профилактика заключается в применении противозумных вкладышей, наушников, шлемов [1].

**Воздействие электромагнитных лучей на организм человека.** Электромагнитные поля – это особая форма существования материи, характеризующаяся совокупностью электрических и магнитных свойств. Основными параметрами, характеризующими электромагнитное поле, являются: частота, длина волны и скорость распространения.

Природные источники электромагнитных полей делят на две группы. Первая – *поле Земли* – постоянное электрическое и постоянное магнитное поле. Вторая группа – радиоволны, генерируемые космическими источниками (Солнце, звезды и т.д.), атмосферные процессы – разряды молний и т.д. Естественное электрическое поле Земли создается избыточным отрицательным зарядом на поверхности; его напряженность обычно от 100 до 500 В/м. Грозовые облака могут увеличивать напряженность поля до десятков, а то и сотен кВ/м.

Вторая группа природных электромагнитных полей характеризуется широким диапазоном частот.

Антропогенные источники также делятся на 2 группы:

*Источники низкочастотных излучений (0–3 кГц).* Эта группа включает в себя все системы производства, передачи и распределения электроэнергии (линии электропередачи, трансформаторные подстанции, электростанции, различные кабельные системы), домашнюю и офисную электро- и электронную технику, в том числе и мониторы ПК, транспорт на электроприводе, ж/д транспорт и его инфраструктуру, а также метро, троллейбусный и трамвайный транспорт.

Уже сегодня электромагнитное поле на 18–32% территории городов формируется в результате автомобильного движения. Электромагнитные волны, возникающие при движении транспорта, создают помехи теле- и радиоприему, а также могут оказывать вредное воздействие на организм человека. Транспорт на электроприводе является мощным источником магнитного поля в диапазоне от 0 до 1000 Гц. Железнодорожный транспорт использует переменный ток. Городской транспорт – постоянный. Максимальные значения индукции магнитного поля в пригородном электротранспорте достигают 75 мкТл, средние значения – около 20 мкТл. Средние значения на транспорте с приводом от постоянного тока зафиксированы на уровне 29 мкТл. У трамваев, где обратный провод – рельсы, магнитные поля компенсируют друг друга на гораздо большем расстоянии, чем у проводов троллейбуса, а внутри троллейбуса колебания магнитного поля невелики даже при разгоне. Но самые большие колебания магнитного поля – в метро. При отправлении состава величина магнитного поля на платформе составляет 50-100 мкТл и больше, превышая геомагнитное поле. Даже когда поезд давно исчез в туннеле, магнитное поле не возвращается к прежнему значению. Лишь после того, как состав минует следующую точку подключения к контактному рельсу, магнитное поле вернется к старому значению. Правда, иногда не успевает: к платформе уже приближается следующий поезд и при его торможении магнитное поле снова меняется. В самом вагоне магнитное поле еще сильнее – 150-200 мкТл, то есть в десять раз больше, чем в обычной электричке.

*Источники высокочастотных излучений (от 3 кГц до 300 ГГц).* К этой группе относятся функциональные передатчики – источники электромагнитного поля в целях передачи или получения информации. Это коммерческие передатчики (радио, телевидение), радиотелефоны (авто-, радиотелефоны, радио СВ, любительские радиопередатчики, производственные радиотелефоны), направленная радиосвязь (спутниковая радиосвязь, на-

земные релейные станции), навигация (воздушное сообщение, судоходство, радиоточка), локаторы (воздушное сообщение, судоходство, транспортные локаторы, контроль за воздушным транспортом). Сюда же относятся различное технологическое оборудование, использующее СВЧ-излучение, переменные (50 Гц – 1 МГц) и импульсные поля, бытовое оборудование (СВЧ-печи), средства визуального отображения информации на электронно-лучевых трубках (мониторы ПК, телевизоры и пр.) . Для научных исследований в медицине применяют токи ультравысокой частоты. Возникающие при использовании таких токов электромагнитные поля представляют определенную профессиональную вредность, поэтому необходимо принимать меры защиты от их воздействия на организм.

Степень биологического воздействия электромагнитных полей на организм человека зависит от частоты колебаний, напряженности и интенсивности поля, режима его генерации (импульсное, непрерывное), длительности воздействия. Биологическое воздействие полей разных диапазонов неодинаково. Чем короче длина волны, тем большей энергией она обладает.

Люди, работающие под чрезмерным электромагнитным излучением, обычно быстро утомляются, жалуются на головные боли, общую слабость, боли в области сердца. У них увеличивается потливость, повышается раздражительность, становится тревожным сон. У отдельных лиц при длительном облучении появляются судороги, наблюдается снижение памяти, отмечаются трофические явления (выпадение волос, ломкость ногтей и т.д.).

Если облучение людей превышает указанные предельно допустимые уровни, то необходимо применять защитные средства.

Защита человека от опасного воздействия электромагнитного облучения осуществляется рядом способов, основными из которых являются: уменьшение излучения непосредственно от самого источника, экранирование источника излучения, экранирование рабочего места, поглощение

электромагнитной энергии, применение индивидуальных средств защиты, организационные меры защиты [19, 20].

**Ионизирующее излучение**, оказывающее отрицательное или положительное влияние на здоровье человека в числе прочих факторов среды его обитания, представляет собой потоки заряженных и нейтральных частиц и квантов электромагнитного излучения. Проходя через организм человека, ионизирующие излучения вызывают в нем ионизацию, то есть превращают нейтральные, устойчивые атомы и молекулы тканей тела в электрически заряженные, возбужденные, неустойчивые. Степень ионизации зависит от характера ионизирующего излучения и его мощности.

Источниками ионизирующего излучения являются попадающие на Землю космическое излучение, а также излучение от природных радиоактивных веществ, которые повсеместно содержатся на поверхности земли, в приземной атмосфере, в воде, растительности, продуктах питания, в теле человека.

В целом излучения от указанных источников составляют так называемый естественный радиационный фон, средняя величина которого составляет 4-20 мкР/ч (микрорентген в час). Этот фон является необходимым для жизни и здоровья человека.

В связи с широким развитием в настоящий момент атомной энергетики, для людей возросла опасность получения дополнительного искусственного радиоактивного облучения и заражения территорий радиоактивными выбросами.

Радиационно опасными считаются объекты народного хозяйства, которые используют в своей деятельности источники ионизирующего облучения. Это атомные электростанции (АЭС), предприятия по добыче, переработке, транспортировке и хранению урана, многочисленные отрасли науки и промышленности, использующие изотопы и др.

Ионизирующему излучению подвергаются работники металлургической, химической промышленности при обработке радиоактивных руд и изотопов. Обслуживающий персонал ядерных реакторов и энергетических

установок, занятых на разведке и добыче полезных ископаемых, работники медицинских учреждений и технических лабораторий, а также военные, пожарные, спасатели и ликвидаторы аварий входят в группу риска по радиационному поражению.

Для профессионалов, работающих в условиях радиации, установлены допустимые величины поступления в организм радиоактивных веществ: дозовый предел при воздействии на наиболее чувствительные к радиации органы (костный мозг и гонады) составляет 5 бэр в год, при действии на щитовидную железу, почки, печень, легкие – 15 бэр, при облучении кожи, костной ткани и дистальных сегментов конечностей от уровня лодыжек и предплечий – 30 бэр.

Согласно современной классификации выделяют два варианта хронической лучевой болезни (ХЛБ):

– развернутую лучевую болезнь, вызванную воздействием общего облучения или попаданием внутрь радиоактивных изотопов с равномерным распределением их в организме;

– лучевой синдром, обусловленный действием изотопов с избирательным депонированием.

В развитии ХЛБ различают три периода: формирования, восстановления и отдаленных последствий заболевания [10].

**Острая лучевая болезнь.** Острое радиационное поражение человека в мирное время чаще всего происходит во время техногенной катастрофы. По своим масштабам радиационные аварии делятся на 3 типа:

- локальная авария, радиационные последствия которой ограничиваются одним зданием;
- местная авария, при которой радиационные последствия ограничиваются зданиями и территорией АЭС;
- общая авария, при которой радиационные последствия распространяются за территорию АЭС.

Основными поражающими факторами радиационных аварий являются:

1. Воздействие внешнего облучения (гамма- и рентгеновского; бета- и гаммаизлучения; гамма-нейтронного излучения и др.);
2. Внутреннее облучение от попавших в организм ингаляционным путем или через пищеварительный тракт человека радионуклидов (альфа- и бета-излучение);
3. Сочетанное радиационное воздействие за счет внешних источников и внутреннего облучения;
4. Комбинированное воздействие радиационных и нерадиационных факторов (механическая травма, термическая травма, химические повреждения, интоксикация и др.).

В первые дни после аварии наиболее опасны радиоактивные изотопы йода, которые накапливаются в щитовидной железе, облучают ее и вызывают функциональные нарушения, последствия которых проявляются через несколько лет и выражаются в образовании опухолей и нарушении деятельности железы.

Через 2-3 месяца после аварии главную роль во внутреннем облучении организма начинает играть радиоактивный цезий, проникающий с продуктами питания.

Характер распределения в организме человека радиоактивных веществ следующий:

- накопление в скелете (кальций, стронций, радий, плутоний);
- концентрация в печени (цезий, лантан, плутоний и др.);
- равномерное распределение по органам и системам (третий, углерод, инертные газы, цезий и др.);
- накопление в щитовидной железе (йод, технеций).

В результате действия проникающей радиации на организм развивается острая лучевая болезнь. При типичной форме протекания острой лучевой болезни принято выделять 4 степени тяжести, в зависимости от дозы облучения:

- I – легкая. Возникает при облучении в дозе 100-200 рад;
- II – средней тяжести. При облучении в дозе 200-400 рад;
- III – тяжелая. При облучении в пределах 400-600 рад;
- IV – крайне тяжелая. При облучении в дозе свыше 600 рад.

В течении острой лучевой болезни различают следующие периоды:

- Первичная реакция, или начальный период проявления первых признаков. Начинается вскоре после облучения (при больших дозах – через несколько минут, при меньших – через несколько часов или дней). Появляется возбуждение, которое сменяется угнетением, слабостью, головными болями, чувством усталости, сильной жаждой, тошнотой, рвотой. Пульс учащен, температура тела повышена. Появляются боли в животе. В легких случаях первичная реакция длится несколько часов, в тяжелых – 2-3 дня. Затем все симптомы исчезают.

- Второй период – латентный, или период мнимого благополучия, во время которого самочувствие пострадавшего хорошее и жалоб он не предъявляет. Длительность этого периода достигает двух и более недель. При тяжелой степени лучевой болезни скрытый период может отсутствовать или быть очень коротким (несколько часов).

- Третий период – разгар болезни. Начинается с общих проявлений: поносы со слизью и кровью, кровоизлияния в слизистые оболочки полости рта, глаз, на коже и кровотечения из носа в связи с понижением свертываемости крови из-за резкого уменьшения количества тромбоцитов. Начинают выпадать волосы, появляются боли в животе и состояние больного прогрессивно ухудшается. В этот период в крови резко падает количество лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов. Температура тела может достигать высоких цифр. Продолжительность этого периода – 5-6 недель.

- Четвертый период – период восстановления. При благоприятном исходе болезни общее состояние начинает медленно улучшаться, исчезают



указанные симптомы и постепенно наступает полное или частичное выздоровление.

В качестве профилактики острой лучевой болезни за 1-2 часа до возможного облучения принимают внутрь таблетки меркалина, батиола, цистамин дигидрохлорида, цидоксина и 5-метокситриптамина. Их защитное действие продолжается 5-6 часов.

Одним из самых важных медицинских мероприятий по предупреждению поражения аварийными радиоактивными выбросами в первое время является йодная профилактика, для которой используют таблетки или порошки йодистого калия. Однократный прием установленной дозы препарата (130 мг для взрослых, 65 мг для детей до 3 лет) обеспечивает высокий защитный эффект в течение 24 часов. Для поддержания нужной концентрации йодистого калия в щитовидной железе необходимо принимать повторные дозы один раз в сутки, но не более 10 суток для взрослых и не более 2-х суток для беременных женщин и детей до 3-летнего возраста. Препарат принимается внутрь после еды вместе с чаем или водой.

Максимальный защитный эффект препарата достигается в том случае, если он принимается до начала поступления радиойода в организм или совпадает с ним. Защитный эффект препарата, принятого через 6 часов после однократного поступления в организм радиойода, снижается до 2% от возможного.

Другим способом защиты от радиойода является смазывание настойкой йода межпальцевых промежутков на руках и ногах. В первые сутки смазываются все межпальцевые промежутки. Затем каждые последующие сутки обрабатывают на один межпальцевой промежуток меньше.

Для предупреждения всасывания радиоизотопов цезия и рубидия и снижения дозы внутреннего облучения при их попадании в организм разработан препарат ферроцин в виде порошка темно-синего цвета без запаха

и вкуса. Препарат принимается 2-3 раза в день по 1 г на полстакана воды в течение 5-10 дней [21, 22, 23, 24].

**Электротравма** – сложный физико-химический процесс термического, электролитического и механического воздействия на организм атмосферного или технического электротока.

Факторами, сопутствующими возникновению электротравм, являются сезонность (весенне–осенний период), повышенная потливость и низкое сопротивление кожи). Летальность от поражения током занимает одно из первых мест среди всех видов травм. Тяжесть и исход поражения электротоком зависят от его физических параметров, условий, при которых произошла электротравма, и общего состояния организма пострадавшего.

Физические параметры электротока определяются силой тока, его частотой и родом – переменный или постоянный.

Пороговое значение раздражающего тока, вызывающее ощущение в виде покалывания, составляет 0,5–2 *мА* (милли Ампер). При увеличении силы тока до 15–25 *мА* возникают судорожные сокращения мышц, которые не позволяют пострадавшему самостоятельно отключиться от токонесущего предмета. Ток силой 25–80 *мА* может вызвать электрическую асфиксию – судорожное сокращение дыхательной мускулатуры в фазе выдоха. Ток силой 100 *мА* вызывает фибрилляцию желудочков сердца. При дальнейшем увеличении силы тока он приобретает дефибриллирующие свойства, но вызывает нарушение функций ЦНС и остановку дыхания центрального генеза.

Сила тока определяется соотношением напряжения и сопротивления тела, через который он проходит ( $J = U / R$ ).

Сухая кожа имеет сопротивление 0,1–2 *МОм*, а влажная 1 *кОм*. Таким образом, ток одинакового напряжения, например в 127 *В*, может в одних условиях (сухая кожа) не нанести серьезного повреждения (легкое покалывание), а в других (мокрая кожа, сырой пол) – привести к смерти от фиб-

риляции желудочков. Сила тока в первом случае будет равна  $1,27 \text{ мА}$ , а во втором –  $127 \text{ мА}$ .

При повышении напряжения более  $500 \text{ В}$  величина сопротивления кожи уже не имеет значения, так как в месте контакта происходит «пробой» кожи, возникают «метки» тока.

Распространенный в промышленности и в быту переменный ток с частотой  $50 \text{ Гц}$  более опасен, чем постоянный того же напряжения. Это положение касается тока напряжением до  $500 \text{ В}$ . При данном напряжении опасность обоих родов тока уравнивается, а при напряжении выше  $500 \text{ В}$  постоянный ток опаснее, чем переменный.

При поражении электрическим током в теле человека образуется «петля тока» – путь прохождения электротока от точки входа до места выхода из тела. Различают *нижнюю* петлю тока – от одной ноги к другой, которая наименее опасна; *верхнюю* петлю – от руки к руке – более опасная петля и *полную* петлю, при которой ток проходит через все конечности и сердце, что является наиболее опасным (рис. 3).

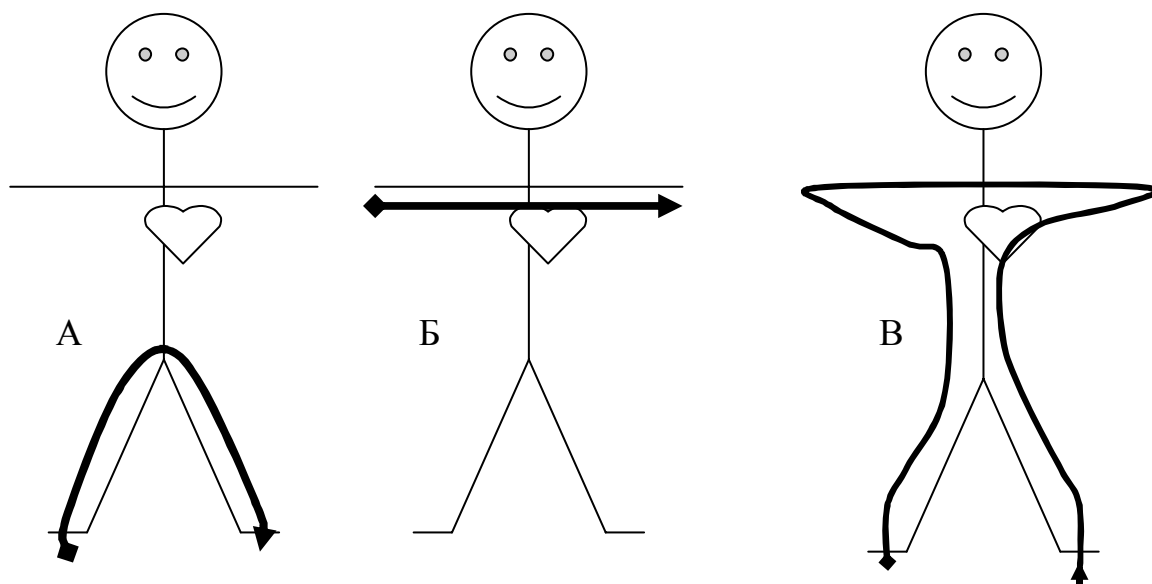


Рис. 3. Путь прохождения петли тока в организме человека: А — нижняя; Б — верхняя; В — полная петля тока

«Метки тока» – электрические ожоги в местах входа и выхода тока. «Метки тока» выглядят как сухое омертвление кожи округлой или линей-

ной формы различного цвета (от молочного до грязно-серого), в центральной части они втянуты, а края приподняты и более светлые, чем середина («блюдецобразная» форма). Волосы вокруг метки тока штопорообразно закручены, а не опалены.

Различают четыре степени электротравмы:

- I. У пострадавшего отмечается судорожное сокращение мышц без потери сознания;
- II. Судорожные сокращения и потеря сознания;
- III. К вышеуказанным симптомам добавляются нарушения дыхания и сердечной деятельности;
- IV. Клиническая смерть.

При высоком напряжении электроток может поразить на расстоянии, через дуговой разряд.

При падении на землю высоковольтного провода электроток «растекается» на ограниченном участке земли. Может возникнуть шаговое напряжение при движении к месту падения провода. Напряжение шага – это напряжение между двумя точками цепи тока, находящимися одна от другой на расстоянии шага, на которых одновременно стоит человек. Такую цепь создает растекающийся по земле от провода ток. Опасная зона вблизи упавшего провода составляет радиус в 10 шагов. К пострадавшему, оказавшемуся в зоне растекания тока нельзя двигаться широкими шагами. Следует соединить ноги вместе и двигаться не спеша так, чтобы при передвижении ступня одной ноги не выходила полностью за ступню другой. При случайном падении и касании земли руками, увеличиваются разность потенциалов и опасность поражения.

Причинами смерти в момент поражения электротока могут стать: фибрилляция желудочков; остановка дыхания центрального происхождения при поражении продолговатого мозга; остановка дыхания из-за тетанического спазма дыхательной мускулатуры; через несколько минут или часов после

электротравмы человек может погибнуть из-за электрошока, нарушения сердечной деятельности вследствие спазма коронарных сосудов.

Первая доврачебная помощь при электротравме:

- отключение пострадавшего от токонесущего предмета (выключить рубильник, вывернуть пробки, перерубить провода на разном уровне острым предметом с деревянной ручкой, оттащить пострадавшего за край одежды, не касаясь обнаженных частей тела);
- изолировать себя от земли, встав на сухую доску, толстую книгу или резиновый коврик, и обернуть руки сухой тканью;
- при падении высоковольтного провода, подходить к пострадавшему мелкими шажками или прыгая на двух ногах, во избежание попадания под шаговое напряжение. Можно шунтировать провода на расстоянии – накинуть на них проволоку или мокрую веревку и таким образом соединить. Наиболее безопасный способ спасти человека, прикоснувшегося к линии высокого напряжения – это звонок в электросеть, чтобы они сняли с линии напряжение. Это долго, но в большинстве случаев смерть пострадавшего бывает мгновенной.
- если вы оказались в автомобиле поблизости от упавшего провода, оставайтесь в нем, пока с линии не будет снято напряжение, причем старайтесь не прикасаться к металлическим частям кабины;
- если у пострадавшего есть ожоги или метки тока в месте воздействия электрического тока, следует наложить сухую стерильную повязку;
- в случае клинической смерти или нарушения дыхания проводить ИВЛ и ЗМС;
- обязательна госпитализация в положении лежа, так как больной может неожиданно потерять сознание через некоторое время после травмы, упасть и нанести себе дополнительные травмы.

**Заболевания, связанные с работой в условиях повышенного атмосферного давления.** В производственных условиях воздействию повышенно-

го атмосферного давления человек подвергается при водолазных спусках, кессонных работах, в подводных домах, при работе в компрессионных барокамерах. Выделяют три группы профессиональных заболеваний: первая связана с воздействием на организм перепадов общего давления (декомпрессионная, или кессонная болезнь, баротравма легких, уха); вторая обусловлена изменением парциального давления газов (наркотическое действие индифферентных газов, кислородное отравление); третья – неспецифические поражения, связанные с особенностями труда человека в воде и другими причинами (охлаждение, перегрев, отравление различными веществами).

Декомпрессионная болезнь связана с недостаточно медленной декомпрессией, в результате чего не происходит освобождения жидких сред организма от инертных газов (азот, гелий и др.); это приводит к образованию свободных газовых пузырьков в тканях и жидких средах, нарушению обменных процессов и аэроэмболии. При легкой форме первые симптомы возникают через 2–4 и даже через 12–24 ч и более после декомпрессии. Наблюдаются кожный зуд, сыпь на коже, мышечная и суставная боль, общее недомогание, учащение пульса и дыхания. Тяжелая форма, развившаяся в период декомпрессии или в первые минуты после ее окончания, характеризуется резкой болью в суставах, мышцах и костях, чувством стеснения и болью в груди, параличами конечностей, нарушением кровообращения и дыхания, потерей сознания.

По основным клиническим признакам различают суставную, вестибулярную, неврологическую и легочную формы заболевания. Повторное перенесение легких форм декомпрессионных повреждений может приводить к формированию хронических поражений в виде некротических очагов, инфарктов, абсцессов и других нарушений в различных органах.

Баротравма легких характеризуется разрывом легочной ткани, попаданием газа в кровоток и развитием газовой эмболии. Возможно развитие пневмоторакса, проникновение газов в клетчатку средостения и брюшную

полость. При тяжелых поражениях – плевропульмональный шок. Клинически – боль в грудной клетке, выделение кровавой пены изо рта, кровохарканье, кашель, одышка, тахикардия, нарушение речи, судороги.

Баротравма среднего уха выражается в изменении барабанной перепонки – от гиперемии до разрыва. Возникает ощущение надавливания на уши, их заложенности, появляются колющие, порой нестерпимые боли, иррадиирующие в височную область, в щеку. Боль в ушах, глухота и ощущение шума могут продолжаться в течение многих часов даже после прекращения давления.

Наркотическое действие индифферентных газов. При погружении водолазов на глубину свыше 40 м с использованием для дыхания сжатого воздуха может наступить так называемый азотный наркоз (состояние, сходное с алкогольным опьянением), обусловленный, вероятно, высоким парциальным давлением азота и накоплением углекислого газа в организме.

Первая помощь при начальных признаках наркотического действия азота – прекращение работ под давлением и проведение декомпрессии.

Отравление кислородом может протекать в двух формах. При легочной форме отмечаются одышка, кашель, сильная боль в грудной клетке при вдохе, жесткое дыхание, сухие и влажные хрипы, воспаление и отек легких, дыхательная недостаточность. При поражении центральной нервной системы наблюдаются понижение чувствительности и онемение кончиков пальцев рук и ног, сонливость, апатия, слуховые галлюцинации, нарушение зрения. Возможны судороги по типу эпилептического приступа.

Лечебные мероприятия сводятся к подъему пострадавшего, переключению на дыхание воздухом; покой, тепло, симптоматическая терапия (противосудорожные и антибактериальные препараты).

Прогноз при легких формах благоприятный. Выраженные формы и стойкие нарушения центральной нервной системы, хронические заболевания костносуставной системы, а также сердца и сосудов приводят к снижению и даже потере трудоспособности.

Профилактика: строгое соблюдение требований безопасности труда водолазов, кессонщиков и представителей других профессий, связанных с работой в условиях повышенного барометрического давления; медицинский отбор и переосвидетельствование водолазов.

При подъеме на высоту может развиваться патологическое состояние, называемое горной, или высотной болезнью. Ее формирование обусловлено в основном недостатком кислорода. Первыми признаками болезни являются головокружение, общая слабость, сонливость, нарушения зрения, координации движений, тошнота, рвота. Наблюдаются носовые кровотечения, тахикардия, тахипноэ. Продолжительность периода адаптации определяется высотой. Для полной адаптации требуется 1–2 мес. Однако на высоте 3–4 км даже при полной адаптации выполнение тяжелых физических работ вызывает затруднение [1, 2, 3, 11, 14, 15].

**Профзаболевания опорно-двигательного аппарата.** Значительное место среди различных форм профессиональных заболеваний от физического перенапряжения занимает мышечная патология. Профессиональные заболевания от физических перегрузок наблюдаются в самых различных профессиях многих отраслей промышленности. Наиболее часто они отмечались у маляров, работниц текстильных комбинатов, машинисток пишущих машинок, операторов машиносчетных станций, слесарей-сборщиков, станочников, доярок, каменщиков, намотчиков, формовщиков ручной (немеханизированной) формовки и др.

Анализ условий труда показывает, что в одних случаях профессиональные заболевания связаны со значительными динамическими нагрузками или статическими усилиями, в других – с часто повторяющимися монотонными движениями в условиях вынужденной рабочей позы.

В зависимости от условий труда были выделены 3 группы: 1-я группа объединяет профессии с большим количеством мелких ручных операций (монотонные, стереотипные движения), проводимых в условиях гипокинезии и вынужденной рабочей позы. Так, у работающих на клавишных ма-



шинах условия труда сопряжены с частыми однообразными движениями рук (40 000 – 100 000 ударов по клавиатуре за смену) в сочетании со статическим напряжением, при удерживании их на весу. Для работниц прядильно-ткацких комбинатов характерны быстрые однообразные движения рук при ликвидации обрыва нити, заправке челнока, перемотке пряжи и др. в условиях локального (руки) и общего (тело) статического напряжения при работе в течение всей смены стоя.

2-я группа – профессии, где статодинамические нагрузки и другие неблагоприятные факторы трудового процесса: однотипные движения, вынужденное положение тела, контакт с охлаждавшими жидкостями позволяют отнести физический труд к категории средней тяжести. Маляры, станочники (фрезеровщики, сверловщики, полировщики), слесари-сборщики, намотчики, доярки и другие составили эту группу (47% обследованных, в основном женщины). В данной группе выделился ряд профессий с некоторыми особенностями проявления патологии. Последнее можно объяснить комбинированным действием неблагоприятных факторов труда (физическая нагрузка и контакт со смазочно-охлаждающими жидкостями у станочников; статодинамическая нагрузка и охлаждение рук у доярок).

3-я группа – профессии со значительными физическими нагрузками, связанными с перемещением больших грузов за смену, либо с большими статическими усилиями. Эта группа представлена профессиями каменщик, прессовщик, штамповщик, грузчик, строгальщик, пружинщик, вальцовщик, резчик металла, барабанщица прачечной, земледел литейного цеха, карусельщик, стерженщик и формовщик ручной формовки. Физический труд данных профессий связан со значительными общими или локальными статодинамическими нагрузками. В данной группе обращает на себя внимание преобладание сочетанных форм нейромышечной патологии; заболевания опорно-двигательного аппарата отмечены у 41% больных (возраст 46 лет, стаж 19 лет). Наряду с миофиброзами и вегетативно-сенсорными полиневропатиями рук (в их сочетании), часто отмечались эпикондилиты плеча, тендовагиниты, плечелопаточный пе-

риартроз и пояснично-крестцовый радикулит. В отдельных случаях имелось сочетание 2-3 нозологических форм профессиональных заболеваний от функционального перенапряжения. У больных этой группы в большинстве случаев отмечалось снижение трудоспособности (инвалидность 3 группы вследствие профессионального заболевания) [5, 6].

**Среди профессиональных заболеваний, обусловленных перенапряжением отдельных органов и систем, микротравматизацией, выполнением быстрых однотипных движений, наиболее часто встречаются заболевания мышц, связок и суставов верхних конечностей: миозиты, крепитирующий тендовагинит предплечья, стенозирующий лигаментит (стенозирующий тендовагинит), эпикондилит плеча, бурситы, деформирующие остеоартрозы, периартроз плечевого сустава, остеохондроз позвоночника (дискогенные пояснично-крестцовые радикулиты).** Заболевания развиваются подостро, имеют рецидивирующее или хроническое течение.

Миозиты, крепитирующие тендовагиниты (чаще правого предплечья) встречаются у гладильщиц, полировщиков, шлифовщиков, плотников, кузнецов и др. Протекают подостро (2-3 нед). Боль в предплечье жгучая, усиливается во время работы, мышца и место ее прикрепления болезненны, отмечается отечность, крепитация.

Стенозирующие лигаментиты (стилоидит, синдром запястного канала, защелкивающийся палец) часто встречаются у полировщиков, маляров, штукатуров, каменщиков, портных и др. В этих профессиях хроническая микротравматизация кисти приводит к рубцовому сморщиванию связок, сдавлению нервно-сосудистого пучка и в результате этого – к нарушению функции руки.

Стилоидит характеризуется болью и припухлостью в области шиловидного отростка лучевой кости, во время работы боль усиливается и иррадирует в кисть и предплечье. Резко болезненно отведение большого пальца.

Синдром запястного канала характеризуется уплотнением поперечной связки и сужением канала запястья. При этом происходит сдавление срединного нерва, сухожилий сгибателей и сосудов кисти. Характерны ноч-

ные парестезии и боль в кистях, усиление парестезии при давлении на плечо, на поперечную связку, при поднятии руки вверх (в положении лежа). Выявляется нарушение противопоставления большого пальца.

Защелкивающийся палец возникает вследствие длительной травматизации ладони на уровне пястно-фаланговых суставов. При этом происходит уплотнение кольцевидных связок, затруднение свободного скольжения сгибателей пальцев (палец при сгибании внезапно «защелкивается», разгибание затруднено, болезненно). При нарастании процесса разгибание возможно только с помощью другой руки, при дальнейшем ухудшении может развиваться сгибательная контрактура.

Бурситы развиваются медленно (5-15 лет) при длительной травматизации сустава. Локтевой бурсит часто наблюдается у чеканщиков, гравировщиков, сапожников; препателлярный – у шахтеров, плиточников, паркетчиков. Бурситы характеризуются болезненной припухлостью в области сустава: в суставной сумке накапливается выпот. Движения в суставе не ограничены, но болезненны.

Эпикондилит плеча (чаще наружный) встречается в профессиях, труд которых требует длительных напряженных поворотов предплечья (кузнецы, гладильщики, каменщики, штукатуры и др.). Характеризуется постепенно нарастающей болью в области наружного надмыщелка; во время работы боль усиливается, распространяясь по всей руке. Постепенно нарастает слабость в руке. Характерна боль при давлении на надмыщелок.

Деформирующий остеоартроз суставов кисти часто встречается при травматизации кисти (сапожники, плотники, сколотчики ящиков). Крупные суставы чаще поражаются у лиц, выполняющих тяжелую физическую работу (шахтеры, кузнецы, волочильщики, каменщики). Клиническая картина близка к остеоартрозам непрофессионального характера.

Периартроз плечевого сустава – дегенеративно-дистрофические изменения (с элементами реактивного воспаления) мягких околосуставных тканей плеча. Встречается при постоянной травматизации околосуставных

тканей вследствие резких движений в плечевом суставе (маляры, штукатуры, волочильщики и др.). Клиническая картина идентична периартрозу плечевого сустава непрофессиональной этиологии.

Остеохондроз позвоночника – полиэтиологическое заболевание, обусловленное дегенеративно-дистрофическим поражением межпозвонковых дисков и других тканей позвоночника, Чаще встречается остеохондроз поясничного отдела у представителей профессий, связанных с тяжелым физическим трудом (горнорабочие, металлурги, обрубщики, лесорубы, трактористы, экскаваторщики, бульдозеристы). При этом перенапряжение и микротравматизация позвоночника часто сочетаются с неудобной позой, охлаждением, вибрацией. Сочетание неблагоприятных факторов может быть причиной развития в сравнительно молодом возрасте осложненных форм остеохондроза (рецидивирующие люмбаго, дискогенные радикулиты).

Установление связи перечисленных заболеваний опорно-двигательного аппарата с профессией требует тщательного анализа производственных условий, исключения других причин. Существенное значение имеет связь начала обострения с перенапряжением определенных групп мышц, с выполнением определенных операций. Установление связи осложненных форм остеохондроза с профессией основывается на учете длительности работы (не менее 10 лет), связанной с большой нагрузкой на позвоночник в «вынужденной» позе, охлаждением, воздействием вибрации.

На время лечения рекомендуется перевод в облегченные условия труда. Вопросы трудоспособности решаются с учетом степени выраженности заболевания, частоты рецидивов, эффекта от проводимого лечения, сохранности функции, возможности рационального трудоустройства. В случае стойкого снижения трудоспособности больных направляют на ВТЭК.

Профессиональные дискинезии (координаторные неврозы) встречаются среди профессий, работа которых требует быстрых движений, точной координации, нервно-эмоционального напряжения (музыканты, телегра-

фисты, машинистки). Патогенез: нарушение координированной рефлекторной деятельности двигательного анализатора.

Профессиональные дискинезии относятся к функциональным заболеваниям. Наиболее частые формы: писчий спазм, дискинезия руки музыканта; у лиц, играющих на духовых инструментах может развиваться дискинезия губ. Характерным является избирательное поражение функции рабочей руки: нарушается профессиональный навык (письмо, игра на музыкальном инструменте), но другие функции руки остаются сохраненными. Развивается дискинезия медленно, вначале беспокоит ощущение усталости в руке, слабость, дрожание или неловкость. Затем во время игры (письма) в отдельных пальцах появляется слабость (паретическая форма дискинезии) или судорожное сокращение (судорожная форма). Попытка «приспособиться», изменить положение руки (пальцев) лишь усугубляет дефект. Нередко дискинезия сочетается с миозитами, явлениями неврастения.

Диагноз ставят с учетом характерных расстройств координации движения, учитывают характер выполняемой работы. Дифференцировать следует от истерических парезов (или судороги) руки, дискинезии органического характера (при торсионной дистонии, дрожательном параличе, гепатоленгикулярной дегенерации). Дискинезия может быть симптомом шейного остеохондроза, туберкулеза шейных позвонков, краниовертебральной опухоли. Лечение проводят при условии временного (2 мес.) перерыва в игре (письме) с одновременным лечением невротических расстройств. Показаны массаж, ЛФК, акупунктура; устранение триггерных зон, электросон, психотерапия, аутотренинг. Профессиональный прогноз неблагоприятный. Больные остаются трудоспособными в широком круге профессий (музыкантам-исполнителям рекомендуют преподавательскую деятельность, при необходимости длительного письма – обучение машинописи).

Профилактика дискинезии предусматривает общегигиенические меры (соблюдение режима труда и отдыха), своевременное лечение невротических расстройств, оздоровительные мероприятия. Профессиональные по-

линевропатии (вегетативные, вегетативно-сенсорные) – распространенная группа заболеваний, встречающихся при воздействии вибрации, интоксикациях свинцом, сероуглеродом, мышьяком, функциональном перетруживании рук (микротравматизация, давление), охлаждении – местном и общем (рыбаки, рыбообработчики, рабочие мясокомбинатов и холодильников, лесорубы, сплавщики леса).

В основе дискенезий лежит поражение вегетативных и чувствительных (реже двигательных) волокон периферических нервов, реже корешков; нарушение микроциркуляции и биохимизма тканей вследствие хронического воздействия неблагоприятных производственных факторов. Клиническая картина представлена жалобами на тупые боли и парестезии в руках (при общем охлаждении – и в ногах), «зябкость» конечностей. Эти ощущения больше беспокоят в ночное время. Симптомы: отечность, цианоз и гипотермия пальцев или всей кисти, гипергидроз ладоней, пальцев. Трофические расстройства: сухость кожи, трещины на концевых фалангах, ломкость ногтей. Снижение болевой и температурной чувствительности в виде перчаток и носков. Резкое снижение температурной чувствительности характерно для холодových полиневритов (холодовые полиневриты широко известны как невроаскулиты, ангиотрофоневрозы). В выраженных случаях полиневропатии нарастают боли и слабость в конечностях, присоединяются гипотрофии (атрофии) мелких мышц, снижается сила и функция конечности. Нарастает отечность кистей, формируется сгибательная контрактура пальцев. Присоединяются стойкие болевые, нередко корешковые синдромы. Нарастают чувствительные расстройства. Значительно снижается интенсивность пульсового кровенаполнения, затрудняется тканевый кровоток; выявляются аневризмы или запустение капилляров.

Диагноз должен опираться на подтвержденные данные о хроническом воздействии неблагоприятных производственных факторов. Заболевание следует дифференцировать от других форм полиневропатии (инфекционных, алкогольных, медикаментозных и др.). Лечение проводят по обще-

принятым принципам и схемам. Этиологическое лечение предусматривает прекращение или ослабление воздействия вредного фактора.

Вопросы трудоспособности решаются в зависимости от степени выраженности заболевания. Трудоспособность длительно остается сохранной. В начальном периоде рекомендуется временный перевод (1-2 мес.) на работу без воздействия вредного фактора, амбулаторное лечение. В случае стойкого болевого синдрома, нарастания чувствительных и трофических расстройств рекомендуется стационарное лечение, последующее рациональное трудоустройство. При ограничении профессиональной трудоспособности – направление на ВТЭК.

Профилактика. Помимо гигиенических мер (использование утепленных перчаток, обуви), имеют значение оздоровительные мероприятия (самомассаж, гимнастика, суховоздушные тепловые ванны для рук в период сменных перерывов), профилактические курсы лечения в заводских профилакториях [6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 26].

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

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

#### *Дополнительная:*

1. <http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1164038&uri=2.html>
2. <http://medi.ru/doc/8770302.htm>
3. <http://comp-doctor.ru/>
4. <http://vrach.geiha.ru/data/15.htm>
5. <http://www.klerk.ru/showform.php?id=33825>
6. [www.akdi.ru/ID/izdania/bp/ARCH/2005/04/030099BP.HTM](http://www.akdi.ru/ID/izdania/bp/ARCH/2005/04/030099BP.HTM)
7. <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=12621>
8. <http://medarticle34.moslek.ru/articles/10666.htm>

9. <http://revolution.allbest.ru/dlt/captcha.cgi?n=389>
10. «О состоянии профессиональной заболеваемости в Российской Федерации». Информационный сборник статистических и аналитических материалов Федерального Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, 2001 г.
11. «Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний». Постановление Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2000 года № 967.
12. «Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний». Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2000 года № 967.
13. «О совершенствовании системы расследования, регистрации, учета и анализа профессиональных заболеваний в Российской Федерации». Приказ Минздрава Российской Федерации от 28 мая 2001 года № 176.
14. «Об утверждении Правил установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Постановление Правительства Российской Федерации от 16 октября 2000 года № 789, г. Москва.
15. «Правила установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16 октября 2000 года № 789.
16. «Инструкция по применению списка профессиональных заболеваний». Министерство здравоохранения СССР, ВЦСПС, 25-26 февраля 1970 года.
17. «Список профессиональных заболеваний». Утвержден Министерством здравоохранения СССР и ВЦСПС 25-26 февраля 1970 года.
18. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Федеральный закон от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ.
19. «Положение о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации». Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации 24 июня 2000 года № 554.
20. «Об основах охраны труда в Российской Федерации». Федеральный закон от 17 июля 1999 года № 181-ФЗ.
21. «Об утверждении Правил начисления, учета и расходования средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Постановление Правительства Российской Федерации от 2 марта 2000 года № 184.
22. «Правила начисления, учета и расходования средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 марта 2000 года № 184.



23. «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 125-ФЗ.
24. Руководство Р 2.2.755-99 «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса».
25. «О проведении аттестации рабочих мест по условиям труда». Постановление Министерства труда и социального развития № 12 от 14 марта 1997 года.
26. «Положение о Федеральной инспекции труда». Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 28 января 2000 года № 78.
27. Письмо Департамента государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18 июня 1992 года № П/72-III.
28. Письмо Департамента условий и охраны труда Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17 июня 1997 года № 391-8.
29. СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин».
30. «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)». Федеральный Закон от 8 августа 2001 года № 134-ФЗ.
31. «Карта учета профессиональных заболеваний (отравлений)». Форма N 152/у. Утверждена приказом Министерства здравоохранения СССР № 866 от 2 июля 1987 года.
32. «Состояние условий труда работников организаций промышленности, строительства, транспорта, связи по республикам, краям, областям в 2001 году». Государственный комитет Российской Федерации по статистике (Госкомстат России). Главный межрегиональный центр (ГМЦ Госкомстата России). Том 2, Москва.

#### **Использованная литература по теме**

1. [http://www.risot.safework.ru/industrial\\_injuries2004.asp](http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp).
2. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К. Общая патология человека: Учебник (2-е изд., перераб. и доп.). – М.: Медицина, 1997. – 608 с.: ил. - С.111.
3. Суханова Ю.С., Глазкова О.Л. Особенности гормонального профиля у бортпроводниц гражданской авиации / Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 100.
4. Внутрибольничные инфекции: Пер. с англ. / Под ред. Р.П. Венцела. – М.: Медицина, 1990. – 656 с.: ил.
5. Профессиональные заболевания. Руководство для врачей в 2-х томах (под редакцией Н.Ф.Измерова). – М.: Медицина, 1996.

6. *Грацианская Л.Н., Элькин М.А.* Профессиональные заболевания конечностей от функционального перенапряжения. – Л.: Медицина, 1984.
7. *Болезни нервной системы. Руководство для врачей в 2-х томах.* – М.: Медицина, 1999.
8. *Скоромец А.А.* Топическая диагностика нервной системы. Л. – : Медицина, 1989.
9. *Попелянский Я.Ю.* Болезни периферической нервной системы. – М.: Медицина, 1989.
10. *Харитоновна Е.Б.* Профессиональные заболевания: Учеб. пособ. для студ. высш. мед. учеб. заведений / Е.Б. Харитоновна, Р.Н. Фомкин. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. – 144 с.
11. *Патологическая физиология: Учебник для медицинских вузов / Под ред. А.Д. Адо, М.А. Адо, В.И. Пыцкого, Г.В. Порядина, Ю.А. Владимирова.* – М.: Триада-Х, 2002. – 616 с. – С.1-3.
12. *Андреева-Галанина Б.Ц., Дрогичина Э.А., Артамонова В.Г.* Вибрационная болезнь. Л., 1961.
13. *Левин А.И., Артамонова В.Г.* Лечение профессиональных заболеваний. М., 1984. – С. 135.
14. *Руководство по гигиене труда / Под ред. Н.Ф. Измерова.* М., 1987. Т. 1. – С. 183.
15. *Руководство по профессиональным заболеваниям / Под ред. Н.Ф. Измерова.* М., 1983. Т. 2. – С. 133.
16. [mediarticle34.moslek.ru/articles/10666.htm](http://mediarticle34.moslek.ru/articles/10666.htm).
17. <http://revolution.allbest.ru/dlt/captcha.cgi?n=389>.
18. *Бортников С.П.* Безопасность жизнедеятельности: Учебно-методический комплекс. – Ульяновск, 2004.
19. *Экология и безопасность жизнедеятельности: Учен. пособие для вузов / Д.А. Кривошеин, Л.А. Муравей, Н.Н. Роева и др.; Под ред. Л.А. Муравья.* – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 447 с.
20. *Хван Т.А., Хван П.А.* Основы экологии. Серия «Учебники и учебные пособия». Ростов н/Д.: «Феникс», 2003. – 256 с.
21. *Сорокин Н.* Профессиональные болезни и их последствия. Изд. 2, 1999.
22. *Медуницын Н.В.* Диагностика и профилактика острой лучевой болезни. М., 1999.
23. *Каркищенко Н.Н.* Лекарственная профилактика. М., 2001.
24. *Смирнов Н.В.* Вакцинология. СПб., 2003.
25. *Профессиональные и производственно обусловленные заболевания органов дыхания. Металлокониозы: бериллиоз, сидероз.* Пункт 1.5, 3.9 Приложения 1 Приказа МЗ и МП РФ № 90 от 14.03.96 г.; Пункт 2.1 Приложения № 5 Приказа МЗ и МП РФ № 90 от 14.03.96 г.
26. <http://www.likar.info/handbook/34.html>

## Резюме

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

⚡ Здоровье и болезнь представляют собой две основные формы жизни. Эти два состояния могут много раз сменять друг друга на протяжении индивидуальной жизни животного или человека.

⚡ Профессиональными считаются заболевания, возникающие в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды.

⚡ Создание «генетического или метаболического паспорта» человека позволит обоснованно рекомендовать человеку перечень нежелательных профессий и/или опасных для его здоровья контактов с неблагоприятными факторами ОС в соответствии с его генетическими характеристиками.

⚡ Охрана труда, как система сохранения жизни и здоровья работающего населения, сохранения и укрепления здоровья родителей, воспроизводства здорового потомства, является важной составной частью социальной политики России, а многоотраслевая экономика страны вызывает необходимость постоянного совершенствования системы управления охраной труда, один из важнейших элементов которой – снижение профессиональных рисков.

**Контрольные вопросы для повторения и самопроверки**

1. В чем разница между понятиями «абсолютно здоровый» и «практически здоровый» человек?
2. Перечислите основные особенности представления о здоровье и болезни различных цивилизаций (Древней Греции, Древнего Рима, Древнего Китая, Средневековья, других).
3. Дайте современные определения понятиям «здоровье» и «болезнь».
4. По какому принципу составлена наиболее широко распространенная классификация профессиональных заболеваний?
5. Перечислите группы профессиональных заболеваний и приведите примеры из каждой группы.
6. Что такое санитарно-гигиенические характеристики условий труда?
7. Какие неблагоприятные производственные факторы вы знаете?
8. Перечислите виды травматизма и назовите факторы производственного травматизма.
9. Назовите наиболее опасные с точки зрения уровня производственного травматизма отрасли экономики и профессии.
10. Какие причины приводят к появлению несчастных случаев на производстве чаще всего?
11. В чем заключается основное отличие производственно-обусловленной заболеваемости от профессиональной?
12. Дайте краткий обзор состояния здоровья работающих в различных отраслях экономики (сельское хозяйство, угольная промышленность, горнорудное производство, металлургия, нефтяная промышленность и пр.).

13. Что такое вибрационная болезнь? В каких отраслях экономики данная патология занимает ведущее место среди профессиональных заболеваний?
14. Что такое ионизирующее облучение? Каков механизм его воздействия на человека?
15. Что такое радиационно-опасные объекты, радиационная авария?
16. Каковы основные поражающие факторы радиационной аварии?
17. Что такое радиационное облучение? Чем оно опасно для человека?
18. Что относится к поражающим факторам ядерного взрыва?
19. Острая лучевая болезнь, периоды, исходы?
20. Первая доврачебная помощь при лучевых поражениях?
21. Что такое электротравма? Степени тяжести электротравмы?
22. Какие физические параметры электрического тока определяют его поражающее действие?
23. Что такое «петля тока» и «метка тока»?
24. Правила поведения в зоне растекания тока? Что такое шаговое напряжение?
25. Причины смерти при электротравме?
26. Первая доврачебная помощь при электротравме?

## Темы рефератов

1. Нозология и история её возникновения и развития.
2. Здоровье и болезнь как две основные формы жизни.
3. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием химических факторов.
4. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием физических факторов.
5. Профессиональные заболевания, вызываемые перенапряжением.
6. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием биологических факторов.
7. Профессиональные аллергические заболевания.
8. Неблагоприятные производственные факторы и их влияние на здоровье работающих.
9. Производственный травматизм и его распределение по отраслям экономики.
10. Основные причины несчастных случаев на производстве со смертельным исходом.
11. Нарушение трудовой и производственной дисциплины как причина несчастных случаев на производстве.
12. Нарушение правил дорожного движения как причина несчастных случаев на производстве.
13. Неприменение средств индивидуальной защиты как причина несчастных случаев на производстве.
14. Использование работника не по специальности как причина несчастных случаев на производстве.
15. Производственно-обусловленная заболеваемость и профессиональные заболевания.
16. Демографическая ситуация в РФ и состояние трудового потенциала России.
17. Неблагоприятные условия труда как основная причина нарушения репро-

дуктивной функции.

18. Влияние вредных факторов производства на внутриутробную патологию, мертворождаемость и патологию новорожденных.
19. Негативное антропогенное воздействие химических веществ.
20. Влияние пестицидов и тяжёлых металлов на здоровье человека.
21. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в сельском хозяйстве.
22. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в горнорудной промышленности.
23. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в металлургии.
24. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в нефтяной промышленности.
25. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих в нефтехимическом производстве.
26. Проблема сочетанного воздействия профессиональных и экологических факторов.
27. Медико-санитарная служба на производстве и её взаимодействие с экологической службой.

## Тесты к теме (для текущего самоконтроля)

- Лица, у которых хроническое заболевание находится в компенсированном состоянии и протекает без обострений в течении ряда лет, относятся к группе:  
А) абсолютно здоровых  
Б) больных  
В) практически здоровых  
Г) здоровых
- К главным факторам, определяющим здоровье человека, не относится:  
А) наследственность  
Б) образование  
В) образ жизни  
Г) медицинское обеспечение
- Критериями болезни являются:  
А) клинический диагноз  
Б) жалобы больного  
В) результаты объективного исследования пациента  
Г) снижение приспособляемости и трудоспособности
- Для того, чтобы поставить диагноз «профессиональное заболевание», необходимо:  
А) доказать связь между жалобами больного и влиянием условий труда  
Б) отметить специфические симптомы заболевания  
В) выявить неблагоприятные факторы окружающей среды  
Г) выявить неблагоприятные производственные факторы
- Классификация профессиональных заболеваний основана на следующем принципе:  
А) патогенетическом  
Б) клиническом  
В) симптоматическом  
Г) этиологическом
- К заболеваниям, вызываемым воздействием химических факторов, относится:  
А) пневмокониоз  
Б) вегетативный полиневрит  
В) интоксикация  
Г) гипоксия
- К заболеваниям, вызываемым воздействием физических факторов, относится:  
А) вибрационная болезнь  
Б) металлокониоз  
В) миофасцит  
Г) фонастения
- К заболеваниям, вызываемым перенапряжением относится:  
А) вегетомиофасцит  
Б) конъюнктивит  
В) дисбактериоз  
Г) гипоксия



9. К заболеваниям, вызываемым воздействием биологических факторов, относится:

- А) вибрационная болезнь                      В) координаторный невроз  
Б) силикоз    Г) висцеральный кандидоз

10. К заболеваниям, вызываемым воздействием пыли относится:

- А) астенопия                                        В) туберкулёз  
Б) асбестоз    Г) дерматит

11. К профессиональным аллергическим заболеваниям относится:

- А) миопия    В) экзема  
Б) крапивница                                        Г) интоксикация

12. Травматизм – это:

- А) совокупность вновь возникших травм в определённых группах населения                      В) совокупность травм, перенесённых человеком за свою жизнь  
Б) одномоментное, внезапное воздействие на организм травмирующего фактора                      Г) потеря трудоспособности, связанная с травмой

13. К факторам производственного травматизма не относится:

- А) повреждения, причинённые машинами                      В) падение и обрушивание предметов на рабочего  
Б) падение рабочего с высоты                      Г) повреждения, полученные в быту

14. К производственно-обусловленным относятся заболевания:

- А) связанные с потерей трудоспособности на производстве                      В) возникающие в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды  
Б) которые, встречаясь у всего населения, гораздо чаще развиваются у представителей определённых профессий                      Г) приводящие к снижению приспособляемости организма к непрерывно меняющимся условиям окружающей среды и ограничению трудоспособности

15. Особое место тяжёлых металлов и пестицидов в структуре химических загрязнителей, вызывающих существенное влияние на состояние здоровья населения, не связано с:

- А) их стойкостью в объектах среды                      В) их способностью циркулировать в природных биоценозах  
Б) выраженной биологической активностью                      Г) их принадлежностью к биологически неактивным соединениям

## Основные (базовые) термины и понятия

1. **Авиценна (Абу Али Хусейн ибн Абдаллах ибн Сина)** – знаменитый персидский (Таджикский) мусульманский философ, представитель восточного аристотелизма и врач, родился в 980 году в Афшане, Бухара Саманидское гос.во (территория совр. Узбекистана). Изучал в Бухаре математику, астрономию, философию и медицину, был придворным врачом саманидских и даилемитских султанов, некоторое время был визирем в Хамадане и умер во время похода эмира Алаед-Дауда в Хамадане (Иран) в 1037 году (<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B8%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0>).
2. **Антропогенное воздействие** – влияние человека на окружающую среду. Чаще употребляется в негативном смысле – загрязнение, уничтожение лесов, эрозия почв и т.д.
3. **Болезнь** – это реакция организма на его повреждение. Различают следующие причины болезней: 1) механические (закрытые и открытые травмы, сотрясения и т.п.); 2) физические (высокая или низкая температура, электрический ток, свет, радиация); 3) химические (яды испорченных пищевых продуктов, промышленные яды, боевые отравляющие вещества, яды животного и растительного происхождения и т.д.); 4) биологические (действие микробов, проникших в организм); 5) психогенные; 6) генетические (наследственные).
4. **Витализм** (от лат. *vitalis* - жизненный) – 1) течение в биологии, признающее наличие в организмах нематериальной сверхъестественной силы («жизненная сила», «душа», «архей» и др.), управляющей жизненными явлениями. Элементы витализма присутствовали в философии Аристотеля (энтелехия); наиболее известные виталисты 17-19 вв. – Я. ван Гельмонт, Г. Шталь, И. Мюллер, Х. Дриш (<http://www.i-u.ru/biblio/dict.aspx#find>).
5. **Воспаление** (*inflammation*) – реакция организма на повреждение (может быть острой или хронической). Острое воспаление (*acute inflammation*) – это немедленная защитная реакция ткани на какое-либо ее повреждение, которое может быть вызвано инфекцией, а также воздействием на

ткань химических или физических веществ. Симптомами острого воспаления являются боль, чувство жара, покраснение, припухлость и нарушение функций пораженного участка ткани. Кровеносные сосуды, проходящие вблизи от места повреждения, расширяются, что приводит к усилению кровотока в этом участке. Лейкоциты проникают в ткань и начинают поглощать бактерии и другие чужеродные частицы. Часть лейкоцитов удаляется из ткани, поглощая мертвые клетки; часто в этом случае внутри пораженного участка образуется гной, что создает условия для осуществления процесса заживления. Однако в некоторых случаях заживления не происходит, в результате чего развивается хроническое воспаление (*chronic inflammation*) (<http://www.vseslova.ru/index.php?dictionary=medicine&word=vospalenie>).

6. **Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ)** – международная межправительственная организация, специализированное учреждение ООН. Создана в 1946 г. Уставные задачи: борьба с особо опасными болезнями, разработка международных санитарных правил, улучшение санитарного состояния внешней среды и т.д. Местопребывание – Женева (*Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 4-е изд. - М.: Сов. энциклопедия, 1986. - 1600 с., ил. С.56*).
7. **Гиппократ** (ок. 460 – ок. 377 до н. э.) – древнегреческий врач, реформатор античной медицины, материалист. В трудах Гиппократа, ставших основой дальнейшего развития клинической медицины, отражены представление о целостности организма; индивидуальный подход к больному и его лечению; понятие об анамнезе; учения об этиологии, прогнозе, темпераментах и др. С именем Гиппократа связано представление о высоком моральном облике и образце этического поведения врача. Гиппократу приписывается текст этического кодекса древнегреческих врачей («Клятва Гиппократа»), который стал основой обязательств, принимавшихся впоследствии врачами во многих странах (<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%82>).
8. **Действие мутагенное** – влияние факторов, вызывающих изменение ге-

нотипа как в естественных, так и в искусственно созданных условиях (химические, температурные, биологические воздействия и др.).

9. **Действие токсическое** – способность некоторых химических соединений и биологических веществ оказывать вредное воздействие на организм человека, животных и растений.
10. **Дискразия (*dyscrasia*)** – аномальное состояние тела или какой-либо его части (чаще всего связанное с его аномальным развитием или нарушением метаболизма). В классической медицине данный термин применяется для обозначения дисбаланса тканевых жидкостей тела, который, как считается, является основной причиной всех заболеваний (<http://www.vseslova.ru/index.php?dictionary=medicine&word=diskraziya>).
11. **Компенсация (*compensation*)** – возмещение какого-либо функционального или структурного недостатка. Например, компенсация утраченной больной почки приводит к увеличению размеров оставшейся почки для восстановления прежней способности организма к образованию мочи (<http://www.vseslova.ru/index.php?dictionary=medicine&word=kompensaciya>).
12. **Лихорадка (*fever*) или пирексия (*pyrexia*)** – повышение температуры тела по сравнению с нормальной (т.е. выше оральной температуры, равной 37 С, или выше ректальной температуры, равной 37,2 С.) Лихорадка обычно сопровождается ознобом, головной болью, тошнотой, запором или поносом. Повышение температуры тела выше 40,5 С может привести к развитию делирия и судорогам (особенно у маленьких детей). Обычно причиной лихорадки являются различные бактериальные и вирусные инфекции или инфекционные заболевания, начиная с обычной простуды и кончая малярией (<http://www.vseslova.ru/index.php?dictionary=medicine&word=lihoradka>).
13. **Обострение (*recrudescence*)** – рецидив заболевания после периода клинического улучшения или ремиссии ([http://mirslovarei.com/content\\_med/Obostrenie-Recrudescence-4683.html](http://mirslovarei.com/content_med/Obostrenie-Recrudescence-4683.html)).
14. **Объективное исследование** – беспристрастный, спокойный, лишенный пристрастия и предвзятости. Объективное отношение. Объективный от-

вет. В медицине – обследование врачом (<http://www.vseslova.ru/index.php?dictionary=ushakov&word=obektivniy>).

15. **Отек (oedema)** – скопление избыточного количества жидкости в тканях; по-другому данное состояние называется водянкой (*dropsy*). Возникающая в результате отека припухлость тканей может быть локальной, как, например, при травме или воспалении, или генерализованной, что наблюдается при сердечной или почечной недостаточности. При генерализованном отеке у больного может скапливаться жидкость в грудной полости (плевральный выпот (*pleural effusions*)), брюшинной или в альвеолах легких (отек легких (*pulmonary oedema*)). Причиной генерализованного отека может быть сердечная или почечная недостаточность, цирроз печени, острый нефрит, нефроз, голодание, аллергия или последствия приема некоторых лекарственных веществ (например, фенилбутазона или производных кортизона). В этих случаях обычно можно вывести излишнюю жидкость из организма путем назначения больному соответствующих мочегонных средств ([http://mirslovarei.com/content\\_med/Otek-Oedema-4982.html](http://mirslovarei.com/content_med/Otek-Oedema-4982.html)).

16. **Фактор риска (riskfactor)** – характерный признак, такой, как привычка человека (например, курение) или воздействие присутствующих в окружающей среде вредных веществ, в результате которого увеличивается вероятность развития у человека какого-либо заболевания. Данная связь является лишь одной из возможных причин развития заболевания, поэтому ее следует отличать от *причинного фактора* ([http://www.vseslova.ru/index.php?dictionary=medicine&word=faktor\\_riska](http://www.vseslova.ru/index.php?dictionary=medicine&word=faktor_riska)).

17. **Хроническое заболевание (chronic)** – термин используется для описания длительно протекающего заболевания с медленно возникающими изменениями в состоянии здоровья человека. Такие болезни часто развиваются постепенно. Однако данный термин ничего не говорит об интенсивности заболевания (<http://www.vseslova.ru/index.php?dictionary=medicine&word=hronicheskiy>).

## Рекомендация МОТ 194

от 3 июня 2002 года

### **РЕКОМЕНДАЦИЯ О ПЕРЕЧНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, УВЕДОМЛЕНИИ О НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ИХ РЕГИСТРАЦИИ**

**Приложение**  
**Перечень профессиональных заболеваний**

- 1. Заболевания, вызванные воздействием различных веществ и факторов**
  - 1.1. Заболевания, вызванные химическими соединениями и элементами**
    - 1.1.1. Заболевания, вызванные бериллием или его токсичными соединениями.
    - 1.1.2. Заболевания, вызванные кадмием или его токсичными соединениями.
    - 1.1.3. Заболевания, вызванные фосфором или его токсичными соединениями.
    - 1.1.4. Заболевания, вызванные хромом или его токсичными соединениями.
    - 1.1.5. Заболевания, вызванные марганцем или его токсичными соединениями.
    - 1.1.6. Заболевания, вызванные мышьяком или его токсичными соединениями.
    - 1.1.7. Заболевания, вызванные ртутью или ее токсичными соединениями.
    - 1.1.8. Заболевания, вызванные свинцом или его токсичными соединениями.
    - 1.1.9. Заболевания, вызванные фтором или его токсичными соединениями.
    - 1.1.10. Заболевания, вызванные сероуглеродом.
    - 1.1.11. Заболевания, вызванные токсичными галогенопроизводными алифатических или ароматических углеводородов.
    - 1.1.12. Заболевания, вызванные бензолом или его токсичными гомологами.
    - 1.1.13. Заболевания, вызванные токсичными нитро- или амидосоединениями бензола или его гомологов.
    - 1.1.14. Заболевания, вызванные нитроглицерином или другими эфирами азотной кислоты.
    - 1.1.15. Заболевания, вызванные спиртами, гликолями, кетонами.

- 1.1.16. Заболевания, вызванные удушающими веществами: окисью углерода, цианистым водородом или его токсичными производными, сероводородом.
- 1.1.17. Заболевания, вызванные акрилонитрилом.
- 1.1.18. Заболевания, вызванные окислами азота.
- 1.1.19. Заболевания, вызванные ванадием или его токсичными соединениями.
- 1.1.20. Заболевания, вызванные сурьмой или ее токсичными соединениями.
- 1.1.21. Заболевания, вызванные гексаном.
- 1.1.22. Заболевания зубов, вызванные минеральными кислотами.
- 1.1.23. Заболевания, вызванные фармацевтическими веществами.
- 1.1.24. Заболевания, вызванные таллием или его соединениями.
- 1.1.25. Заболевания, вызванные осмием или его соединениями.
- 1.1.26. Заболевания, вызванные селеном или его соединениями.
- 1.1.27. Заболевания, вызванные медью или ее соединениями.
- 1.1.28. Заболевания, вызванные оловом или его соединениями.
- 1.1.29. Заболевания, вызванные цинком или его соединениями.
- 1.1.30. Заболевания, вызванные озоном, фосгеном.
- 1.1.31. Заболевания, вызванные раздражающими веществами: бензохиноном и другими веществами, раздражающими роговую оболочку глаза.
- 1.1.32. Заболевания, вызванные любыми другими химическими соединениями и элементами, не указанными выше в пунктах 1.1.1–1.1.31, если установлена связь между их воздействием на работника и текущим заболеванием.

## **1.2. Заболевания, вызванные физическими факторами**

- 1.2.1. Нарушение слуха, вызванное производственным шумом.
- 1.2.2. Заболевания, вызванные вибрацией (с поражением мышц, сухожилий, костей, суставов, периферических кровеносных сосудов или периферической нервной системы).
- 1.2.3. Заболевания, вызванные работой в условиях повышенного атмосферного давления.
- 1.2.4. Заболевания, вызванные ионизирующим излучением.
- 1.2.5. Заболевания, вызванные тепловым излучением.
- 1.2.6. Заболевания, вызванные ультрафиолетовым излучением.
- 1.2.7. Заболевания, вызванные повышенной или пониженной температурой воздуха (солнечные удары, обморожения).
- 1.2.8. Заболевания, вызванные любыми другими физическими факторами, не указанными выше в пунктах 1.2.1–1.2.7, если установлена связь между их воздействием на работника и текущим заболеванием.

## **1.3. Заболевания, вызванные биологическими веществами**

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

## **2. Заболевания при поражении отдельных органов и систем**

### **2.1. Профессиональные заболевания органов дыхания**

- 2.1.1. Пневмокониозы, вызванные фиброгенной минеральной пылью (силикоз, антракосиликоз, асбестоз), и силикотуберкулез, при условии что силикоз является определяющей причиной потери трудоспособности или смерти.
- 2.1.2. Бронхолегочные заболевания, вызванные аэрозолями металлов и их сплавов.
- 2.1.3. Бронхолегочные заболевания, вызванные пылью хлопка, льна, конопли или сизаля (биссиноз).
- 2.1.4. Профессиональная астма, вызванная признанными сенсibiliзирующими или раздражающими веществами, свойственными данному виду работы.
- 2.1.5. Экзогенные аллергические альвеолиты, вызванные вдыханием органической пыли, как это определено национальным законодательством.
- 2.1.6. Сидероз.
- 2.1.7. Хронические обструктивные заболевания легких.
- 2.1.8. Заболевания легких, вызванные алюминием.
- 2.1.9. Нарушения функций верхних дыхательных путей, вызванные признанными сенсibiliзирующими или раздражающими веществами, свойственными данному виду работы.
- 2.1.10. Любые другие заболевания органов дыхания, не указанные выше в пунктах 2.1.1.–2.1.9, вызванные каким-либо веществом, если установлена связь между воздействием этого вещества на работника и текущим заболеванием.

### **2.2. Профессиональные кожные заболевания**

- 2.2.1. Кожные заболевания, вызванные физическими факторами и химическими или биологическими веществами, не включенными в другие пункты.
- 2.2.2. Профессиональное заболевание витилиго.

### **2.3. Профессиональные нарушения опорно-двигательного аппарата**

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

- a) быстрые или повторяющиеся движения;
- b) напряженные усилия;
- c) чрезмерная концентрация механической силы мышц;
- d) неудобное или напряженное положение тела;
- e) вибрация.

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



### **3. Профессиональный рак**

#### **3.1. Рак, вызванный следующими веществами**

- 3.1.1. Асбестом.
- 3.1.2. Бензидином и его солями.
- 3.1.3. Бихлорметиловым эфиром.
- 3.1.4. Хромом и соединениями хрома.
- 3.1.5. Каменноугольным дегтем, каменноугольным пеком или сажей.
- 3.1.6. Бетанафтиламином.
- 3.1.7. Винилхлоридом.
- 3.1.8. Бензолом или его токсичными гомологами.
- 3.1.9. Токсичными нитро- или аминопроизводными от бензола или его гомологов.
- 3.1.10. Ионизирующим излучением.
- 3.1.11. Смолами, пеком, минеральными маслами, антраценом или соединениями этих веществ, продуктами с их использованием или их остатками.
- 3.1.12. Выбросами коксовальных печей.
- 3.1.13. Соединениями никеля.
- 3.1.14. Древесной пылью.
- 3.1.15. Рак, вызванный любым другим веществом, не указанным выше в пунктах 3.1.1-3.1.14, если установлена прямая связь между воздействием данного вещества на работника и текущим раковым заболеванием.

### **4. Другие заболевания**

#### **4.1. Нистагм горнорабочих**

## Часть II

### 2. ПРЕДМЕТ ОХРАНЫ ТРУДА В ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

#### 2.1. Понятие охраны труда

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

Охрана труда может рассматриваться в 3 аспектах:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Отдельно рассматривается также охрана труда на малом предприятии.

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

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

### ***Вопросы для самостоятельной проверки***

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

## 2.2. Классификация условий труда

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

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

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

В соответствии со статьей 209 ТК РФ под государственной экспертизой условий труда понимается оценка соответствия объекта экспертизы государственным нормативным требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных норматив-

ных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и органами исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда в порядке, установленном Правительством РФ.

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

Независимая экспертиза условий труда осуществляется в целях оценки состояния условий труда на рабочих местах до проведения очередной аттестации рабочих мест по условиям труда. Независимая экспертиза условий труда осуществляется профсоюзными инспекторами по охране труда и профсоюзными экспертами по условиям труда, то есть должностными лицами соответствующих профсоюзных инспекций труда в соответствии со статьей 370 ТК РФ.

В соответствии с Российской энциклопедией по охране труда под сертификацией работ по охране труда понимается выдача специального свидетельства (сертификата) после проверки и оценки соответствия деятельности работодателя по обеспечению охраны труда государственным нормативным требованиям охраны труда с учетом проведения аттестации ра-

бочих мест по условиям труда и особенностей организации работ по охране труда в отраслях экономики. Сертификат соответствия организации работ по охране труда в соответствии со статьей 209 ТК РФ это документ, удостоверяющий соответствие проводимых работодателем работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

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

В соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации под условиями труда понимается совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника. В зависимости от того, какое конкретное влияние оказывают условия труда производится их классификация. Основным нормативным документом, в котором устанавливается классификация условий труда является «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (далее – Руководство Р 2.2.2006-05). В соответствии с этим документом классификация условий труда основана на принципе дифференциации отклонений параметров факторов рабочей среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов за исключением работ с возбудителями инфекционных заболеваний, с веществами, для которых должно быть исключено вдыхание или попадание на кожу (противоопухолевые лекарственные средства, гормоны-эстрогены, наркотические анальгетики), которые дают право отнесения условий труда к определенному классу вредности за потенциальную опасность. Классификация условий труда учитывает гигиенические критерии, то есть показатели, характеризующие степень указанных отклонений. По классификации, принятой в Руководстве Р 2.2.2006-05, исходя из степени отклоне-

ния фактических уровней факторов рабочей среды и трудового процесса от гигиенических нормативов условия труда по степени вредности и опасности подразделяются на 4 класса: оптимальные (1 класс), допустимые (2 класс), вредные (3 класс) и опасные (4 класс).

Оптимальные условия труда – это условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы факторов рабочей среды установлены для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки. Для других факторов за оптимальные условно принимают такие условия труда, при которых вредные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

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

Вредные условия труда – это условия, которые характеризуются наличием вредных факторов, уровни которых превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм работника и (или) его потомство.

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

– 1 степень вредности (класс условий труда 3.1) – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения,



восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;

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

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

– 4 степень вредности (класс условий труда 3.4) – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

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

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

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

Вредными факторами могут быть факторы окружающей работника производственной среды:

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

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

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

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

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

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

Помимо вредных факторов рабочей среды для определения класса условий труда на рабочем месте используется понятие – опасный фактор рабочей среды, то есть фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья или даже смерти. В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные факторы рабочей среды могут стать опасными.

Наконец, для полного определения класса условий труда и степени воздействия этих условий на работника применяется понятие устранимых и неустранимых условий труда при современном техническом уровне про-

изводства. В современной нормативной документации эти понятия строго не определены.

**Таблица 4**

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

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

Поэтому в настоящем учебном пособии дается то определение, которое наиболее отражает суть понятий: вредные и (или) опасные условия труда на рабочем месте могут считаться неустранимыми при современном техниче-

ском уровне производства, если класс условий труда на этом рабочем месте не ниже, чем 3.1 и по крайней мере один показатель вредных факторов рабочей среды класса не ниже, чем 3.1 не может быть доведен до значения 1 или 2 при помощи современных технических средств. Показатели вредных факторов, которые могут быть признаны неустранимыми при современном техническом уровне производства, приведены в таблице 4.

### ***Вопросы для самостоятельной проверки***

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

### 2.3. Состояние охраны труда в современной России

В целом в современной России по данным Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Федеральной службы по труду и занятости Российской Федерации состояние условий и охраны труда во многих организациях Российской Федерации остается не-удовлетворительным.

Государственная политика в области условий и охраны труда еще не в полной мере обеспечивает системный комплексный подход ко всему спектру решаемых задач в этой области, и в том числе, внедрение инновационных элементов экономической эффективности управления.

В последние годы в России наблюдается динамика снижения травматизма на производстве со смертельным исходом, однако его уровень не может считаться удовлетворительным. По данным Роструда, в ведении которого находится государственная инспекция труда, в 2006 году погибло на производстве 4301 человек (в 2005 году – 4603 человека). По-прежнему, наибольшее количество несчастных случаев приходится на добывающие и обрабатывающие производства, торговлю, сельское хозяйство, транспорт, коммунальное хозяйство, строительство. Коэффициент частоты производственного травматизма со смертельным исходом в расчете на 1000 работающих в России превышает соответствующие показатели в странах Европейского Союза в 2-2,5 раза (табл. 5).

**Таблица 5**  
**Сведения о количестве пострадавших со смертельным исходом в организациях субъектов Российской Федерации в 2001 – 2006 годах**

№ п/п	Наименование субъектов Российской Федерации	Количество пострадавших со смертельным исходом					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Российская Федерация	6194	5870	5185	4924	4604	4520

В Российской Федерации ежегодно умирает от воздействия вредных опасных производственных факторов около 180 тыс. человек. Неблагоприятные условия труда являются причиной высокого уровня производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Ежегодно получают травмы на производстве более 200 тыс. человек. Следует отметить, что, несмотря на наметившуюся тенденцию снижения в 2006 году темпов общей смертности в России с 2303,1 тыс. человек (2005 г.) до 2105,7 тыс. человек (2006 г.), или на 197,4 тыс. человек (8,57%), более 30% (около 650 тыс. человек) умерших были в трудоспособном возрасте.

В 2006 году увеличилось количество погибших на производстве работников хозяйствующих субъектов, осуществляющих добычу полезных ископаемых (кроме топливно-энергетических) – в 1,4 раза, финансовую деятельность – в 1,4 раза, производство пищевых продуктов, обработку древесины и производство изделий из дерева, производство машин и оборудования, производство, передачу и перераспределение электроэнергии, оптовую торговлю, государственное управление общего и социально-экономического характера и иные виды экономической деятельности (табл. 6).

**Таблица 6**

**Сведения о распределении количества пострадавших на производстве со смертельным исходом по видам экономической деятельности**

№ п/п	Отрасли экономики	Количество пострадавших со смертельным исходом					
		2005			2006		
		все-го	в том числе		все-го	в том числе	
			Женщин	Несовершеннолетних		Женщин	Несовершеннолетних
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Строительство	955	21	4	968	16	6
2.	Обрабатывающие производства	844	80	1	812	94	1
3.	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	793	38	3	688	29	5
4.	Транспорт и связь	454	27	0	490	37	1
5.	Добыча полезных ископаемых	319	11	0	333	12	0
	Всего по Российской Федерации	4604	359	8	4520	389	16

В общей структуре причин несчастных случаев на производстве с тяжелыми последствиями, происшедших в Российской Федерации в 2006 году, более 70% занимают типичные причины организационного характера (нарушения требований безопасности, неудовлетворительная организация производства работ, недостатки в обучении работников по охране труда, нарушения трудовой дисциплины и т.д.). Так, только по причине неудовлетворительной организации производства работ в 2006 году произошел практически каждый четвертый несчастный случай на производстве с тяжелыми последствиями.

В то же время, доля несчастных случаев с тяжелыми последствиями, причинами которых послужили технологические и технические (техногенные) факторы, составляет 12%.

На долю несчастных случаев с тяжелыми последствиями, обусловленных противоправными действиями других лиц, совершенных в отношении работников организаций, чрезвычайными ситуациями природного и криминогенного характера, приходится около 18%.

В результате проведенных проверок выявилось, что наиболее распространёнными нарушениями законодательства в этой сфере являются непрохождение руководителями и специалистами проверки знаний по охране труда, допуск работников к самостоятельной работе без обучения и проверки знаний по охране труда и стажировки на рабочих местах.

Крайне плохо обстоит дело с охраной труда женщин и несовершеннолетних. Согласно статистическим данным, к концу 2006 года в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, в организациях, занятых добычей полезных ископаемых было занято 20,4% от общей численности работающих женщин, в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды – 18,3%, в обрабатывающих производствах – 17,5%, на транспорте – 11,2%, в строительстве – 6,2%.



Ежегодно наибольшая относительная численность женщин, занятых на работах, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, регистрируется в организациях угольной промышленности, черной металлургии, целлюлозно-бумажной промышленности, текстильной промышленности и ряда других отраслей.

Серьезной проблемой продолжает оставаться использование женского труда на тяжелых физических работах, в том числе осложняемая тем, что во многих хозяйствующих субъектах, в нарушение Норм предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 6 февраля 1993 года № 105, значительное количество женщин продолжает использоваться на работах, связанных с перемещением и переноской вручную тяжестей, существенно превышающих установленные нормы. При этом в 2006 году по сравнению с 2001 годом абсолютная численность женщин, занятых тяжелым физическим трудом в организациях наблюдаемых видов экономической деятельности, увеличилась в 1,4 раза (на 42%).

В 2006 году наибольшая относительная численность женщин, занятых тяжелым физическим трудом, была зафиксирована в организациях, осуществляющих добычу полезных ископаемых, где тяжелым физическим трудом было занято 4,3% от общего числа работающих женщин, в строительстве – 3,3%, в организациях производства и распределения электроэнергии, газа и воды – 1,9%, на транспорте – 1,6%.

Неудовлетворительные условия труда являются одной из основных причин высокого уровня производственного травматизма с тяжелыми последствиями среди работающих женщин. В частности, анализ статистических сведений Росстата свидетельствует, что в охваченных статистическим наблюдением организациях в 2006 году в результате несчастных случаев на производстве пострадало 18,9 тыс. женщин.

Так, по данным Роструда, в 2006 году в Российской Федерации на производстве погибли 389 женщин против 359 в 2005 году, при этом с 1995 по 2006 количество погибших на производстве женщин не выходило за пределы 355–492 человек ежегодно. Особенно неблагоприятное положение дел по данному вопросу сложилось в промышленности, на транспорте и в здравоохранении, где в 2006 году произошел существенный рост производственного травматизма со смертельным исходом.

Неудовлетворительные условия труда зачастую являются причиной профессиональных заболеваний и иных невосполнимых повреждений здоровья, в том числе приводящих к потере репродуктивной функции, как работающих в этих условиях женщин, так и мужчин. В частности, медицинские исследования свидетельствуют, что каждая шестая женщина, работающая в условиях нагревающего микроклимата и под воздействием химических веществ, страдает бесплодием, у каждой седьмой женщины, работающей в указанных условиях, беременность заканчивается самопроизвольным выкидышем. В настоящее время известно более 150 химических элементов и соединений, объективно присутствующих в производственной среде, воздействие которых отрицательно влияет на репродуктивное здоровье мужчин и женщин. Имеются также достаточные эпидемиологические доказательства в отношении по крайней мере 30 видов различных производственных процессов, где риск возникновения подобных нарушений в 2 раза превышает общий уровень.

Результаты проведенных в 2006 году тематических проверок по вопросам охраны труда свидетельствуют, что в подавляющем большинстве случаев причинами нарушений трудового законодательства об охране труда являются слабая мотивированность работодателей в улучшении условий и охраны труда, низкий уровень правовых знаний в сочетании с правовым нигилизмом и отсутствием элементарной дисциплины руководителей, должностных лиц и работников организаций.

Результаты анализа статистических сведений и практика работы государственных инспекций труда свидетельствует о том, что увеличение относительной численности работников, которым предоставляется хотя бы один вид гарантий за работу во вредных и (или) опасных условиях труда, является следствием сложившейся тенденции замены в организациях системной работы по улучшению условий и охраны труда предоставлением тех или иных компенсаций, чаще всего – предоставлением дополнительных дней к отпуску.

Анализ структуры компенсационных выплат работникам, пользующимся правом на отдельные виды гарантий за работу во вредных и (или) опасных условиях труда, свидетельствует, что наибольший удельный вес составляют работники, получающие дополнительные дни к основному отпуску, относительная численность которых с 2002 года неуклонно возросла к 2006 году достигла 30,5 % от общей численности работающих.

В 2006 году в Российской Федерации по данным Росстата реальные расходы на предоставление гарантий работникам за работу во вредных условиях труда (включая расходы на приобретение средств индивидуальной защиты) в целом увеличились и составили почти 64,5 млрд. руб. В 2006 году в сравнении с 2005 годом расходы на эти цели увеличились на 13%, по отношению к 2004 году – на 31,1%, а по отношению к 2003 году – на 37,2%.

Большую часть расходов на предоставляемые работникам гарантии за работу во вредных и (или) опасных условиях труда в 2006 году составляла оплата труда в повышенном размере, имеющая тенденцию к снижению: если в 2003 году на оплату труда в повышенном размере приходилось 33,7%, то к 2006 году расходы уменьшились до 29,3%. Уменьшились также расходы на лечебно-профилактическое питание с 6,8% в 2003 году до 4,6% в 2006 году и на оплату дополнительного отпуска с 26,9% в 2003 году до 26,8% в 2006 году.

В то же время выявлены случаи нарушений предоставления гарантий работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

К числу наиболее типичных нарушений, выявленных госинспекторами труда в 2006 году по вопросам, связанным с предоставлением работникам предусмотренных трудовым законодательством гарантий и компенсаций за работу во вредных и (или) опасных условиях труда, относятся следующие:

- отказ в предоставлении дополнительных оплачиваемых отпусков за работу во вредных и (или) опасных условиях труда либо предоставление их меньшей продолжительности, чем это установлено Списком производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день;

- непредоставление сокращенной продолжительности рабочего времени в нарушение требований статьи 92 Трудового кодекса Российской Федерации;

- не производится в повышенном размере оплата труда работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными, опасными и иными особыми условиями труда в нарушение требований статьи 146 Трудового кодекса Российской Федерации;

- неустановление повышенной оплаты труда работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, в нарушение требований статьи 147 Трудового кодекса Российской Федерации;

- непредоставление гарантий и компенсаций работникам при несчастном случае на производстве и профессиональном заболевании в нарушение требований статьи 184 Трудового кодекса Российской Федерации;

- непредоставление дополнительных гарантий охраны труда отдельным категориям работников в нарушение требований статьи 224 Трудового кодекса Российской Федерации.

В течение 2006 года госинспекторами труда было проведено 8 539 тематических инспекционных проверок соблюдения требований статьи 221

Трудового кодекса Российской Федерации по обеспечению работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты.

В ходе проведенных в 2006 году проверок госинспекторами труда было выявлено 80 875 нарушений требований статьи 221 Трудового кодекса Российской Федерации в части обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, предусмотренными Типовыми отраслевыми нормами, что на 16% больше чем в 2005 году и на 4,5% больше чем в 2004 году.

Результаты надзорно-контрольной деятельности госинспекций труда свидетельствуют, что наиболее типичными нарушениями требований законодательства по обеспечению работников средствами индивидуальной защиты, допускаемых во многих организациях, являются следующие:

- приобретаемые работодателями средства индивидуальной защиты не имеют сертификатов соответствия требованиям охраны труда;
- не организован надлежащий учёт и контроль за выдачей работникам средств индивидуальной защиты и установленный порядок их хранения;
- не проводится инструктаж работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности средств индивидуальной защиты;
- не производится своевременная замена средств индивидуальной защиты в случаях их порчи до окончания сроков носки по причинам, не зависящим от работника, их стирка, чистка и ремонт.

По результатам проведенных госинспекторами труда в 2006 году различных видов проверок было запрещено использование приобретенных работодателями около 84,9 тыс. единиц средств индивидуальной защиты, не имевших сертификатов соответствия и не отвечающих требованиям охраны труда.

Анализ статистических данных и результатов проводимых госинспекторами труда проверок также свидетельствуют о недостаточном обеспечении работников ряда организаций, осуществляющих отдельные виды эко-

номической деятельности, охваченных статистическим наблюдением (промышленность, строительство, транспорт и связь), специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. В частности, статистические данные и результаты инспекторских проверок свидетельствуют, что, например, обеспеченность работников организаций промышленности, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, средствами индивидуальной защиты, предусмотренными Типовыми отраслевыми нормами, составляет менее 70%.

В течение 2006 года госинспекторами труда было проведено более 49 тыс. тематических проверок соблюдения работодателями требований статей 212 и 215 Трудового кодекса Российской Федерации в части соответствия осуществляемых в организациях технологических процессов, применяемых инструментов и материалов, эксплуатирующихся зданий, сооружений и оборудования требованиям охраны труда, по результатам которых были приняты решения о временном запрете деятельности 343 производственных подразделений организаций и эксплуатации около 2,3 тыс. единиц различного производственного оборудования.

## **2.4. Экономические аспекты охраны труда**

По данным Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации неудовлетворительное состояние здоровья работающего населения негативно отражается на экономике страны. В Российской Федерации экономические потери в связи с повреждением (утратой) здоровья работников, обусловленным вредными и (или) опасными условиями труда, в 2006 году по экспертной оценке составили более 500,0 млрд. рублей (1,9% ВВП). Из-за болезней в среднем теряется до 10 рабочих дней (в странах Евросоюза – 7,9 дней) на одного работающего. С учетом общего количества работников, занятых в экономике (69,4 млн. человек), потери рабочего времени

в 2006 году составили около 700 млн. рабочих дней, или в целом по стране не работало из-за болезней свыше 2,8 млн. человек.

В промышленно развитых странах давно уже твердо осознали, что травматизм на производстве, профессиональные заболевания и общая заболеваемость работников не могут быть спутниками успешного бизнеса, экономического и социального развития государства, и это – доказанная практикой реальность. Каждый доллар, вложенный в улучшение условий труда, например, по программе CITIBANK, позволяет сберечь 4,56 доллара.

Во-первых, в производственных организациях, в которых вопросами охраны труда занимаются в недостаточной степени, значительно выше уровень производственного травматизма, более высокие показатели производственно обусловленной заболеваемости, что влечет за собой необходимость содержания персонала на 15-20% большего, чем при нормальных условиях труда. Следовательно значительно выше расходы и собственно на заработную плату, и на платежи с ней связанные.

Во-вторых, работники в таких организациях как правило долго не задерживаются, следовательно в этих организациях высокая текучесть кадров. А значит и постоянные, достаточно существенные расходы на дополнительное обучение вновь поступающего персонала.

В-третьих, неудовлетворительные условия труда работников на производстве влекут за собой напряженную экологическую обстановку. А значит дополнительные расходы на штрафные санкции, связанные с природоохранным законодательством.

Наконец, расходы на мероприятия по охране труда, как правило, не носят одностороннего характера. Внедрение в производство новой, более защищающей работников техники и технологии, влечет за собой и повышение эффективности самого производства.

Таким образом, хотя сама по себе охрана труда не является прибыльной, тем не менее, путем снижения через мероприятия по охране труда ря-

да статей производственных расходов, охрана труда становится экономически выгодной и фактически самокупаемой.

Однако для того, чтобы это понять, необходимо правильно подсчитывать собственные доходы и расходы. Да и экономический эффект от мероприятий по охране труда, хотя может быть и достаточно большим, тем не менее не имеет прямого выражения.

В тексте действующего Трудового кодекса Российской Федерации записано, что одним из основных направлений государственной политики в области охраны труда является «проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников». Инструментом такой политики стал Федеральный закон «О социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». В соответствии с этим законом все российские работодатели выплачивают дополнительный взнос в Фонд социального страхования Российской Федерации как раз на цели страхования работников от производственного травматизма и профзаболеваний. В то же время сам этот взнос впервые у нас в стране носит не налоговый, а страховой характер. Во-первых, он дифференцирован в зависимости от принадлежности организации к той или иной отрасли экономики; во-вторых этот взнос может быть увеличен, если в организации за отчетный период уровень производственного травматизма и профессиональных заболеваний оказался выше, чем это определено для соответствующей отрасли экономики, но он же может быть и снижен, если в отчетный период в организации резко снизился уровень травматизма и профзаболеваний, в-третьих, кроме того этот взнос может быть фактически снижен, так как в его зачет могут пойти расходы организации на проведение аттестации рабочих мест по условиям труда, на обучение охране труда отдельных категорий работников и некоторые другие расходы орга-



низации. Таким образом предусматривается прямая экономическая заинтересованность работодателей заниматься вопросами охраны труда.

В еще большей степени заинтересованность работодателя во внедрении программ охраны труда в организациях обеспечивают статьи 210 и 219 Трудового кодекса и статьи 217 и 238 Налогового кодекса Российской Федерации. Статья 210 Трудового кодекса устанавливает специальный вид компенсаций – компенсации «за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда, неустраняемыми при современном техническом уровне производства и организации труда», а статьи 217 и 238 Налогового кодекса освобождают эти компенсации от налогообложения налогом с доходов физических лиц и единым социальным налогом: «Не подлежат налогообложению (освобождаются от налогообложения) следующие виды доходов физических лиц... все виды установленных действующим законодательством Российской Федерации, законодательными актами субъектов Российской Федерации, решениями представительных органов местного самоуправления компенсационных выплат (в пределах норм, установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации), связанных с... исполнением налогоплательщиком трудовых обязанностей» (ст. 217 НК РФ) и «Не подлежат налогообложению... все виды установленных законодательством Российской Федерации, законодательными актами субъектов Российской Федерации, решениями представительных органов местного самоуправления компенсационных выплат (в пределах норм, установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации), связанных с... выполнением физическим лицом трудовых обязанностей» (ст. 238 НК РФ).

Однако все эти положения действуют не автоматически. Для того, чтобы предусмотренные в законодательстве экономические механизмы начали действовать, организации необходимо провести большую и, в ряде случаев, затратную работу. Во-первых, необходимо провести полную атте-

станцию рабочих мест по условиям труда с привлечением специализированных организаций, аккредитованных на проведение измерений различных вредных факторов производственной среды и трудового процесса. Зачастую такие измерения стоят достаточно дорого. Во-вторых, необходимо четко определить по результатам аттестации на каких рабочих местах могут применяться компенсационные выплаты, а где необходимо просто предусмотреть определенные законодательством гарантии работникам. Для этих целей также целесообразно приглашать соответствующих специалистов. В-третьих, необходимо внести соответствующие изменения в локальные нормативные акты организации, а также в действующий коллективный договор или индивидуальные трудовые договоры с работниками. При этом все указанные действия должны производиться в точном соответствии с законом, и малейшая небрежность в оформлении документов чревата для организации определенными неприятностями.

### **3. ПОНЯТИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ РАБОТНИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ**

#### **3.1. Исторические предпосылки возникновения экспертизы условий труда**

С давних пор люди заметили связь между производственной деятельностью и здоровьем человека. Еще в древнем мире античные философы уже осознали значение рисков, связанных с трудовой деятельностью человека. Например, Гиппократ обнаружил связь между легочными заболеваниями и скальной пылью в каменоломнях. А в средневековой Европе имелось достаточно ясное представление о связи определенных заболеваний и различных ремесел. В России первым, кто начал всерьез рассматривать безопасность производства, был выдающийся русский ученый М.В. Ломо-

носов. В 1742 году в своем труде «Первые основания металлургии или рудных дел» он рассматривал разные вопросы безопасности труда «горных людей», надежность креплений грунта, безопасность переходов по лестницам, организацию их труда и отдыха, рациональность рабочей одежды. Но, конечно, современные приемы и методы экспертизы условий труда работников и окружающей производственной среды появились далеко не сразу. Первоначально появился такой институт, как инспекция труда.

Впервые в Великобритании в 1802 году Парламент издал акт об охране здоровья, этике поведения мастеров и подмастерьев на ткацких и других фабриках. Надзор за исполнением этого осуществлялся добровольцами. Однако это оказалось неэффективным. Поэтому через 30 лет такой надзор был возложен на «лиц, занимающих высокое положение». Назначение первых четырех «инспекторов», в функции которых входил надзор за длительностью рабочего времени, общими условиями труда и проблемами детей и подростков, можно считать прообразом современной инспекции труда.

Постепенно в течение XIX века европейские страны принимают свои законодательства, в какой-то степени отвечающее развитию промышленности. В Германии и Франции такие акты были приняты и начали действовать к середине XIX века. А в 1890 году на конференции в Берлине представители пятнадцати государств приняли первые международные нормы труда и утвердили положение о надзоре за сферой охраны труда. Этот надзор осуществляли специально подготовленные квалифицированные специалисты, которые назначались правительствами и были независимы ни от работодателей, ни от работников. В то же самое время и работники, и наиболее передовые работодатели Великобритании, Германии, Франции и некоторых других европейских стран начали выдвигать идеи об ответственности государства в вопросах охраны труда и необходимости государственного контроля в этой области, ставить вопрос о введении в конститу-

цию обязанность правительства обеспечивать защиту жизни и здоровья своих граждан.

В этот период все существовавшее в России трудовое законодательство было сведено к двум Положениям: от 1835 года «Об отношениях между хозяевами фабричных заведений и рабочими людьми» и от 1845 года «О воспрещении фабрикантам назначать трудовые работы малолетним работникам младше 12 лет». Эти два положения стали зачатками будущего трудового законодательства в Российской Империи.

С 80-х годов XIX века и до начала XX века в России делаются первые попытки регулировать отношения между работодателями и работниками на государственном уровне. Именно в этот период было принято девять законов, которые составили фундамент трудового права.

Первый закон из этой серии от 1 июня 1882 года «О малолетних работающих на фабриках, заводах и мануфактурах», позволил начать охрану труда малолетних и женщин. По этому закону было запрещено применение на предприятиях труда детей до двенадцатилетнего возраста. Для надзора за исполнением этого закона была сформирована фабричная инспекция (20 инспекторов на 17 тыс. предприятий).

В следующих законах содержались положения об обязанности хозяев открывать школы при фабриках и заводах для повышения образовательного уровня малолетних работников, об ограничении по применению труда несовершеннолетних и женщин ночью, об условиях найма и порядке расторжения договоров рабочих с предпринимателями, об ограничении максимальной продолжительности рабочего и другие нормы трудового права.

В 1913 году все существовавшие в России законы в области охраны труда были выделены в Устав «О промышленном труде» и опубликованы в сборнике законов Российской Империи. Этим действием государственными властями был сделан первый шаг на пути превращения трудового права

в самостоятельную отрасль. В этот Устав впервые в России были включены и нормы о социальном страховании работников.

На международном уровне регулярная и систематизированная работа в области охраны труда началась в 1900 году с основания Международной ассоциации рабочего законодательства, предшественницы Международной организации труда (МОТ), которая собрала и опубликовала законы о труде разных стран. С 1919 года работа в области охраны труда окончательно приняла регулярный характер – 11 апреля 1919 года на Парижской мирной конференции 13-й статьей Версальского договора была создана Международная организация труда (МОТ).

В конце Первой мировой войны европейские и американские профсоюзы, влияние которых неуклонно росло в предвоенные годы, потребовали права голоса при заключении мира. Им удалось добиться решения Парижской мирной конференции о создании Международной комиссии по рабочему законодательству, в ее рамках профсоюзы участвовали в переговорах.

В качестве автономной организации при Лиге Наций МОТ поставила своей целью улучшение условий труда, повышение жизненного уровня, обеспечение экономической и социальной стабильности во всем мире. С 1946 года МОТ является самым большим специализированным органом Организации объединенных наций (ООН).

Необычайной – и до сих пор уникальной во всемирных организациях – является триединая структура МОТ: рабочие и предприниматели имеют равное с правительством представительство. Представители всех стран (по четыре от каждой страны – два от правительства, по одному от рабочих и предпринимателей) собираются на ежегодную конференцию МОТ – обычно в Женеве (Швейцария), где находится штаб-квартира организации. Первая конференция состоялась в Вашингтоне в октябре-ноябре 1919 года. Француз Альбер Тома был избран первым генеральным директором МОТ, всего в ней было представлено 45 государств.

Основная задача ежегодной конференции сводится к принятию трудовых стандартов, именуемых конвенциями или рекомендациями, которые должны в конечном итоге составить Международный кодекс труда. Необычная система влияния, практикующаяся в МОТ, включает комитет экспертов, которые рассматривают претензии к законоположениям разных стран. Результаты затем поступают на рассмотрение международной конференции. Именно в практике работы МОТ имеет свое начало экспертиза условий труда.

### **3.2. Основные цели, задачи и функции экспертизы**

В соответствии с определением, данным Российской энциклопедией охраны труда экспертиза условий труда – это комплексная оценка специалистами (экспертами) факторов производственной среды (физических, химических, биологических) и тяжести и напряженности трудового процесса по показателям факторов, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе трудовой деятельности.

Экспертиза условий труда осуществляется в целях:

- оценки фактических условий труда работников, в том числе в период, непосредственно предшествовавший несчастному случаю на производстве;
- оценки качества проведения аттестации рабочих мест по условиям труда;
- выдачи рекомендаций работодателю по предоставлению работникам соответствующих гарантий и компенсаций;
- контроля за правильности предоставления работникам компенсаций за тяжелую работу, работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- проверки соответствия проектов строительства, реконструкции, технического переоснащения производственных объектов, производства и внедрения новой техники, внедрения новых технологий государственным нормативным требованиям охраны труда и др.

Экспертиза условий труда может осуществляться как:

- государственная (органами власти Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, ведающих вопросами охраны труда), в том числе отраслевая (лицензионными органами федеральных органов исполнительной власти и их филиалами на территориях субъектов Российской Федерации) и муниципальная (органами местного самоуправления в пределах своих полномочий, а также полномочий, переданных им органами государственной власти в установленном порядке);
- независимая (профессиональными союзами в лице их соответствующих органов и иными уполномоченными работниками представительными органами, региональными центрами охраны труда, специализированными общественными организациями).

### **3.3. Государственная и независимая экспертиза условий труда**

Государственная экспертиза условий труда – деятельность органов государственной экспертизы условий труда по осуществлению контроля за условиями труда и охраной труда, качеством проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, правильностью предоставления компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда, а также по подготовке предложений об отнесении организаций к классу профессионального риска в соответствии с результатами сертификации работ по охране труда в организациях.

Государственная экспертиза условий труда осуществляется в соответствии со статьей 216.1 ТК РФ и с законодательством субъектов РФ – на рабочих местах, при проектировании, строительстве и реконструкции производственных объектов, при лицензировании отдельных видов деятельности, а также по запросу органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда и судебных органов, органов управления охраной труда, работодателей, объединений работодателей,

работников, профессиональных союзов, их объединений и иных уполномоченных работниками представительных органов.

Государственная экспертиза условий труда осуществляется на основании определений судебных органов, обращений органов исполнительной власти, работодателей, объединений работодателей, работников, профессиональных союзов, их объединений, иных уполномоченных работниками представительных органов, органов Фонда социального страхования Российской Федерации. Государственной экспертизе подлежат документация и материалы по условиям и охране труда.

Органы исполнительной власти, осуществляющие государственную экспертизу условий труда, имеют право в процессе проведения экспертизы запрашивать у ее заказчика дополнительную информацию, необходимую для оценки соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Срок проведения государственной экспертизы условий труда определяется в зависимости от трудоемкости экспертных работ и объема представленных на экспертизу документации и материалов, но не должен превышать одного месяца. В исключительных случаях срок проведения экспертизы может быть продлен, но не более чем на один месяц.

По окончании экспертизы составляется экспертное заключение в двух экземплярах, которое подписывается лицом, проводившим экспертизу, и руководителем экспертизы. Оба экземпляра заключения утверждаются органом исполнительной власти. Экспертное заключение должно содержать обоснованные выводы о соответствии или несоответствии условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда. Один экземпляр заключения вместе с документацией и материалами, прошедшими экспертизу, направляется заказчику, другой экземпляр остается в органе исполнительной власти.

Заказчик в случае несогласия с экспертным заключением может обжаловать его в судебном порядке.



Согласно статье 215 ТК РФ строительство, реконструкция, техническое переоснащение производственных объектов, производство и внедрение новой техники, внедрение новых технологий запрещаются без заключений государственной экспертизы условий труда о соответствии проектов требованиям охраны труда. Экспертиза на соответствие проектов строительства требованиям охраны труда осуществляется в соответствии с Методическими указаниями Минтруда России от 22 ноября 1996 года, которые устанавливают общие правила, порядок и сроки проведения государственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектов, рабочих проектов по охране труда на строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение предприятий, зданий и сооружений на территории РФ.

Экспертиза условий труда при лицензировании отдельных видов деятельности осуществляется в соответствии с Методическими рекомендациями Минтруда России от 2 июля 2001 года по проведению государственной, в которых приведены: примерный перечень вопросов, рассматриваемых при проведении государственной экспертизы условий труда; основные требования охраны труда, установленные в законах и иных нормативных правовых актах по охране труда.

При экспертизе качества аттестации рабочих мест по условиям труда проводится оценка соответствия фактического состояния условий труда на рабочих местах по степени вредности и (или) опасности факторов производственной среды и трудового процесса, по степени травмобезопасности средств производства, обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, а также эффективности этих средств. Заключение государственной экспертизы о качестве проведения аттестации рабочих мест по условиям труда обязательно при подаче заявки на проведение сертификации работ по охране труда в организациях.

Государственная экспертиза правильности предоставления гарантий и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вред-

ными и (или) опасными условиями труда проводится в соответствии со статьями 92, 94, 101, 116, 117, 118, 119, 146, 147, 148, 149, 164, 165, 210, 219, 221, 222, 224 ТК РФ. Государственная экспертиза правильности предоставления компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и (или) опасными условиями труда в соответствии со статьями 164, 165, 210, 219 ТК РФ имеет особое значение, поскольку в соответствии со статьями 217, 238 и 255 Налогового кодекса РФ такие компенсации не подлежат обложению налогом с доходов физических лиц, единому социальному налогу и налогу на прибыль.

В соответствии со статьей 357 ТК РФ государственные инспекторы труда имеют право направлять в суды требования о ликвидации организаций или прекращении деятельности их структурных подразделений вследствие нарушения требований охраны труда. Заключение государственной экспертизы условий труда при этом является основанием для обязательного рассмотрения судом вопроса о ликвидации организации или ее подразделения при выявлении нарушения требований охраны труда.

Независимая экспертиза условий труда – деятельность российских профессиональных союзов, их объединений, а также некоторых специализированных общественных организаций по осуществлению общественного контроля за условиями труда и охраной труда, качеством проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, а также выдача рекомендаций работодателям по предоставлению гарантий и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и (или) опасными условиями труда, по улучшению работы по охране труда в организациях.

В функции независимой экспертизы входит всесторонняя оценка условий труда на рабочих местах по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда, экспертного обследования условий труда на рабочих местах с последующим контролем за состоянием условий труда на рабочих местах, выполнения плана мероприятий по охране труда, правильностью

расходования денежных средств, выделенных на мероприятия по охране труда и компенсации работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Независимая экспертиза условий труда осуществляется в соответствии со статьей 370 ТК РФ и статьей 20 Федерального закона «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» на рабочих местах профсоюзными инспекторами охраны труда, действующими на основании соответствующих положений о профсоюзных инспекциях труда, утверждаемых общероссийскими профессиональными союзами и их объединениями. В указанных положениях определяются права и обязанности профсоюзных инспекторов труда, в том числе при проведении независимой экспертизы условий труда. Ниже приводится примерное положение о проведении независимой экспертизы условий труда.

«Независимая экспертиза условий труда (в дальнейшем – экспертиза) проводится в организациях, в которых действуют профсоюзные организации, в соответствии со статьей 370 Трудового кодекса РФ, статьей 20 Федерального закона «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» на основании настоящего Положения и распоряжения соответствующего должностного лица профсоюзной инспекции труда.

Распоряжение о проведении экспертизы может выдать:

- Главный профсоюзный инспектор охраны труда;
- заместитель Главного профсоюзного инспектора охраны труда.

Экспертиза проводится ежегодно во всех организациях, в которых действуют профсоюзные организации.

Экспертиза проводится по заявке соответствующей профсоюзной организации на всех рабочих местах организации, на рабочих местах структурного подразделения организации либо выборочно на конкретных рабочих местах, указанных в заявке.

Внеочередная экспертиза проводится при оборудовании в организации новых рабочих мест, а также внесении в штатное расписание организации новых должностей (профессий).

Экспертиза проводится экспертной комиссией, состоящей из (главных) профсоюзных инспекторов охраны труда и профсоюзных экспертов по условиям труда, назначенных должностным лицом профсоюзной инспекции труда, на основе:

- Руководства Р 2.2.2006-05;
- Методических указаний (рекомендаций) МТ РФ (с 2004 года – Министерства здравоохранения и социального развития РФ);
- результатов аттестации рабочих мест по условиям труда в организациях;
- данных лабораторных измерений вредных факторов производственной среды;
- экспертных оценок состояния условий труда на рабочих местах.

Для проведения экспертизы работодатель обязан предоставить в распоряжение экспертной комиссии всю необходимую документацию на каждое рабочее место, по всем подразделениям и на организацию в целом.

При проведении экспертизы экспертная комиссия:

- исследует результаты аттестации рабочих мест по условиям труда и соответствие их нормативным документам по охране труда;
- при отсутствии результатов аттестации – инициирует начальный этап проведения аттестации;
- при проведении начального этапа аттестации рабочих мест по условиям труда организует работу по оценке условий труда по показателям тяжести и напряженности трудового процесса, травмобезопасности рабочего места, обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты;

- при проведении начального этапа аттестации рабочих мест по условиям труда оформляет протоколы оценки условий труда по показателям тяжести и напряженности трудового процесса;
- оформляет Акт о проведении экспертизы.

При проведении экспертизы профсоюзный инспектор охраны труда (профсоюзный эксперт по условиям труда) обязан:

- проверить соответствие локальных нормативных актов организации требованиям по охране труда;
- проверить полноту и качество проведенных измерений вредных факторов производственной среды;
- при необходимости провести личный визуальный осмотр рабочего места;
- выявить наличие и степень влияния на здоровье работников вредных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, в том числе – неустраняемых при современном техническом состоянии производства;
- проверить предоставление работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, соответствующих доплат, гарантий и компенсаций;
- проверить наличие и состояние средств индивидуальной и коллективной защиты на рабочих местах;
- дать обоснованное представление работодателю по результатам проведенной экспертизы, в том числе – рекомендации по предоставлению работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, соответствующих доплат, льгот и компенсаций.

При проведении экспертизы профсоюзный инспектор охраны труда (профсоюзный эксперт по условиям труда) имеет право:

- лично посещать любые рабочие места в любое время в период проведения экспертизы;

- требовать от работодателя предоставление необходимой документации;
- привлекать к работе по проведению экспертизы специалистов специализированных учреждений по охране труда;
- организовать измерение и оценку недостающих вредных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, а также повторное измерение вредных факторов, оценка которых вызывает сомнение;
- согласовывать планы мероприятий по охране труда в организациях по результатам экспертизы;
- давать заключение о целесообразности установления льгот и компенсаций на рабочих местах;
- передавать результаты экспертизы в органы государственной экспертизы условий труда и в органы государственной инспекции труда в субъектах Российской Федерации и на федеральном уровне.

Для обеспечения требований охраны труда в организациях составляется план мероприятий по охране труда с учетом рекомендаций профсоюзных инспекторов охраны труда, проводивших экспертизу.

Рекомендации профсоюзных инспекторов охраны труда, проводивших экспертизу, обязательны к исполнению работодателем, если это оговорено в коллективном договоре, и в любом случае обязательны к рассмотрению их работодателем или его представителями с обязательным обоснованным ответом в семидневный срок. В противном случае результаты экспертизы передаются в органы государственной экспертизы условий труда и в органы государственной инспекции труда».

## **4. ОСНОВНЫЕ СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ РАБОТНИКА СРЕДЫ**

### **Экспертная оценка условий труда. Тяжесть и напряженность трудового процесса**

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

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

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

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

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

#### ***4.1.1. Оценка тяжести трудового процесса***

Оценка тяжести трудового процесса проводится на основе учета всех 18 показателей. При этом вначале устанавливают класс по каждому оцененному показателю, а окончательная оценка тяжести труда устанавливается по наиболее чувствительному показателю, получившему наиболее высокую степень тяжести. При наличии двух и более показателей класса 3.1 и 3.2 условия труда по тяжести трудового процесса оцениваются на 1 степень выше (3.2 и 3.3 классы соответственно. По этому критерию наивысшая степень тяжести может быть – класс 3.3.).

Показатели тяжести трудового процесса оцениваются последовательно.

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

Для подсчета физической динамической нагрузки (внешней механической работы) определяется масса груза (деталей, изделий, инструментов и т.д.), перемещаемого вручную в каждой операции и путь его перемещения в метрах. Подсчитывается общее количество операций по переносу груза за



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

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

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

Количественные характеристики составляют соответственно (в кг • м): «при региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м» – для мужчин – до 2 500 – класс 1 (оптимальные), до 5 000 – класс 2 (допустимые), до 7 000 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 7 000 – класс 3.2 (вредные 2 степени); для женщин – до 1 500 – класс 1 (оптимальные), до 3 000 – класс 2 (допустимые), до 4 000 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 4 000 – класс 3.2 (вредные 2 степени); «при общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног) при перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м» – для мужчин – до 12 500 – класс 1 (оптимальные), до 25 000 – класс 2 (допустимые), до 35 000 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 35 000 – класс 3.2 (вредные 2 степени); для женщин – до 7 500 – класс 1 (оптимальные), до 15 000 – класс 2 (допустимые), до 25 000 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 25 000 – класс 3.2 (вредные 2 степени); «при общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног) при перемещении груза на расстояние более 5 м» – для мужчин – до 24 000 – класс 1 (оптимальные), до 46 000 – класс 2 (допустимые), до 70 000 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 70 000 – класс 3.2 (вредные 2 степени); для женщин – до 14 000 –

класс 1 (оптимальные), до 28 000 – класс 2 (допустимые), до 40 000 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 40 000 – класс 3.2 (вредные 2 степени).

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

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

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

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

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

Количественные характеристики составляют соответственно (в кг): «подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой

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

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

Понятие «рабочее движение» в данном случае подразумевает движение элементарное, то есть однократное перемещение рук (или руки) из одного положения в другое. Стереотипные рабочие движения в зависимости

от амплитуды движений и участвующей в выполнении движения мышечной массы делятся на локальные и региональные. Работы, для которых характерны локальные движения, как правило, выполняются в быстром темпе (60–250 движений в минуту) и за смену количество движений может достигать нескольких десятков тысяч. Поскольку при этих работах темп, то есть количество движений в единицу времени, практически не меняется, то, подсчитав, с применением какого-либо автоматического счетчика, число движений за 10–15 мин, рассчитывается число движений в 1 мин, а затем умножается на число минут, в течение которых выполняется эта работа. Время выполнения работы определяется путем хронометражных наблюдений или по фотографии рабочего дня. Число движений можно определить также по числу знаков, напечатанных (вводимых) за смену (подсчитывается число знаков на одной странице и умножается на число страниц, напечатанных за день).

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

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

Количественные характеристики составляют соответственно (количество за смену): «стереотипные рабочие движения при локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)» – до 20 000 – класс 1 (оптимальные), до 40 000 – класс 2 (допустимые), до 60 000 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 60 000 – класс 3.2 (вредные 2 степени); «стереотипные рабочие движения при региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)» – до 10 000 – класс 1 (опти-

мальные), до 20 000 – класс 2 (допустимые), до 30 000 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 30 000 – класс 3.2 (вредные 2 степени).

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

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

В процессе работы статические усилия встречаются в различных видах: удержание обрабатываемого изделия (инструмента), прижим обрабатываемого инструмента (изделия) к обрабатываемому изделию (инструменту), усилия для перемещения органов управления (рукоятки, маховики, штурвалы) или тележек и др. В первом случае величина статического усилия определяется весом удерживаемого изделия (инструмента). Вес изделия определяется путем взвешивания на весах. Во втором случае величина усилия прижима может быть определена с помощью тензометрических, пьезокристаллических или других датчиков, которые необходимо закрепить на инструменте или изделии. В третьем случае усилие на органах управления можно определить с помощью динамометра или по документам. Время удерживания статического усилия определяется на основании хронометражных измерений (или по фотографии рабочего дня). Оценка класса условий труда по этим показателям должна осуществляться с учетом преимущественной нагрузки: на одну, две руки или с участием мышц корпуса и ног. Если при выполнении работы встречается 2 или 3 указанных выше нагрузки (нагрузки на одну, две руки и с участием мышц корпуса и ног), то их следует суммировать и суммарную величину статической нагрузки соотносить с показателем преимущественной нагрузки.

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

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

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

Характер рабочей позы (свободная, неудобная, фиксированная, вынужденная) определяется визуально. К свободным позам относят удобные позы сидя, которые дают возможность изменения рабочего положения тела или его частей (откинуться на спинку стула, изменить положение ног, рук). Фиксированная рабочая поза – невозможность изменения взаимного поло-

жения различных частей тела относительно друг друга. Подобные позы встречаются при выполнении работ, связанных с необходимостью в процессе деятельности различать мелкие объекты. Наиболее жестко фиксированы рабочие позы у представителей тех профессий, которым приходится выполнять свои основные производственные операции с использованием оптических увеличительных приборов – луп и микроскопов. К неудобным рабочим позам относятся позы с большим наклоном или поворотом туловища, с поднятыми выше уровня плеч руками, с неудобным размещением нижних конечностей. К вынужденным позам относятся рабочие позы лежа, на коленях, на корточках и так далее. Абсолютное время (в минутах, часах) пребывания в той или иной позе определяется на основании хронометражных данных за смену, после чего рассчитывается время пребывания в относительных величинах, то есть в процентах к 8-часовой смене (независимо от фактической длительности смены). Если по характеру работы рабочие позы разные, то оценку следует проводить по наиболее типичной позе для данной работы.

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

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

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

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

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

Число наклонов за смену определяется путем их прямого подсчета в единицу времени (несколько раз за смену), затем рассчитывается число наклонов за все время выполнения работы, либо определением их количества за одну операцию и умножением на число операций за смену. Глубина наклонов корпуса (в градусах) измеряется с помощью любого простого приспособления для измерения углов (например, транспортира). При определении угла наклона можно не пользоваться приспособлениями для измерения углов, т. к. известно, что у человека со средними антропометрическими данными наклоны корпуса более 30° встречаются, если он берет какие-либо предметы, поднимает груз или выполняет действия руками на высоте не более 50 см от пола.

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

В группу показателей «перемещение в пространстве», то есть переходы, обусловленные технологическим процессом, в течение смены по горизонтали или вертикали – по лестницам, пандусам и другие входят следующие показатели: «перемещение по горизонтали», «перемещение по вертикали».



Самый простой способ определения этой величины – с помощью шагомера, который можно поместить в карман работающего или закрепить на его поясе, определить количество шагов за смену (во время регламентированных перерывов и обеденного перерыва шагомер снимать). Количество шагов за смену умножить на длину шага (мужской шаг в производственной обстановке в среднем равняется 0,6 м, а женский – 0,5 м), и полученную величину выразить в км. Перемещением по вертикали можно считать перемещения по лестницам или наклонным поверхностям, угол наклона которых более 30° от горизонтали. Для профессий, связанных с перемещением как по горизонтали, так и по вертикали, эти расстояния можно суммировать и сопоставлять с тем показателем, величина которого была больше.

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

#### Пример оценки тяжести труда

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

Оценка тяжести труда по показателям:

- п. 1.1 – физическая динамическая нагрузка:  $0,6 \text{ кг} \cdot 0,5 \text{ м} \cdot 750 = 225 \text{ кг} \cdot \text{м}$   
– класс 2;
- п. 2.2 – масса одноразового подъема груза: 0,6 кг – класс 1;
- п. 2.3 – суммарная масса груза в течение каждого часа смены -  $0,6 \text{ кг} \cdot 750 = 450 \text{ кг}$ , разделить на 8 ч работы в смену = 56,25 кг – класс 1;
- п. 3.2 – стереотипные движения (региональная нагрузка на мышцы рук и плечевого пояса): количество движений при перекладке хлеба за смену достигает 1000 – класс 1;
- п.п. 4.1 – 4.2 – статическая нагрузка одной рукой:  $0,4 \text{ кг} \cdot 5 \text{ с} = 2 \text{ кг} \cdot \text{с}$ , так как батон удерживается в течение 5 с. Статическая нагрузка за смену одной рукой  $2 \text{ кгс} \cdot 750 = 1500 \text{ кг} \cdot \text{с}$ , двумя руками – 3000 кгс (класс 1);
- п. 5. – рабочая поза: поза стоя более 80 % времени смены – класс 3.2;
- п. 6 – наклоны корпуса за смену – класс 3.1;
- п. 7 – перемещение в пространстве: работница в основном стоит на месте, перемещения незначительные, до 1,5 км за смену – класс 1.

Таким образом из 9 показателей, характеризующих тяжесть труда, 1 относится к классу 3.1. и 1 относится к классу 3.2. Окончательная оценка тяжести трудового процесса продавщицы хлеба по максимальному показателю составляет – класс 3.2.

Оценка тяжести труда фиксируется в соответствующем протоколе:

### **Протокол № 15-03**

#### **оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса**

Организация: Булочная-кондитерская № 6.

Подразделение (отдел, цех, участок и т.п.) Отдел хлебобулочных изделий.

Рабочее место № 3; однотипных рабочих мест 2.

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

Краткое описание выполняемой работы: выдача хлебобулочных изделий покупателю по чеку.

№	Показатели	Фактические значения	Класс
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Физическая динамическая нагрузка (кг м):</b>		
1.1	региональная – перемещение груза до 1 м	225	2
1.2	общая нагрузка: перемещение груза	–	1
	• от 1 до 5 м	–	1
	• более 5 м	–	1
<b>2</b>	<b>Масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза (кг):</b>		
2.1	при чередовании с другой работой	–	
2.2	постоянно в течение смены	0,6	1
2.3	суммарная масса за каждый час смены:	56,25	1
	• с рабочей поверхности	56,25	1
	• с пола	–	1
<b>3</b>	<b>Стереотипные рабочие движения (кол-во)</b>		
3.1	локальная нагрузка	–	1
3.2	региональная нагрузка	1000	1
<b>4</b>	<b>Статическая нагрузка (кгс, с):</b>		
4.1	одной рукой	1 500	1
4.2	двумя руками	3000	1
4.3	с участием мышц корпуса и ног	–	1
<b>5</b>	<b>Рабочая поза</b>	стоя более 80 %	3.2
<b>6</b>	<b>Наклоны корпуса (количество за смену)</b>	200	3.1
<b>7</b>	<b>Перемещение в пространстве (км)</b>		
7.1	по горизонтали	до 1,5	1
7.2	по вертикали	–	1
	<b>Окончательная оценка тяжести труда</b>		3.2

(Должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

С протоколом ознакомлен:

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

#### **4.1.2. Оценка напряженности трудового процесса**

Оценка напряженности труда профессиональной группы работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня в течение не менее одной недели. Оценка напряженности трудового процесса проводится на основе учета всех 23 показателей. При этом вначале устанавливают класс по каждому оцененному показателю, а окончательная оценка напряженности труда устанавливается по наиболее чувствительному показателю, получившему наиболее высокую степень напряженности.

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

2 класс (допустимый) устанавливается в следующих случаях:

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

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

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

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

Труд напряженный 2-й степени (3.2) устанавливается:

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

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

Показатели напряженности трудового процесса оцениваются последовательно.

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

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

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

В случае применения оценочного критерия «простота – сложность решаемых задач» можно воспользоваться некоторыми характерными признаками простых (задача не требует рассуждений, имеет ясно сформулированную цель, отсутствует необходимость построения внутренних представлений о внешних событиях, план решения содержится в инструкции (инструкциях), может включать несколько подзадач, не связанных между собой или связанных только последовательностью действий, последовательность действий известна либо она не имеет значения) и сложных (задача требует рассуждений, цель сформулирована только в общем, необходимо построение внутренних представлений о внешних событиях, решение необходимо полностью планировать, включает решение связанных логически подзадач, а информация, полученная при решении каждой подзадачи, анализируется и учитывается при решении следующей подзадачи,

последовательность действий выбирается исполнителем и имеет значение для решения задачи) задач.

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

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

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

Распределение показателя «восприятие сигналов (информации) и их оценка» по классам напряженности труда следующее – «восприятие сигналов»: «не требуется коррекция действий» – класс 1 (оптимальные), «с последующей коррекцией действий и операций» – класс 2 (допустимые), «с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их но-

минальными значениями и заключительная оценка фактических значений параметров» – класс 3.1 (вредные 1 степени), «с последующей комплексной оценкой связанных параметров и комплексная оценка всей производственной деятельности» – класс 3.2 (вредные 2 степени).

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

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

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

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

Распределение показателя «распределение функций по степени сложности задания» по классам напряженности труда следующее – «обработка и выполнение задания» – класс 1 (оптимальные), «обработка, выполнение

задания и проверка результата» – класс 2 (допустимые), «обработка, проверка и контроль за выполнением задания» – класс 3.1 (вредные 1 степени), «контроль и предварительная работа по распределению заданий другим лицам» – класс 3.2 (вредные 2 степени).

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

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

При этом по данному показателю класс 2 (допустимый) и класс 3 (напряженный труд) различаются по двум характеристикам – наличию или отсутствию функции контроля и работы по распределению заданий другим лицам.

Классом 3.1 характеризуется работа, обязательным элементом которой является контроль выполнения задания другими лицами. Обработка, проверка и, кроме того, контроль за выполнением задания указывает на большую степень сложности выполняемых функций работником, и, соответственно, в большей степени проявляется напряженность труда.

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

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



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

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

Напряженный труд 2 степени (класс 3.2) характеризует такую работу, которая происходит в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат. Понятие дефицита времени было определено выше. Дефицит информации в дополнительных пояснениях не нуждается. А повышенная ответственность за конечный результат должна быть не только субъективно осознаваемой, поскольку на любом рабочем месте исполнитель такую ответственность должен осознавать и нести, но и возлагаемой на исполнителя должностной инструкцией. Степень ответственности должна быть высокой – это ответственность за нормальный ход технологического процесса, за сохранность уникального, сложного и дорогостоящего оборудования и (или) за безопасность людей.

В группу показателей «сенсорные нагрузки» входят следующие показатели: «длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены)», «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за

1 час работы», «число производственных объектов одновременного наблюдения», «размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (% от времени смены)», «работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% от времени смены)», «наблюдение за экраном видеотерминала (ч в смену)», «Нагрузка на слуховой анализатор» и «нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю)».

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

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

Основной характеристикой для показателя «длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены)» является сосредоточение, то есть концентрация внимания на каком-либо реальном или идеальном объекте. Эта характеристика существенно отличается от пассивного характера наблюдения за ходом технологического процесса, когда исполнитель периодически, время от времени контролирует состояние какого-либо объекта.

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

При оценке этого показателя наиболее часто по данному критерию встречаются две ошибки. Первая заключается в том, что этим показателем оцениваются такие работы, когда наблюдение не является сосредоточен-

ным, а осуществляется в дискретном режиме. Вторая ошибка состоит в том, что высокие показатели по длительности сосредоточенного наблюдения присваиваются априорно, только из-за того, что в профессиональной деятельности работника эта характеристика ярко выражена.

Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – количество воспринимаемых и передаваемых сигналов (сообщений, распоряжений) позволяет оценивать занятость, специфику деятельности работника. Чем больше число поступающих и передаваемых сигналов или сообщений, тем выше информационная нагрузка, приводящая к возрастанию напряженности. По форме (или способу) предъявления информации сигналы могут подаваться со специальных устройств (световые, звуковые сигнальные устройства, шкалы приборов, таблицы, графики и диаграммы, символы, текст, формулы и т.д.) и при речевом сообщении (по телефону и радиотелефону, при непосредственном прямом контакте работников).

Распределение показателя «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы» по классам напряженности труда следующее – до 75 – класс 1 (оптимальные), 76 – 175 – класс 2 (допустимые), 176 – 300 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 300 – класс 3.2 (вредные 2 степени).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% от времени смены). На основе хронометражных наблюдений определяется время (часы, минуты) работы за оптическим прибором. Продолжительность рабочего дня принимается за 100%, а время фиксированного взгляда с использованием микроскопа, лупы переводится в проценты – чем больше процент времени, тем больше нагрузка, приводящая к развитию напряжения зрительного анализатора.

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

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

не используется – различные индикаторы и шкалы, покрытые стеклянной или прозрачной пластмассовой крышкой.

Наблюдение за экраном видеотерминала (ч в смену). Согласно этому показателю фиксируется время непосредственной работы пользователя видеотерминала с экраном дисплея в течение всего рабочего дня при вводе данных, редактировании текста или программ, чтении информации буквенной, цифровой, графической с экрана. Чем больше время фиксации взора на экран пользователя видеотерминала, тем больше нагрузка на зрительный анализатор и тем выше напряженность труда.

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

Критерий «наблюдение за экранами видеотерминалов» следует применять для характеристики напряженности трудового процесса на всех рабочих местах, которые оборудованы средствами отображения информации как на электронно-лучевых, так и на дискретных (матричных) экранах (дисплеи, видеомодули, видеомониторы, видеотерминалы).

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

Распределение показателя «нагрузка на слуховой анализатор» по классам напряженности труда следующее – «разборчивость слов и сигналов от 100 до 90%. Помехи отсутствуют» – класс 1 (оптимальные), «разборчивость слов и сигналов от 90 до 70%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 3,5 м» – класс 2 (допустимые), «разборчивость слов и сигналов от 70 до 50%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м» – класс 3.1 (вредные 1 степени), «раз-

борчивость слов и сигналов менее 50%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 1,5 м» – класс 3.2 (вредные 2 степени).

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

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

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

В группу показателей «эмоциональные нагрузки» входят следующие показатели: «степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки», «степень риска для собственной жизни», «ответственность за безопасность других лиц» и «количество конфликтных производственных ситуаций за смену».

Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки – указывает, в какой мере работник может влиять на результат собственного труда при различных уровнях сложности осуществляемой деятельности. С возрастанием сложности повышается степень ответственности, поскольку ошибочные действия приводят к дополнительным усилиям со стороны работника или целого коллектива, что соответственно приводит к увеличению эмоционального напряжения.

Распределение показателя «степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки» по классам напряженности труда следующее – «несет ответственность за выполнение отдельных эле-

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

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

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

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

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

Класс 3.2 – ответственность за качество продукции, производимой всем структурным подразделением или повышенная ответственность за результат собственной ошибки, если она может привести к остановке тех-



нологического процесса, поломке дорогостоящего или уникального оборудования, либо к возникновению опасности для жизни других людей.

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

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

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

Показателем «степень риска для собственной жизни» характеризуются лишь те рабочие места, где существует прямая опасность, то есть рабочая среда таит угрозу непосредственно поражающей реакции (взрыв, удар, самовозгорание), в отличие от косвенной опасности, когда рабочая среда становится опасной при неправильном и непредусмотрительном поведении работника.

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

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

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

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

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

Распределение показателя «число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций» по классам напряженности труда следующее – более 10 – класс 1 (оптимальные), 9–6 – класс 2 (допустимые), 5–3 – класс 3.1 (вредные 1 степени), менее 3 – класс 3.2 (вредные 2 степени).

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

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

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

Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций и продолжительность (с) вы-

полнения простых производственных заданий или повторяющихся операций характеризуют так называемую «моторную» монотонию. Высокие значения этих показателей наиболее выражены при конвейерном труде (класс 3.1–3.2).

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

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

Распределение показателя «монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в % от времени смены)» по классам напряженности труда следующее – менее 75 – класс 1 (оптимальные), 76–80 – класс 2 (допустимые), 81–90 – класс 3.1 (вредные 1 степени), более 90 – класс 3.2 (вредные 2 степени).

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

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

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

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

Распределение показателя «сменность работы» по классам напряженности труда следующее – односменная работа (без ночной смены) – класс 1 (оптимальные), двухсменная работа (без ночной смены) – класс 2 (допустимые), трехсменная работа (работа в ночную смену) – класс 3.1 (вредные 1 степени), нерегулярная сменность с работой в ночное время – класс 3.2 (вредные 2 степени).

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

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

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

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

#### Пример оценки напряженности труда

Описание работы. Врач (руководитель) бригады скорой помощи на городской станции скорой медицинской помощи руководит работой бригады, выезжает по вызову к больным и пострадавшим при несчастных случаях, ставит диагноз больному (пострадавшему), оказывает срочную медицинскую помощь больному (пострадавшему), принимает решение о транспортировке больного (пострадавшего) в стационарное лечебное учреждение.

#### Оценка напряженности труда по показателям:

- п. 1.1 – содержание работы: решает сложные задачи, часто – по неопределенному алгоритму с элементами эвристического мышления – класс 3.2;
- п. 1.2 – восприятие сигналов и их оценка: сопоставляет фактические значения параметров с их номинальными значениями и устанавливает заключительную оценку фактических значений параметров – класс 3.1;
- п. 1.3 – распределение функции по степени сложности задания: распределяет задания членам бригады скорой помощи и контролирует их выполнение – класс 3.2;
- п. 1.4 – характер выполняемой работы: выполняет работу в условиях дефицита времени – класс 3.1;

- п.п. 2.1–2.5, 2.8 – показатели сенсорных нагрузок имеют оптимальные значения – класс 1;
- п.п. 2.6–2.7 – показатели сенсорных нагрузок имеют допустимые значения – класс 2;
- п. 3.1 – степень ответственности за результат собственной деятельности: ошибка исправляется всем коллективом – класс 3.1;
- п. 3.2 – степень риска для собственной жизни: отсутствует – класс 1;
- п. 3.3 – ответственность за безопасность других лиц: непосредственная – класс 3.2;
- п. 3.4 – количество конфликтных производственных ситуаций за смену, наличествуют конфликты с диспетчерским персоналом, а также с родственниками больных и пострадавших, более 8 – класс 3.2;
- п.п. 4.1–4.4 – показатели монотонности имеют оптимальные значения, – класс 1;
- п. 5.1 – фактическая продолжительность рабочего дня: более 12 часов, – класс 3.2;
- п. 5.2 – сменность работы: номинальная продолжительность смены – 12 часов, фактически – более, присутствуют ночные смены – класс 3.1;
- п. 5.3 – наличие регламентированных перерывов и их продолжительность: показатель имеет допустимое значение – класс 2.

Таким образом из 23 показателей, характеризующих напряженность труда, 4 относится к классу 3.1. и 5 относится к классу 3.2. Окончательная оценка напряженности трудового процесса врача бригады скорой помощи составляет – класс 3.2.

Оценка напряженности труда фиксируется в соответствующем протоколе:

**Протокол № 16-12**  
**оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса**

Организация: Городская станция скорой помощи.

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

Рабочее место № 01; однотипных рабочих мест 8.

Профессия (должность) Врач (руководитель) бригады скорой помощи; Код 20463 9 2 2221.

Краткое описание выполняемой работы Руководство бригадой скорой помощи, установление диагноза больному (пострадавшему), оказание срочной медицинской помощи.

Показатели		Класс условий труда				
		1	2	3.1	3.2	3.3
1		2	3	4	5	6
<b>1. Интеллектуальные нагрузки</b>						
1.1	Содержание работы				+	
1.2	Восприятие сигналов и их оценка			+		
1.3	Распределение функции по степени сложности задания				+	
1.4	Характер выполняемой работы			+		
<b>2. Сенсорные нагрузки</b>						
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	+				
<b>3. Эмоциональные нагрузки</b>						
3.1	Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки.			+		
3.2	Степень риска для собственной жизни	+				
3.3	Ответственность за безопасность других лиц				+	
3.4	Количество конфликтных производственных ситуаций за смену				+	
<b>4. Монотонность нагрузок</b>						
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	+				
<b>5. Режим работы</b>						
5.1	Фактическая продолжительность рабочего дня				+	
5.2	Сменность работы			+		
5.3	Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность		+			
<b>Количество показателей в каждом классе</b>		11	3	4	5	
<b>Общая оценка напряженности труда</b>					+	

(Должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

С протоколом ознакомлен:

(подпись работника (ов))

(И.О. Фамилия)

### ***Вопросы для самостоятельной проверки***

**Вопрос 1.** Рабочий (мужчина) поворачивается, берет с конвейера деталь (масса 2,5кг), перемещает ее на свой рабочий стол (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на конвейер и берет следующую. Всего за смену рабочий обрабатывает 1 200 деталей.

К какому классу относится его работа по показателю – динамическая региональная нагрузка?

**Вопрос 2.** Рабочий (мужчина), переносит ящик с деталями (в ящике 8 деталей по 2,5 кг каждая, вес самого ящика 1 кг) со стеллажа на стол (6 м), затем берет детали по одной (масса 2,5 кг), перемещает ее на станок (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. Когда все детали в ящике обработаны, работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. Всего за смену он обрабатывает 600 деталей.

К какому классу относится его работа по показателю – масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза?

**Вопрос 3.** Оператор ввода данных в персональный компьютер печатает за смену 20 листов. Количество знаков на 1 листе – 2 720. В протоколе по показателю стереотипные рабочие движения – локальная нагрузка представлен класс 3.2.

Верно ли это?

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

Верно ли это?

**Вопрос 5.** Маляр (женщина) промышленных изделий при окраске удерживает в руке краскопульт весом 1,8 кг, в течение 80 % времени сме-



ны, то есть 23 040 с. В протоколе по показателю статическая нагрузка – одной рукой работа отнесена к классу 3.1.

Верно ли это?

**Вопрос 6.** Врач-лаборант около 40 % рабочего времени смены проводит в фиксированной позе – работает с микроскопом.

К какому классу следует отнести такую работу по показателю рабочая поза?

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

Верно ли это?

**Вопрос 8.** Для того, чтобы взять детали из контейнера, стоящего на полу, работница совершает за смену до 200 глубоких наклонов (более 30°).

К какому классу следует отнести такую работу по показателю наклоны корпуса (количество за смену)?

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

Верно ли это?

**Вопрос 10.** Бухгалтер организации по налогообложению оформляет документацию организации по инструкциям Министерства финансов России и Федеральной налоговой службы.

К какому классу следует отнести напряженность его труда по показателю содержание работы?

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

**Вопрос 12.** В должностной инструкции инженера по охране труда организации есть положение: «осуществление контроля за исполнением мероприятий по охране труда».

К какому классу следует отнести напряженность его труда по показателю распределение функции по степени сложности задания?

**Вопрос 13.** Работа спасателя в системе Министерства по чрезвычайным ситуациям при вызовах на происшествие характеризуется хронической нехваткой временного и информационного факторов.

К какому классу по показателю характер выполняемой работы следует отнести напряженность труда спасателя?

**Вопрос 14.** Водитель грузового автомобиля мебельного магазина всю смену развозит мебель по городу.

К какому классу по показателю длительность сосредоточенного наблюдения следует отнести напряженность труда этого водителя?

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

**Вопрос 16.** В кабине современного авиалайнера насчитывается свыше полутора десятка различных приборов.

Какова напряженность труда по показателю число производственных объектов одновременного наблюдения у пилота пассажирского авиалайнера?

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

**Вопрос 18.** Врач-рентгенолог при просмотре флюорографических снимков в течение 5 часов дифференцирует затемнения диаметром до 0.8 мм с ис-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **4.2. Инструментальная оценка условий труда. Гигиенические критерии**

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

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

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

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

### ***4.2.1. Оценка физического фактора производственной среды***

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

В группу виброакустических показателей входят следующие показатели: шум, вибрация (общая и локальная), инфразвук и ультразвук. Общая оценка состояния условий труда по этой группе показателей производится в соответствии с приложением № 11 «Методы обработки результатов из-

мерений акустических» к Руководству Р 2.2.2006-05 с учетом требований санитарных правил и норм СанПиН 2.2.2.540–96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ», а также санитарных норм СН 2.2.4./2.1.8.562–96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и территории жилой застройки», СН 2.2.4/2.1.8.566–96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий», СН 2.2.4/2.1.8.583–96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», СН 2.2.4/2.1.8.582–96 «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения» на основании методических указаний МУ 1844-78 «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах», МУ 3911-85 «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки производственных вибраций».

В группу параметров микроклимата входят следующие показатели: температура, влажность воздуха, скорость движения воздуха, тепловое излучение. Оценка микроклимата проводится на основе измерений его параметров на всех местах пребывания работника в течение смены и сопоставления с нормативами согласно санитарным правилам и нормам СанПиН 2.2.4.548–96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Оценка микроклимата проводится в соответствии с приложением № 12 к Руководству Р 2.2.2006-05 и Методическими указаниями МУК 4.3.1896–04 «Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и нагревания». При оценке микроклимата в первую очередь оценивается нагревающий микроклимат, который определяется сочетанием параметров микроклимата и при котором имеет место нарушение теплообмена человека с окружающей средой, выражающееся в

накоплении тепла в организме выше верхней границы оптимальной величины и (или) увеличении доли потерь тепла испарением пота в общей структуре теплового баланса, появлении общих или локальных дискомфортных теплоощущений (слегка тепло, тепло, жарко). При оценке микроклимата в условиях использования работниками специальной защитной одежды (например, изолирующей) в нагревающей среде, в том числе и в экстремальных условиях (например, при проведении ремонтных работ) необходимо использовать ГОСТ 12.4.176–89 «Одежда специальная для защиты от теплового облучения, требования к защитным свойствам и метод определения теплового состояния человека». Для определения общей оценки условий труда по показателям микроклимата необходимо также провести оценку параметров охлаждающего микроклимата, а также параметров микроклимата при работе на открытых территориях.

В группу параметров световой среды входят показатели естественного и искусственного освещения. Оценка параметров световой среды проводится в соответствии с разделом 5.6. «Световая среда» Руководства Р 2.2.2006-05 с учетом требований санитарных правил и норм СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий», а также нормативных документов СНиП 23-05–95 «Строительные нормы и правила РФ Естественное и искусственное освещение», ГОСТ 26824–86 «Здания и сооружения. Методы измерения яркости», ГОСТ 24940–96 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности» на основании методических указаний и рекомендаций МУ ОТ РМ 01-98 – 2.2.4.706–98 «Оценка освещения рабочих мест», МР № 3863–85 «Методические рекомендации по установлению уровней освещенности (яркости) для точных зрительных работ с учетом их напряженности», МР от 10.07.84 «Гигиеническая оптимизация световой обстановки и условий труда при работе со светочувствительными материалами», МУ 5046–89 «Профи-

лактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения)»).

Оценка показателей неионизирующих электромагнитных полей и излучений производится в соответствии разделом 5.7. «Неионизирующие электромагнитные поля и излучения» Руководства Р 2.2.2006-05 с учетом требований следующих нормативных документов: ГОСТы – ГОСТ ССБТ 12.1.002–84 «Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах», ГОСТ ССБТ 12.1.006–84 и Изменение № 1 к нему «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля», ГОСТ ССБТ 12.1.045–84 «Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля», ГОСТ Р.50949–96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности»; санитарные правила и нормы – СанПиН № 5804–91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров», СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190–03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи», СанПиН 2.2.4.1191–03 «Электромагнитные поля в производственных условиях», СанПиН 2.2.4.1329–03 «Требования по защите персонала от воздействия импульсных ЭМП», СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», санитарные нормы – СН № 4557–88 «Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях» на основании следующих методических материалов: МУ № 3207–88 «Методические указания по гигиенической оценке основных параметров магнитных полей, создаваемых машинами контактной сварки переменным током частотой 50 Гц», МУ 5046–89 «Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения)», МУ № 5309–90 «Методи-



ческие указания для органов и учреждений санитарно-эпидемиологических служб по проведению дозиметрического контроля и гигиенической оценке лазерного излучения», МУК 4.3.677–97 «Определение уровней электромагнитных полей на рабочих местах персонала радиопредприятий, технические средства которых работают в НЧ, СЧ и ВЧ диапазонах» и МУК 4.3.1676–03 «Гигиеническая оценка ЭМП, создаваемых радиостанциями сухопутной подвижной связи».

Оценка показателей ионизирующего излучения производится в соответствии с приложением № 14 «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда при работах с источниками ионизирующего излучения» к Руководству Р 2.2.2006-05 с учетом требований санитарных правил СП 2.6.1.758–99 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)» и СП 2.6.1.799–99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)».

Аэроионный состав воздуха не является обязательным показателем. Его рекомендуется измерять в рабочих помещениях, воздушная среда которых подвергается специальной очистке или кондиционированию; где есть источники ионизации воздуха (УФ-излучатели, плавка и сварка металлов), где эксплуатируется оборудование и используются материалы, способные создавать электростатические поля (ВДТ, синтетические материалы и пр.), где применяются аэроионизаторы и деионизаторы. Контроль и оценку фактора осуществляют в соответствии с СанПиН 2.2.4.1294–03 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений» и методическими указаниями МУК 4.3.1675–03 «Общие требования к проведению контроля аэроионного состава воздуха». При превышении максимально допустимой и (или) несоблюдении минимально необходимой концентрации аэроионов и коэффициента униполярности условия труда по данному фактору относят к классу 3.1.

#### **4.2.2. Оценка химического фактора производственной среды**

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

Оценка показателей веществ, опасных для развития острого отравления (приложение № 2 к Руководству Р 2.2.2006-05), канцерогенов (приложение № 3 к Руководству Р 2.2.2006-05) и аллергенов (приложение № 5 к Руководству Р 2.2.2006-05) производится в соответствии с приложением № 9 к Руководству Р 2.2.2006-05 и таблицей 1 Руководства Р 2.2.2006-05. При оценке указанных показателей необходимо руководствоваться требованиями государственных нормативов: ГН 2.2.5.1313–03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 2.2.5.1314–03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 1.1.725–98 «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека», ГН 1.2.1841–04 «Дополнения и изменения № 1 к ГН 1.1.725–98. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека», ГН 2.2.5.563–96 «Предельно допустимые уровни (ПДУ) загрязнения кожных покровов вредными веществами».

Для достоверной оценки этих групп показателей химического фактора необходимо использовать следующие методические материалы: Методические указания по определению вредных веществ в воздухе. Выпуски 1-5, 14-20 (МУ № 1611-77 – 1719-77, МУ № 1572-77 – 1598-77, МУ № 1985-79 – 2030-79, МУ № 2211-80 – 2252-80, МУ № 2304-81 – 2347-81, МУ № 2694-83 – 2740-83, МУ № 2877-83 – 2918-83, МУ № 3101-84 – 3137-84), Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Выпуски 6-13, 35-36 (МУ № 2562-82 – 2603-82, МУ № 2742-83 – 2778-83, МУ № 4161-86 – 4203-86, МУ № 4564-88 – 4605-88,

МУ № 5809-91 – 5871-91, МУ № 5872-91– 5939-91, МУ № 1452-76 – 1495-76, МУ № 166-77, МУК 4.1.803-99 – МУК 4.1.879-99, МУК 4.1.879-99 – МУК 4.1.956-99), Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Выпуски 21-28 (МУ № 3943-85 – 3999а-85, МУ № 4204-86 – 4213-86; МУ № 4290 – 4318-87, МУ № 4469-87 – 4536-87, МУ № 4441-87 – 4465-87, МУ № 4727-88 – 4782-88, МУ № 4784-88 – 4826-88, МУ № 4827-88 – 4894-88, МУ № 4895-88 – 4939-88, МУ № 5062-89 – 5104-89, МУ № 5208-90 – 5262-90. Ч.1, МУ № 5263-90 – 5307-90. Ч. 2., МУ № 5940-91 – 6023-91), Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Сборники 29-34, Выпуски 37-46 (МУК 4.1.100-96 – МУК 4.1.197-96, МУК 4.1.198-96 – МУК 4.1.271-96, МУК 4.1.272-96 – МУК 4.1.340-96, МУК 4.1.341-96 – МУК 4.1.405-96, МУК 4.1.406-96 – МУК 4.1.465-96, МУК 4.1.466-96 – МУК 4.1.539-96, МУК 4.1.1519-03 – МУК 4.1.1574-03, МУК 4.1.1575-03 – МУК 4.1.1614-03, МУК 4.1.1296-03 – МУК 4.1.1309-03, МУК 4.1.1341-03 – МУК 4.1.1351-03, МУК 4.1.1352-03 – МУК 4.1.1370-03, МУК 4.1.1615-03 – МУК 4.1.1643-03, МУК 4.1.1644-03 – МУК 4.1.1671-03, МУК 4.1.1678-03 – МУК 4.1.1710-03, МУК 4.1.1711-03 – МУК 4.1.1733-03, МУК 4.1.1734-03 – МУК 4.1.1754-03). В качестве дополнительной нормативной литературы следует использовать следующие методические материалы: МУ 2391-81 «Методические указания по определению свободной двуокиси кремния в некоторых видах пыли», МУ №3141-84 «Методические указания «Контроль воздуха на предприятиях по переработке пластмасс (полиолефинов, полистиролов, фенопластов)»», МУ № 5207-90 «Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе при переработке пластмасс и методика определения газовой выделений от технологического оборудования», МУК 4.1.001-94 «Выполнение измерений массовой концентрации акрилонитрила, выделяющегося в воздух из полиакрилонитрильного волокна в статических условиях», МУК 4.1.005 – МУК 4.1.008-94 «Определение содержания ртути в объектах окружающей среды и биологических материалах», МУК 4.1.025-

95 «Измерение концентраций метакриловых соединений в объектах окружающей среды», МУК 14.1.057-96 – МУК 4.1.081-96 «Измерение массовых концентраций вредных веществ в средах (сборник)», МУК 4.1.556-96 «Санитарно-химический контроль в производствах пенополиуретанов», МУК 4.1.580-96 «Определение концентрации миграции нитрила акриловой кислоты из полиакрилнитрильного волокна в воздухе методом газовой хроматографии», МУК 4.1.1326-03 «Измерение массовых концентраций аверсектина С (смесь изомеров) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».

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

#### ***4.2.3. Оценка биологического фактора производственной среды***

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

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

709–98, ГН 2.2.6.1080–01 Дополнение № 2 к ГН 2.2.6.709–98, ГН 2.2.6.1762–03 Дополнение № 3 к ГН 2.2.6.709–98).

Для достоверной оценки показателей биологического фактора необходимо использовать методические указания МУ 4.2.734–99 «Микробиологический мониторинг производственной среды». В качестве дополнительной нормативной литературы следует использовать следующие методические материалы: МУК 4.2.1007–00 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента Биовита и хлортетрациклина *Streptomyces aurefaciens* 777 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1008–00 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Pseudomonas fluorescens (denitrificans)* В99 – продуцента витамина В12 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1067–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Streptomyces cinnamonensis* НИЦБ 109 – продуцента монензина в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1068–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента тилозина *Streptomyces fradiae* БС-1 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1069–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток плесневого гриба *Penicillium Juniculosum* F-149 – продуцента декстраназы в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1070–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Trichoderma longibrachiatum* TW-1 -продуцента Р-глюканазы в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1071–01 «Метод микробиологического измерения концентрации препарата ЭМ-1 «Байкал» по одному из ведущих компонентов (*Lactobacillus casei* – 21) в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1072–01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Penicillium vermiculatum* РК-1 – продуцента Вермикулена в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1776–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента глюкоамилазы *Aspergillus awamori* 120/177 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1777–03

«Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ловастатина *Aspergillus terreus* 44-62 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1778–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента нейтральной протеиназы и амилазы *Bacillus subtilis* 65 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1779–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента щелочной протеазы *Bacillus subtilis* 72 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1780–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента нейтральной протеазы *Bacillus subtilis* 103 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1781–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента бацитрацина *Bacillus licheniformis* 1001 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1782–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ксилита *Candida tropicalis* Y456 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1783–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ксиланазы *Penicillium canescens* F-832 в воздухе рабочей зоны», МУК 4.2.1784–03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента комплекса целлюлолитических ферментов *Trichoderma viride* 44-11-62/3 в воздухе рабочей зоны».

### ***Вопросы для самостоятельной проверки***

1. Какие группы показателей относятся к физическому фактору производственной среды?
2. Какие группы показателей относятся к химическому фактору производственной среды?
3. Какие группы показателей относятся к биологическому фактору производственной среды?
4. По каким нормативным и методическим документам оцениваются виброакустические показатели физического фактора?

5. По каким нормативным и методическим документам оцениваются показатели световой среды?
6. По каким нормативным и методическим документам оцениваются показатели химического фактора?
7. По каким нормативным и методическим документам оцениваются показатели биологического фактора?
8. По каким нормативным и методическим документам оцениваются показатели ионизирующего излучения?

### **4.3. Метод интегральной оценки условий труда. Социально-экономические нормативы**

В середине 80-х годов прошлого века был разработан метод интегральной оценки условий труда на рабочих местах на базе социально-экономических нормативов (СЭН) заболеваемости трудоспособного населения, не зависящей от условий труда. Основным показателем СЭН заболеваемости является показатель целодневных потерь рабочего времени по временной нетрудоспособности вследствие заболеваемости, не зависящей от условий труда.

Очевидно, что такой показатель не может быть единственным и общим для всего трудоспособного населения в целом. Это связано с тем, что люди с разными социально-демографическими характеристиками болеют совершенно по-разному: молодые люди болеют значительно меньше, чем пожилые; женщины болеют, как правило, тяжелее, чем мужчины и т.д. Значит, для того чтобы можно было в основу норматива закладывать такой показатель, как целодневные потери рабочего времени, необходимо учитывать различия населения по социально-демографическим признакам. Причем многообразие таких признаков весьма широко, и, если попытаться учесть различия по всем возможным социальным и демографическим признакам, то это грозит созданием информационного монстра, которым на практике воспользоваться будет просто

невозможно. А значит, при разработке нормативов возникает очень серьезная задача выбора наиболее существенных социально-демографических характеристик человека, по которым все трудоспособное население разбивалось бы на непересекающиеся социально-демографические группы.

Базовыми для СЭН заболеваемости служат шесть характеристик: пол, возраст, общий трудовой стаж, семейное положение, количество детей в возрасте до 14 лет и образование. Таким образом все множество трудоспособного населения делится на 1280 непересекающихся социально-демографических групп, для каждой из которых рассчитан показатель целодневных потерь рабочего времени в год в следствии заболеваемости, не зависящей от условий труда.

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



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

В России существует практика принятия централизованных программ, направленных на решение социальных проблем вообще и в области охраны труда в частности, как по стране в целом, так и в разных отраслях и регионах страны. При таком централизованном подходе к вопросам охраны труда и улучшения условий труда вполне закономерно возникает проблема: какие же конкретно предприятия отрасли или территории нуждаются в первоочередном улучшении условий труда? В то же время, если проводить полную оценку условий труда централизованно по каждому предприятию отрасли или территории, то это в конечном итоге выливается в весьма крупные затраты и не остается средств для проведения централизованных мероприятий уже не по оценке, а конкретно по улучшению условий труда. В таких условиях целесообразнее так называемая прогностическая оценка условий труда на всех предприятиях данной отрасли или территории, которая базируется не на общем нормативе заболеваемости, а на СЭН заболеваемости в укрупненных группировках. При такой прогностической оценке ее стоимость на порядок, а в некоторых случаях и на два порядка ниже, чем стоимость оценки по общему нормативу заболеваемости, зато все тенденции и сравнительный анализ состояния условий труда на разных предприятиях отрасли или территории проявляются весьма наглядно. Точную же количественную оценку состояния условий труда необходимо предоставить самим предприятиям, что позволит вкладывать централизованные средства, выделенные на улучшение условий труда, непосредственно в мероприятия, приводящие к реальной нормализации состояния условий труда на предприятиях,

наиболее в этом нуждающихся, и к реальному снижению сверхнормативной заболеваемости на этих предприятиях.

### ***Вопросы для самостоятельной проверки***

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

## **5. ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ ПО ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ТРУДА**

### **5.1. Законодательство Российской Федерации об охране труда**

Законодательство об охране труда является составной частью трудового законодательства Российской Федерации. В соответствии со статьей 5 «Трудовое законодательство и иные акты, содержащие нормы трудового права» ТК РФ: «Регулирование трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений в соответствии с Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами осуществляется:

- 1). Трудовым законодательством (включая законодательство об охране труда), состоящим из настоящего Кодекса, иных федеральных законов и законов субъектов Российской Федерации, содержащих нормы трудового права.
- 2). Иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права:
  - указами Президента Российской Федерации;
  - постановлениями Правительства Российской Федерации и нормативными правовыми актами федеральных органов исполнительной власти;

- нормативными правовыми актами органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

Трудовые отношения и иные непосредственно связанные с ними отношения регулируются также коллективными договорами, соглашениями и локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права.

Нормы трудового права, содержащиеся в иных федеральных законах, должны соответствовать настоящему Кодексу.

В случае противоречий между настоящим Кодексом и иным федеральным законом, содержащим нормы трудового права, применяется настоящий Кодекс.

Если вновь принятый федеральный закон, содержащий нормы трудового права, противоречит настоящему Кодексу, то этот федеральный закон применяется при условии внесения соответствующих изменений в настоящий Кодекс.

Указы Президента Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить настоящему Кодексу и иным федеральным законам.

Постановления Правительства Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить настоящему Кодексу, иным федеральным законам и указам Президента Российской Федерации.

Нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить настоящему Кодексу, иным федеральным законам, указам Президента Российской Федерации и постановлениям Правительства Российской Федерации.

Законы субъектов Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить настоящему Кодексу и иным федеральным законам. Нормативные правовые акты органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации не должны противоречить настоящему Кодексу, иным федеральным законам, указам Президента Российской Федерации, по-

становлениям Правительства Российской Федерации и нормативным правовым актам федеральных органов исполнительной власти.

Органы местного самоуправления имеют право принимать нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права, в пределах своей компетенции в соответствии с настоящим Кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации».

Таким образом, законодательство об охране труда включает в себя Конституцию РФ (ст. 37, 42), соответствующие разделы и статьи ТК РФ, разделы и статьи иных федеральных законов и законов субъектов РФ, содержащих нормы трудового права в области охраны труда. Помимо ТК РФ существуют федеральные законы, содержащие нормативные положения по охране труда, например, Федеральный закон «О социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». В ряде субъектов РФ, например в Москве и Московской области, приняты специальные законы об охране труда. До 2006 года на федеральном уровне также существовал отдельный специальный Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации», однако в 2006 году он был полностью инкорпорирован в ТК РФ.

Несмотря на то, что законодательство об охране труда в России достаточно обширно и разветвлено, законотворчество в этой области нельзя считать законченным. Например, в ТК РФ недостаточно регламентированы вопросы финансирования охраны труда, поэтому необходимо либо принимать дополнения к действующему ТК РФ, либо принимать специальный федеральный закон по этому вопросу. Кроме того, наше законодательство не полностью отвечает международным требованиям по охране труда. А значит необходимы определенные усилия для того, чтобы сблизить его с этими требованиями.

Таким образом, депутатам Государственной Думы совместно с ведущими специалистами в области охраны труда, предстоит еще много поработать в этом направлении.

## **5.2. Межотраслевые нормы и правила по охране труда**

Под нормативными правовыми актами по охране труда понимаются подзаконные акты, конкретизирующие в рамках действующего законодательства отдельные положения в области охраны труда; устанавливают правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение здоровья и жизни работников в процессе трудовой деятельности. К нормативным правовым актам по охране труда в частности относятся: указы Президента РФ, постановления Правительства РФ и нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, нормативные правовые акты органов исполнительной власти субъектов РФ, нормативные правовые акты органов местного самоуправления, содержащие нормы по охране труда. Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2000 года № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» регулируется порядок разработки и принятия нормативных правовых актов. Согласно этому постановлению основным органом исполнительной власти РФ в области охраны труда является Министерство труда и социального развития РФ (с 2004 года – Министерство здравоохранения и социального развития РФ), которое издает, утверждает и согласовывает нормативные правовые акты по охране труда.

Основные виды нормативных правовых актов по охране труда и федеральные органы исполнительной власти, утверждающие их по согласованию с Министерством здравоохранения и социального развития РФ, отражены в таблице 5 в точном соответствии с указанным постановлением.

**Основные виды нормативных правовых актов по охране труда  
и федеральные органы исполнительной власти**

Виды нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда	Федеральный орган исполнительной власти, утверждающий документ
Межотраслевые правила по охране труда (ПОТ Р М) Межотраслевые типовые инструкции по охране труда (ТИ Р М)	Минтруда России
Отраслевые правила по охране труда (ПОТ Р О) Типовые инструкции по охране труда (ТИ Р О)	Федеральные органы исполнительной власти
Правила безопасности (ПБ) Правила устройства и безопасной эксплуатации (ПУБЭ) Инструкции по безопасности (ИБ)	Госгортехнадзор России Госатомнадзор России
Государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ)	Госстандарт России Госстрой России
Строительные нормы и правила (СНиП) Своды правил по проектированию и строительству (СП)	Госстрой России
Санитарные правила (СП) Гигиенические нормативы (ГН) Санитарные правила и нормы (СанПиН) Санитарные нормы (СН)	Минздрав России

Межотраслевые правила по охране труда разрабатываются и утверждаются в Минздравсоцразвития России. Отраслевые правила по охране труда разрабатываются и утверждаются соответствующими федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Минздравсоцразвития России. Правила и инструкции по безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации, строительные и санитарные нормы и правила, гигиенические нормативы и государственные стандарты безопасности труда, своды правил по проектированию и строительству в части государственных нормативных требований охраны труда разрабатываются и утверждаются соответствующими федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Минздравсоцразвития России. Государственные нормативные требования охраны труда, включаемые в указанные документы, не должны противоречить действующему законодательству по охране труда.

При изменении законодательства об охране труда, межотраслевых правил и типовых инструкций по охране труда, при внедрении новой техники и технологий, а также по результатам анализа производственного

травматизма, профессиональных заболеваний, аварий и катастроф в РФ государственные нормативные требования охраны труда подлежат пересмотру независимо от установленного срока их действия. При принятии нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда межотраслевого значения, отраслевые акты, содержащие требования охраны труда к аналогичным технологическим процессам и видам работ, подлежат корректировке, пересмотру или отмене.

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, утверждаются на 5 лет и могут быть продлены не более чем на 2 срока. Решение о продлении срока действия или об отмене НПА, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, может быть принято не позднее чем за 9 месяцев до окончания срока их действия.

### **5.3. Система государственных стандартов по безопасности труда**

Стандарты безопасности труда – нормативные документы по стандартизации, действующие на территории Российской Федерации в порядке и на условиях, установленных законодательством Российской Федерации о стандартизации, и входящие в систему стандартов безопасности труда (ССБТ). К нормативным документам по стандартизации относятся:

- государственные стандарты РФ, применяемые в установленном порядке международные стандарты, правила, нормы и рекомендации по стандартизации, общероссийские классификаторы технико-экономической информации;
- стандарты отраслей, предприятий, научно-технических и инженерных обществ, других общественных объединений.

В соответствии с Перечнем видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, утвержденным постановлением Правительства РФ от 23 мая 2000 года

№ 399, в систему нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, входят государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ), разрабатываемые и утверждаемые Госстандартом России и Госстроем России по согласованию с Минздравсоцразвития России.

Согласно статье 211 ТК РФ требования охраны труда обязательны для исполнения юридическими лицами и физическими лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда. ГОСТ Р ССБТ разрабатываются и вводятся в действие на основании документов Государственной системы стандартизации РФ, в частности:

- ГОСТ Р 1.0 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения»;
- ГОСТ Р 1.2 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов»;
- ГОСТ Р 1.5 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов»;
- ГОСТ 12.0.001 «Система стандартов безопасности труда. Основные положения».

Стандарты безопасности труда организаций могут разрабатываться и утверждаться организациями самостоятельно исходя из необходимости, а также в целях совершенствования управления охраной труда и должны соответствовать требованиям государственных стандартов.



## 5.4. Международные нормативы по охране труда

Наряду с государственными нормативными актами по охране труда (законы, ГОСТы, межотраслевые нормы и правила по охране труда и др.) в современной России действуют и некоторые **международные нормативы по охране труда**. Из их общего числа следует выделить три вида таких нормативов:

1. Конвенции МОТ.
2. Рекомендации МОТ.
3. Директивы Евросоюза по охране труда.

**Конвенция МОТ** – это международный нормативный акт (договор на уровне правительств государств по вопросам трудовых отношений, включая охрану труда, предусматривающий соблюдение общепризнанных, согласованных правил), содержащий минимальные международные требования по трудовым вопросам (по охране труда), которые должны быть включены в соответствующий законодательный акт государства – члена МОТ. Конвенции на территории России приобретают обязательный характер после их ратификации Государственной Думой Федерального Собрания Российской Федерации. Ратифицированные конвенции в соответствии с Конституцией России имеют приоритет перед всеми нормативными правовыми актами России по охране труда, включая федеральные законы. В соответствии с Уставом МОТ конвенция посылается всем членам МОТ для ратификации, каждый член МОТ в течение года с момента закрытия сессии Конференции представляет конвенцию на рассмотрение властей для принятия соответствующего закона или для принятия мер другого порядка.

**Рекомендации МОТ** в строгом смысле не являются нормативными правовыми актами, поскольку они носят необязательный характер. В то же время рекомендации МОТ играют большую роль в формировании государственной политики в области охраны труда. В соответствии с Уставом

МОТ рекомендация сообщается всем членам МОТ для рассмотрения ее с целью придания ей силы путем принятия закона или другими путями.

**Директивы Евросоюза по охране труда**, являясь нормативными правовыми актами для всех стран – участниц Евросоюза, не являются таковыми для России, поскольку Россия не входит в состав ЕС. В то же время при разработке отечественной нормативной базы по охране труда разработчики стремятся учитывать положения этих директив. Это связано с тем, что вся российская международная политика нацелена на сближение с Евросоюзом. Более того, в России с успехом проведен проект Евросоюза по сближению законодательства России с законодательством Евросоюза по охране труда. В этих условиях директивы Евросоюза по охране труда играют большую роль в области российского трудового законодательства.

## **6. ОРГАНЫ И ОРГАНИЗАЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ НАДЗОР И КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА**

### **6.1. Федеральные органы, осуществляющие надзор и контроль за соблюдением законодательства в области охраны труда**

В соответствии со статьей 353 ТК РФ государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, всеми работодателями на территории Российской Федерации осуществляет федеральная инспекция.

Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях промышленности и на некоторых объектах осуществляется специальным органом, ведающим вопросами горного и промышленного надзора в Российской Федерации, который вправе следить за со-

блюдением государственных нормативных требований охраны труда на объектах угольной, горнорудной, горно-химической, нерудной, нефтедобывающей и газодобывающей, химической, металлургической и нефтегазоперерабатывающей промышленности, в геологоразведочных экспедициях и партиях, а также при устройстве и эксплуатации подъемных сооружений, котельных установок и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов для пара и горячей воды, объектов, связанных с добычей, транспортировкой, хранением и использованием газа, при ведении взрывных работ в промышленности.

Государственный надзор за проведением мероприятий, обеспечивающих безопасное обслуживание электрических и теплоиспользующих установок, осуществляется специальным органом, ведающим вопросами энергетического надзора в Российской Федерации.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за соблюдением организациями санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических норм и правил осуществляется специальным органом, ведающим вопросами санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации.

Государственный надзор за соблюдением правил ядерной и радиационной безопасности осуществляется специальным органом, ведающим вопросами надзора за ядерной и радиационной безопасностью в Российской Федерации.

Лица, осуществляющие надзор за ядерной и радиационной безопасностью, обязаны доводить до сведения работников и работодателей информацию о нарушении норм ядерной и радиационной безопасности в проверяемых организациях.

Внутриведомственный государственный контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, в подведомственных организациях осуществляют федеральные органы исполнительной власти.

Государственный надзор за точным и единообразным исполнением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, осуществляют Генеральный прокурор Российской Федерации и подчиненные ему прокуроры в соответствии с федеральным законом.

## **6.2. Органы по труду субъектов Российской Федерации**

В соответствии со статьей 6 ТК РФ Органы государственной власти субъектов Российской Федерации (органы по труду) принимают законы и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права, по вопросам, не отнесенным к ведению федеральных органов государственной власти. При этом более высокий уровень трудовых прав и гарантий работникам по сравнению с установленным федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, приводящий к увеличению бюджетных расходов или уменьшению бюджетных доходов, обеспечивается за счет бюджета соответствующего субъекта Российской Федерации.

Органы по труду по вопросам, не урегулированным федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, могут принимать законы и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права. В случае принятия федерального закона или иного нормативного правового акта Российской Федерации по этим вопросам закон или иной нормативный правовой акт субъекта Российской Федерации приводится в соответствие с федеральным законом или иным нормативным правовым актом Российской Федерации.

В случаях, если закон или иной нормативный правовой акт субъекта Российской Федерации, содержащий нормы трудового права, противоречит ТК РФ или иным федеральным законам либо снижает уровень трудо-

вых прав и гарантий работникам, установленный ТК РФ или иными федеральными законами, применяется ТК РФ или иной федеральный закон.

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации при разработке нормативных актов по охране труда должны исходить из того, что содержащиеся в них требования не должны быть ниже государственных нормативных требований охраны труда.

При осуществлении надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде и об охране труда Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществляют Государственную экспертизу условий труда в порядке, установленном Правительством Российской Федерации наряду с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля.

Внутриведомственный государственный контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, в подведомственных организациях осуществляют помимо федеральных органов исполнительной власти органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

### **6.3. Российские профсоюзы**

В соответствии со статьей 370 ТК профессиональные союзы осуществляют контроль за соблюдением работодателями и их представителями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, выполнением ими условий коллективных договоров, соглашений.

Для осуществления контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, выполнением условий коллективных договоров, соглашений общероссийские профессиональные союзы и их объединения могут созда-

вать правовые инспекции труда и инспекции по охране труда профсоюзов, которые наделяются полномочиями, предусмотренными положениями, утвержденными общероссийскими профессиональными союзами и их объединениями.

Профсоюзные инспекторы труда в установленном порядке имеют право беспрепятственно посещать любых работодателей (организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также работодателей - физических лиц), у которых работают члены данного профессионального союза или профсоюзов, входящих в объединение, для проведения проверок соблюдения трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, законодательства о профессиональных союзах, выполнения условий коллективных договоров, соглашений.

Профсоюзные инспекторы труда имеют право:

- осуществлять контроль за соблюдением работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;
- проводить независимую экспертизу условий труда и обеспечения безопасности работников;
- принимать участие в расследовании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- получать информацию от руководителей и иных должностных лиц организаций, работодателей-индивидуальных предпринимателей о состоянии условий и охраны труда, а также о всех несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях;
- защищать права и законные интересы членов профессионального союза по вопросам возмещения вреда, причиненного их здоровью на производстве (работе);
- предъявлять работодателям требования о приостановке работ в случаях непосредственной угрозы жизни и здоровью работников;

- направлять работодателям представления об устранении выявленных нарушений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, обязательные для рассмотрения;
- осуществлять проверку состояния условий и охраны труда, выполнения обязательств работодателей, предусмотренных коллективными договорами и соглашениями;
- принимать участие в работе комиссий по испытаниям и приему в эксплуатацию производственных объектов и средств производства в качестве независимых экспертов;
- принимать участие в рассмотрении трудовых споров, связанных с нарушением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, обязательств, предусмотренных коллективными договорами и соглашениями, а также с изменениями условий труда;
- принимать участие в разработке проектов федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, нормативных правовых актов органов местного самоуправления, содержащих нормы трудового права;
- принимать участие в разработке проектов подзаконных нормативных правовых актов, устанавливающих государственные нормативные требования охраны, а также согласовывать их в порядке, установленном Правительством Российской Федерации;
- обращаться в соответствующие органы с требованием о привлечении к ответственности лиц, виновных в нарушении трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, сокрытии фактов несчастных случаев на производстве.

Профессиональные союзы, их инспекции труда при осуществлении указанных полномочий взаимодействуют с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и его территориальными органами, другими федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности.

Работодатели обязаны в недельный срок со дня получения требования об устранении выявленных нарушений сообщить в соответствующий профсоюзный орган о результатах рассмотрения данного требования и принятых мерах.



## 7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа эксперта по условиям труда и окружающей работника среды (государственного или независимого) весьма сложна и кропотлива. Любой квалифицированный эксперт для качественного выполнения своей работы должен досконально знать всю нормативную базу по охране труда. Он должен уметь самостоятельно проводить оценку условий труда, уметь разбираться в проектно-сметной документации и иметь еще много-много иных знаний и навыков. Весь этот объем знаний и умений невозможно изложить в одном учебнике или, тем более, учебном пособии.

Тем не менее настоящий учебник будет полезен для получения основ знаний в области деятельности экспертов по условиям труда и окружающей работника среды, поскольку в нем систематически изложены подходы к правилам и требованиям, предъявляемым к квалифицированным экспертам. Здесь же дается основополагающая база по нормативной и методической документации в области охраны труда. Вкратце излагается история возникновения и развития экспертизы условий труда в России и на международном уровне. Излагаются основные современные методы измерения вредных факторов производственной среды и трудового процесса, определяются способы оценки состояния условий труда на рабочих местах.

Настоящий учебник может и должен стать настольной книгой для студентов, избравших тяжелый путь освоения специализации экспертизы условий труда и окружающей работника среды. Этот учебник может быть также весьма полезен специалистам, уже имеющим высшее образование, но желающим получить дополнительные знания по вопросам охраны труда.

## **Федеральная инспекция труда**

Федеральная инспекция труда – единая централизованная система, состоящая из федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и его территориальных органов (государственных инспекций труда).

Основными задачами федеральной инспекции труда являются:

- обеспечение соблюдения и защиты трудовых прав и свобод граждан, включая право на безопасные условия труда;
- обеспечение соблюдения работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;
- обеспечение работодателей и работников информацией о наиболее эффективных средствах и методах соблюдения положений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;
- доведение до сведения соответствующих органов государственной власти фактов нарушений, действий (бездействия) или злоупотреблений, которые не подпадают под действие трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

В соответствии с возложенными на нее задачами Федеральная инспекция труда реализует следующие основные полномочия:

- осуществляет государственный надзор и контроль за соблюдением работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, посредством проверок, обследований, выдачи обязательных для исполнения предписаний об устранении нарушений, составления протоколов об админист-

ративных правонарушениях в пределах полномочий, подготовки других материалов (документов) о привлечении виновных к ответственности в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации;

- анализирует обстоятельства и причины выявленных нарушений, принимает меры по их устранению и восстановлению нарушенных трудовых прав граждан;
- осуществляет в соответствии с законодательством Российской Федерации рассмотрение дел об административных правонарушениях;
- направляет в установленном порядке соответствующую информацию в федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, правоохранительные органы и в суды;
- осуществляет надзор и контроль за реализацией прав работников на получение обеспечения по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также за назначением и выплатой пособий по временной нетрудоспособности за счет средств работодателей;
- осуществляет надзор и контроль за соблюдением установленного порядка расследования и учета несчастных случаев на производстве; обобщает практику применения, анализирует причины нарушений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, готовит соответствующие предложения по их совершенствованию;
- анализирует состояние и причины производственного травматизма и разрабатывает предложения по его профилактике, принимает участие в расследовании несчастных случаев на производстве или проводит его самостоятельно;

- принимает необходимые меры по привлечению в установленном порядке квалифицированных экспертов в целях обеспечения применения положений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, относящихся к охране здоровья и безопасности работников во время их работы, а также получения информации о влиянии применяемых технологий, используемых материалов и методов на состояние здоровья и безопасность работников;
- запрашивает у федеральных органов исполнительной власти и их территориальных органов, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, органов прокуратуры, судебных органов и других организаций и безвозмездно получает от них информацию, необходимую для выполнения возложенных на них задач;
- ведет прием и рассматривает заявления, письма, жалобы и иные обращения граждан о нарушениях их трудовых прав, принимает меры по устранению выявленных нарушений и восстановлению нарушенных прав;
- осуществляет информирование и консультирование работодателей и работников по вопросам соблюдения трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;
- информирует общественность о выявленных нарушениях трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, ведет разъяснительную работу о трудовых правах граждан;
- готовит и публикует ежегодные доклады о соблюдении трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, в установленном порядке представляет их Президенту Российской Федерации и в Правительство Российской Федерации.

Государственные инспекторы труда при осуществлении своих прав и исполнении обязанностей являются полномочными представителями государства и находятся под его защитой, независимы от государственных органов, должностных лиц и подчиняются только закону.

## **Профсоюзная инспекция труда**

Объединенная профсоюзная инспекция труда (далее – Инспекция) является контролирующим органом профсоюза, действует без приобретения прав юридического лица, имеет круглую печать, квадратный штамп и бланки со своим наименованием. Вышестоящими органами для Инспекции являются Президент, Генеральный секретарь, Центральный совет и Исполнительное управление профсоюза.

Инспекция в своей работе руководствуется Конституцией РФ, Трудовым кодексом и иными законами РФ, Указами Президента РФ, Постановлениями Правительства РФ, Уставом РОСТ, настоящим Положением и иными нормативными актами и решает возложенные на нее задачи во взаимодействии с правоохранительными органами и другими специально уполномоченными государственными органами надзора и контроля в области законодательства о труде и об охране труда.

Основными задачами Инспекции являются:

- координация деятельности Профсоюзных инспекций труда – правовой и по охране труда;
- координация деятельности федеральных окружных отделений и региональных отделений Инспекции;
- осуществление контроля за соблюдением работодателями законодательства о труде и об охране труда;
- проведение независимой экспертизы условий труда и обеспечения безопасности работников организаций;

- проведение независимой экспертизы результатов аттестации рабочих мест в организациях по условиям труда;
- осуществление контроля за правильностью исполнения обязательств по коллективным договорам в организациях и по соглашениям на соответствующих территориях;
- осуществление контроля за правильностью расходования денежных средств, выделенных на социальные программы в организациях по коллективным договорам и на соответствующих территориях по территориальным соглашениям, в том числе на охрану труда;
- осуществление контроля за финансовыми обязательствами профсоюзных органов и организаций профсоюза;
- оказание правовой помощи организациям профсоюза и их членам в защите их трудовых и социальных интересов и прав.

В состав Инспекции входят Профсоюзные инспекции труда – правовая и охраны труда, осуществляющие свою деятельность в соответствии с настоящим Положением.

На региональном уровне в состав Инспекции входят ее региональные отделения в соответствующих субъектах РФ. Региональные отделения действуют на основании соответствующего раздела настоящего Положения или на основании собственных положений, утвержденных Генеральным инспектором труда профсоюза. Региональные отделения возглавляются руководителями региональных отделений – Главными профсоюзными инспекторами труда по соответствующему субъекту РФ, назначаемые на должность и освобождаемые от нее Приказом Генерального инспектора труда.

Должностными лицами Инспекции являются:

- Генеральный инспектор труда;
- заместители Генерального инспектора труда;

- представители Генерального инспектора труда;
- должностные лица региональных отделений Инспекции, в том числе профсоюзные эксперты по условиям труда.

Должностные лица Инспекции имеют удостоверения установленного образца. Должностные лица Инспекции проходят периодическую аттестацию.

Главные профсоюзные (правовые) инспекторы (охраны) труда (по субъекту РФ) проходят аттестацию один раз в пять лет.

Профсоюзные (правовые) инспекторы (охраны) труда (по субъекту РФ) и профсоюзные эксперты по условиям труда проходят аттестацию один раз в три года.

## **Термины и определения**

1. **Аттестация рабочих мест по условиям труда** – оценка условий труда на рабочих местах в целях выявления вредных и (или) опасных производственных факторов и осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда (ст. 209 ТК РФ).
2. **Безопасные условия труда** – условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов (ст. 209 ТК РФ).
3. **Вредный производственный фактор** – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию (ст. 209 ТК РФ).
4. **Защита временем** – уменьшение вредного действия неблагоприятных факторов рабочей среды и трудового процесса на работников за счет снижения времени их действия: введение внутрисменных перерывов, сокращение рабочего дня, увеличение продолжительности отпуска,

- ограничение стажа работы в данных условиях (Руководство Р 2.2.2006-05).
5. **Здоровье** – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов (преамбула Устава ВОЗ).
  6. **Напряженность труда** – характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника (Руководство Р 2.2.2006-05).
  7. **Опасный производственный фактор** – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме (ст. 209 ТК РФ).
  8. **Оптимальные условия труда** – предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности (Руководство Р 2.2.2006-05).
  9. **Охрана труда** – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (ст. 209 ТК РФ).
  10. **Производственно-обусловленная заболеваемость** – заболеваемость (стандартизованная по возрасту) общими заболеваниями различной этиологии (преимущественно полиэтиологичных), имеющая тенденцию к повышению числа случаев по мере увеличения стажа работы во вредных или опасных условиях труда и превышающая таковую в группах, не контактирующих с вредными факторами (Руководство Р 2.2.2006-05).
  11. **Профессиональное заболевание** – хроническое или острое заболевание работника, являющееся результатом воздействия на него вредного (вредных) производственного (производственных) фактора (факторов) и повлекшее временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности (Федеральный закон № 125-ФЗ).



12. **Рабочее время** – время, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности, а также иные периоды времени, которые в соответствии с ТК РФ, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации относятся к рабочему времени (ст. 91 ТК РФ).
13. **Рабочее место** – место, в котором работник должен находиться или в которое ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя (ст. 209 ТК РФ).
14. **Тяжесть труда** – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность (Руководство Р 2.2.2006-05).
15. **Условия труда** – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника (ст. 209 ТК РФ).

### **Нормативно-методическая литература**

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

5. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 1997 года № 12 «О проведении аттестации рабочих мест по условиям труда».
6. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

**Государственные стандарты:**

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

### **Государственные нормы:**

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

### **Санитарные правила и нормы:**

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

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

**Санитарные нормы:**

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

**Санитарные правила:**

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

**Строительные нормы и правила:**

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

**Методические указания:**

44. МУ 1452-76 – 1495-76, МУ 166-77 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные и дополненные)». Выпуск 13.
45. МУ 1572-77 – 1598-77 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 14.
46. МУ 1611-77 – 1719-77 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуски 1–5.
47. МУ 1844-78 «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах».
48. МУ 1985-79 – 2030-79 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 15.
49. МУ 2211-80 – 2252-80 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 16.
50. МУ 2304-81 – 2347-81 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 17.
51. МУ 2391-81 «Методические указания по определению свободной двуокиси кремния в некоторых видах пыли».
52. МУ 2562-82 – 2603-82 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуски 6–7.
53. МУ 2694-83 – 2740-83 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 18.

54. МУ 2742-83 – 2778-83 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные технические условия)». Выпуск 8.
55. МУ 2877-83 – 2918-83 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 19.
56. МУ 3101-84 – 3137-84 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе». Выпуск 20.
57. МУ 3141-84 «Методические указания «Контроль воздуха на предприятиях по переработке пластмасс (полиолефинов, полистиролов, фенопластов)».
58. МУ 3911-85 «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки производственных вибраций».
59. МУ 3943-85 – 3999а-85 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 21.
60. МУ 4161-86 – 4203-86 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные технические условия)». Выпуск 9.
61. МУ 4204-86 – 4213-86; МУ 4290 – 4318-87 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 21/1.
62. МУ № 4436-87 «Измерение концентраций аэрозолей преимущественно фиброгенного действия».
63. МУ 4441-87 – 4465-87 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 22/1.
64. МУ 4469-87 – 4536-87 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 22.
65. МУ № 3207-88 «Методические указания по гигиенической оценке основных параметров магнитных полей, создаваемых машинами контактной сварки переменным током частотой 50 Гц».

66. МУ 4564-88 – 4605-88 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные и дополненные технические условия)». Выпуск 10.
67. МУ 4727-88 – 4782-88 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 23.
68. МУ 4784-88 – 4826-88 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 23/1.
69. МУ 4827-88 – 4894-88 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 24.
70. МУ 4895-88 – 4939-88 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 25.
71. МУ № 4945-88 «Методические указания по определению вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы)».
72. МУ № 5046-89 «Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения)».
73. МУ 5062-89 – 5104-89 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 26.
74. МУ 5062-89 – 5104-89, МУ 5208-90 – 5262-90. Ч.1, МУ 5263-90 – 5307-90. Ч. 2. «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 27.
75. МУ № 5207-90 «Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе при переработке пластмасс и методика определения газовой выделений от технологического оборудования».
76. МУ № 5309-90 «Методические указания для органов и учреждений санитарно-эпидемиологических служб по проведению дозиметрического контроля и гигиенической оценке лазерного излучения».

77. МУ 5809-91 – 5871-91 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные и дополненные технические условия)». Выпуск 11.
78. МУ 5872-91 – 5939-91 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (переработанные и дополненные методические указания)». Выпуск 12.
79. МУ 5940-91 – 6023-91 «Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 28.
80. МУК 4.1.001-94 «Выполнение измерений массовой концентрации акрилонитрила, выделяющегося в воздух из полиакрилонитрильного волокна в статических условиях».
81. МУК 4.1.005 – МУК 4.1.008-94 «Определение содержания ртути в объектах окружающей среды и биологических материалах».
82. МУК 4.1.025-95 «Измерение концентраций метакриловых соединений в объектах окружающей среды».
83. МУК 14.1.057-96 – МУК 4.1.081-96 «Измерение массовых концентраций вредных веществ в средах (сборник)».
84. МУК 4.1.100-96 – МУК 4.1.197-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 29.
85. МУК 4.1.198-96 – МУК 4.1.271-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 30.
86. МУК 4.1.272-96 – МУК 4.1.340-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 31.
87. МУК 4.1.341-96 – МУК 4.1.405-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 32.
88. МУК 4.1.406-96 – МУК 4.1.465-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 33.
89. МУК 4.1.466-96 – МУК 4.1.539-96 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Сборник 34.



90. МУК 4.1.556-96 «Санитарно-химический контроль в производствах пенополиуретанов».
91. МУК 4.1.580-96 «Определение концентрации миграции нитрила акриловой кислоты из полиакрилнитрильного волокна в воздухе методом газовой хроматографии».
92. МУ 2.2.4.706-98 / МУ ОТ РМ 01-98 «Оценка освещения рабочих мест».
93. МУК 4.1.803-99 – МУК 4.1.879-99 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 35.
94. МУК 4.1.879-99 – МУК 4.1.956-99 «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 36.
95. МУ 4.2.734-99 «Микробиологический мониторинг производственной среды».
96. МУК 4.3.677-97 «Определение уровней электромагнитных полей на рабочих местах персонала радиопредприятий, технические средства которых работают в НЧ, СЧ, и ВЧ диапазонах».
97. МУК 4.2.1007-00 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента Биовита и хлортетрациклина *Streptomyces aureofaciens* 777 в воздухе рабочей зоны».
98. МУК 4.2.1008-00 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Pseudomonas fluorescens* (denitrificans) В99 - продуцента витамина В12 в воздухе рабочей зоны».
99. МУК 4.2.1067-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Streptomyces cinnamonensis* НИЦБ 109 - продуцента монензина в воздухе рабочей зоны».
100. МУК 4.2.1068-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента тилозина *Streptomyces fradiae* БС-1 в воздухе рабочей зоны».

101. МУК 4.2.1069-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток плесневого гриба *Penicillium Juniculosum* F-149 - продуцента декстраназы в воздухе рабочей зоны».
102. МУК 4.2.1070-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Trichoderma longibrachiatum* TW-1 - продуцента Р-глюканазы в воздухе рабочей зоны».
103. МУК 4.2.1071-01 «Метод микробиологического измерения концентрации препарата ЭМ-1 «Байкал» по одному из ведущих компонентов (*Lactobacillus casei* - 21) в воздухе рабочей зоны».
104. МУК 4.2.1072-01 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток микроорганизма *Penicillium vermiculatum* РК-1 - продуцента Вермикулена в воздухе рабочей зоны».
105. МУК 4.1.1326-03 «Измерение массовых концентраций аверсектина С (смесь изомеров) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».
106. МУК 4.1.1519-03 – МУК 4.1.1574-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 37.
107. МУК 4.1.1575-03 – МУК 4.1.1614-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 38.
108. МУК 4.1.1296-03 – МУК 4.1.1309-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 39.
109. МУК 4.1.1341-03 – МУК 4.1.1351-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 40.
110. МУК 4.1.1352-03 – МУК 4.1.1370-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 41.
111. МУК 4.1.1615-03 – МУК 4.1.1643-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 42.
112. МУК 4.1.1644-03 – МУК 4.1.1671-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 43.

113. МУК 4.1.1678-03 – МУК 4.1.1710-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 44.
114. МУК 4.1.1711-03 – МУК 4.1.1733-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 45.
115. МУК 4.1.1734-03 – МУК 4.1.1754-03 «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Выпуск 46.
116. МУК 4.2.1776-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента глюкоамилазы *Aspergillus awamori* 120/177 в воздухе рабочей зоны».
117. МУК 4.2.1777-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ловастатина *Aspergillus terreus* 44-62 в воздухе рабочей зоны».
118. МУК 4.2.1778-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента нейтральной протеиназы и амилазы *Bacillus subtilis* 65 в воздухе рабочей зоны».
119. МУК 4.2.1779-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента щелочной протеазы *Bacillus subtilis* 72 в воздухе рабочей зоны».
120. МУК 4.2.1780-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента нейтральной протеазы *Bacillus subtilis* 103 в воздухе рабочей зоны».
121. МУК 4.2.1781-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента бацитрацина *Bacillus licheniformis* 1001 в воздухе рабочей зоны».
122. МУК 4.2.1782-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ксилита *Candida tropicalis* Y456 в воздухе рабочей зоны».

123. МУК 4.2.1783-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента ксиланазы *Penicillium canescens* F-832 в воздухе рабочей зоны».
124. МУК 4.2.1784-03 «Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента комплекса целлюлолитических ферментов *Trichoderma viride* 44-11-62/3 в воздухе рабочей зоны».
125. МУ 4.3.1517-03 «Санитарно-эпидемиологическая оценка и эксплуатация аэроионизирующего оборудования».
126. МУК 4.3.1675-03 «Общие требования к проведению контроля аэрионного состава воздуха».
127. МУК 4.3.1676-03 «Гигиеническая оценка ЭМП, создаваемых радиостанциями сухопутной подвижной связи».
128. МУК 4.3.1896-04 «Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и нагревания».

**Методические рекомендации:**

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

## Ролевые игры

### **Ролевая игра № 1. Заседание Аттестационной комиссии по аттестации рабочих мест по условиям труда**

**Из общего числа слушателей выделяется группа 4-5 человек – Аттестационная комиссия.**

Производство – ткацкое, механическое, пищевое или любое иное – по выбору студентов.

**В течение 10-ти минут** – распределение ролей в комиссии: первый заместитель директора, главный инженер, заместитель директора по производству – председатель комиссии, начальник отдела охраны труда, инженер по охране труда – член комиссии, начальник отдела кадров, начальник отдела организации труда и заработной платы, экономист – член комиссии, председатель профкома, член профкома, уполномоченное (доверенное) лицо по охране труда – член комиссии. Возможны другие члены комиссии. Выбор члена комиссии, ведущего протокол.

**Задача:** определение набора подлежащих измерению вредных факторов на производстве.

**В течение 30 минут** – обсуждение поставленной задачи и принятие решения. Студенты, не вошедшие в игровую группу внимательно наблюдают за обсуждением. Результат игры – протокол заседания Аттестационной комиссии.

**В течение 40 минут** – обсуждение всеми студентами под руководством преподавателя итогов игры.

**В течение 10 минут** – преподаватель подводит итоги игры (протокола) и состоявшегося обсуждения.

**Ролевая игра № 2. Переговоры по заключению договора  
на проведение лабораторией измерения вредных факторов  
на производстве.**

**Из общего числа слушателей выделяется группа 4-6 человек** – две подгруппы: представители заказчика – члены Аттестационной комиссии и представители лаборатории, производящей измерения.

Производство – ткацкое, механическое, пищевое или любое иное – по выбору студентов.

**В течение 10 минут** – распределение ролей в подгруппах, выбор подгруппами стратегии ведения переговоров.

**Задача:** окончательное определение набора подлежащих измерению вредных факторов на производстве и основные условия договора.

**В течение 30 минут** – ведение переговоров и принятие решения. Студенты, не вошедшие в игровую группу внимательно наблюдают за обсуждением. Результат игры – основные условия договора.

**В течение 40 минут** – обсуждение всеми студентами под руководством преподавателя итогов переговоров.

**В течение 10 минут** – преподаватель подводит итоги игры (переговоров) и состоявшегося обсуждения.

**Ролевая игра № 3. Защита результатов аттестации рабочих мест  
по условиям труда перед государственным экспертом  
по условиям труда.**

**Из общего числа слушателей выделяется группа 2-3 человека – члены Аттестационной комиссии. В роли государственного эксперта по условиям труда – преподаватель.**

Производство – ткацкое, механическое, пищевое или любое иное – по выбору студентов.

**В течение 10 минут** – распределение ролей в группе, выбор стратегии защиты.

**Задача:** доказать государственному эксперту по условиям труда правильность результатов аттестации.

**В течение 30 минут** – защита, государственный эксперт по условиям труда ставит вопросы по протоколам и получает на них ответы. Студенты, не вошедшие в игровую группу внимательно наблюдают за обсуждением. Результат игры – основные условия договора.

**В течение 40 минут** – обсуждение всеми студентами под руководством преподавателя итогов защиты.

**В течение 10 минут** – преподаватель подводит итоги игры (защиты) и состоявшегося обсуждения.

## ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА

---

### *I. Общее описание курса*

**Трудоёмкость: 5 кредитов**

**Цель курса:** систематизированная подготовка экспертов по условиям труда и окружающей работника среде.

**В задачи курса** входит изучение:

- исторических предпосылок возникновения экспертизы условий труда и окружающей работника производственной среды;
- основных целей, задач и функций, осуществляемых государственной и независимой экспертизой условий труда и окружающей работника среды;
- основных существующих методов оценки условий труда и окружающей работника производственной среды – экспертных и инструментальных, метода интегральной оценки условий труда, основанного на оценке состояния здоровья работника;
- основных положений российского трудового законодательства, регламентирующих деятельность в области охраны труда и оценки условий труда и окружающей работника производственной среды;
- основных нормативных правовых актов Российской Федерации по вопросам охраны труда, а также международных правовых актов в этой области, в первую очередь – конвенций и рекомендаций Международной организации труда (МОТ);
- органов и организаций, осуществляющих надзор и контроль за соблюдением законодательства в области охраны труда, в том числе – экспертизу условий труда и окружающей работника производственной среды.

**Область знаний:** экономика труда

**Уровень обучения:** магистратура



Для направления 511100 «Экология и природопользование», специальность эколог.

### **Курс теоретический**

**Особенность курса** состоит в:

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

### **Структура курса:**

Количество аудиторных часов: 22 лекции по 2 аудит. часа; 14 семинаров по 2 аудит. часа. Всего: 72 аудит. часа.

Самостоятельная работа: 72 часа.

**ИТОГО:** 144 часа.

### **Темы лекций:**

**1 лекция:** Введение. Исторические предпосылки возникновения экспертизы условий труда.

**2 лекция:** Предмет охраны труда в экологии человека.

**3 лекция:** Понятие охраны труда.

**4 лекция:** Классификация условий труда.

**5 лекция:** Понятие экспертизы условий труда и окружающей работника производственной среды. Основные цели, задачи и функции экспертизы.

**6 лекция:** Государственная и независимая экспертиза условий труда.

**7 лекция:** Здоровье работника и условия труда.

**8 лекция:** Производственный травматизм.

**9 лекция:** Профессиональные заболевания. Производственно-обусловленная заболеваемость.

**10 лекция:** Основные существующие методы оценки условий труда и окружающей работника среды.

**11 лекция:** Экспертная оценка условий труда. Тяжесть и напряженность трудового процесса.

**12 лекция:** Инструментальная оценка условий труда. Гигиенические критерии.

**13 лекция:** Метод интегральной оценки условий труда. Социально-экономические нормативы.

**14 лекция:** Основные нормативные правовые акты по вопросам охраны труда. Трудовой кодекс Российской Федерации об охране труда.

**15 лекция:** Межотраслевые нормы и правила по охране труда.

**16 лекция:** Система государственных стандартов по безопасности труда.

**17 лекция:** Конвенции и рекомендации Международной организации труда.

**18 лекция:** Нормативы Евросоюза по охране труда.

**19 лекция:** Органы и организации, осуществляющие надзор и контроль за соблюдением законодательства в области охраны труда. Федеральная служба по труду и занятости.

**20 лекция:** Государственная инспекция труда.

**21 лекция:** Органы по труду субъектов Российской Федерации.

**22 лекция:** Российские профсоюзы.

#### **Темы семинарских занятий:**

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

**2 семинар:** Вопросы состояния здоровья различных групп населения.

**3 семинар:** Причины возникновения производственного травматизма и его профилактика.

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

*5 семинар:* Профессиональные заболевания, обусловленные физическими факторами производственной среды и вибрацией.

*Реферат.*

*6 семинар:* Оценка факторов трудового процесса экспертным методом. Контрольная работа.

*7 семинар:* Оценка физического фактора производственной среды: температурный режим и освещённость. Контрольная работа.

*8 семинар:* Оценка физического фактора производственной среды: шум и вибрация. Контрольная работа.

*9 семинар:* Оценка химического и биологического факторов производственной среды.

*Коллоквиум.*

*10 семинар:* Соотношение нормативов по охране труда Советского Союза с действующим Российским законодательством.

*11 семинар:* Конвенции МОТ по охране труда, ратифицированные РФ.

*12 семинар:* Порядок расследования несчастных случаев на производстве.

*13 семинар:* Государственная экспертиза по условиям труда.

*14 семинар:* Независимая экспертиза по условиям труда. Заключение профсоюзного органа по степени виновности пострадавшего.

**Реферат по вопросам здоровья трудящихся и возникновения профессиональных заболеваний, производственного травматизма и производственно-обусловленных заболеваний.**

**Коллоквиум по методам оценки различных факторов производственной среды.**

**Форма оценки знаний:** балльно-рейтинговая система

**Форма контроля:**

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

**Рейтинговая система оценки знаний студентов по курсу:**

Максимальное число баллов, набранных в семестре – 100

№ п/п	Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	Сумма баллов
1	Посещение лекций	22	0,5	11
2	Ведение конспектов	22	1	22
3	Посещение семинарских занятий	14	0,5	7
4	Работа на семинарских занятиях	14	1	14
5	Устный опрос на семинарах	2	3	6
6	Контрольные работы	3	3	9
7	Коллоквиум	1	8	8
8	Реферат	1	8	8
9	Итоговая аттестация - зачёт	1	5	5
10	Итоговая аттестация - экзамен	1	10	10
	ИТОГО			100

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

В соответствии с Приказом Ректора № 996 от 27.12.2006 г.

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

Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются, контрольные работы не переписываются. Студенты, получившие в течение семестра оценку 3 или 4 (зачет) и желающие повысить свою оценку, допускаются к зачёту и экзамену (итоговая аттестация).

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

Посещение семинарских занятий отмечается в журнале группы. Оценка работы на семинаре зависит от активности студента и качества его работы.

Устный опрос на семинарских занятиях проводится по следующему регламенту: всего на курс приходится 14 семинарских занятий. Из них: 1 занятие – вводное; на 3 проводятся контрольные работы (семинары 6,7,8); на 10 семинарах проводится устный опрос, как минимум, 4 человек из группы, таким образом, каждый студент может быть устно опрошен за семестр по данному курсу 2 раза (минимум)\*.

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

Коллоквиум проводится в письменно-устной форме в процессе индивидуального опроса преподавателем каждого студента.

После прослушивания лекций и проведения семинаров по вопросам здоровья трудящихся и возникновению профессиональных заболеваний студенты сдают реферат.

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

Итоговая аттестация включает зачёт с практическими заданиями и экзамен по теоретической части курса.

Зачёт оценивается из 5 баллов, а экзаменационная работа из 10 баллов, независимо от оценки, полученной в семестре.

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

---

\* - при численности группы – 20 человек

## **II. Программа курса**

### **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

#### **ТЕМА 1:**

**Лекция: Введение. Исторические предпосылки возникновения экспертизы условий труда.** Место охраны труда в современной российской экономике. Связь охраны труда с экологией. Развитие мировой системы охраны труда в мире. Развитие охраны труда в России. Возникновение понятия экспертиза условий труда.

#### **Рекомендуемая литература по теме**

##### *Обязательная:*

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

##### *Дополнительная:*

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

2. С.А. Карауш, О.О. Герасимова. История охраны труда в России. / Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2005.

#### **Использованная литература по теме**

1. Российская энциклопедия по охране труда. М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2004. - С. 5-6.

2. С.А. Карауш, О.О. Герасимова. История охраны труда в России. / Томск: Изд-во Томского госуниверситета архитектурно-строительного университета, 2005. - С. 3-12.

## **ТЕМА 2:**

**Лекция: Предмет охраны труда в экологии человека.**

Производственная экология и экология человека. Охрана труда в экологии человека. Система экологического производственного нормирования. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

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

#### *Дополнительная:*

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

2. Федеральный закон «О техническом регулировании»

### **Использованная литература по теме**

1. Экологическая доктрина Российской Федерации. Сайт Общероссийского объединения профсоюзов РОСТ. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С.6-11.

2. Концепция проекта федерального закона «Экологический кодекс Российской Федерации». [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru). - С. 5-10.

3. Федеральный закон «О техническом регулировании». [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С.5-21.

## **ТЕМА 3:**

**Лекция: Понятие охраны труда.** Определение основных понятий в

области охраны труда. Государственная политика в области охраны труда.

Взаимосвязь понятий охрана труда и промышленная безопасность.

Требования охраны труда. Права и обязанности работодателя и работника.



## Рекомендуемая литература по теме

### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей среды работника. Учебник. - М.: Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С. 74-79.

### *Дополнительная:*

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

## Использованная литература по теме

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

## ТЕМА 4:

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

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

## Рекомендуемая литература по теме

### *Обязательная:*

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

### *Дополнительная:*

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

## Использованная литература по теме

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

## ТЕМА 5:

**Лекция: Понятие экспертизы условий труда и окружающей работника производственной среды. Основные цели, задачи и функции экспертизы.** Определение понятия экспертизы условий труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства в области охраны труда. Оценка условий труда и окружающей работника производственной среды. Обучение

работников и специалистов по вопросам охраны труда и безопасным методам и приемам работы.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

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

#### *Дополнительная:*

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

### **Использованная литература по теме**

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

### **ТЕМА 6:**

**Лекция: Государственная и независимая экспертиза условий труда.**  
Методы и средства экспертизы условий труда. Государственная экспертиза условий труда. Документальная экспертиза. Экспертиза аттестации рабочих

мест по условиям труда. Лабораторные методы экспертизы. Экспертиза проектов промышленных объектов. Независимая экспертиза условий труда.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

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

#### *Дополнительная:*

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

### **Использованная литература по теме**

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

**Трудоёмкость пройденного раздела – 1 кредит.**

## **ТЕМА 7:**

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

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

## Рекомендуемая литература по теме

### *Обязательная:*

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

### *Дополнительная:*

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

## Использованная литература по теме

1. Практические навыки терапевта: Практическое пособие для мед.ин-тов / Г.П. Матвейков, Н.И. Артишевская, Л.С. Гиткина и др.; Под общ.ред. Г.П. Матвейкова. – Мн.: Выш. шк., 1993. – 656 с.: ил. - С.5-6.
2. Адо А.Д. Вопросы общей нозологии. – М.: Медицина, 1985. – 240 с., ил.- С.5.
3. Патологическая физиология. Учебник для медицинских вузов / Под редакцией А.Д. Адо, М.А. Адо, В.И. Пыцкого, Г.В. Порядина, Ю.А. Владимирова. – М.: Триада-Х, 2002. – 616 с. – С.1-3.
4. Новичкова Н.И., Жаров А.А., Мальшева Е.В. Гигиенические направления в решении вопросов сохранения здоровья трудоспособного населения /

- Материалы II Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (раздел «Здоровье нации и здравоохранение»). М., 2006. – С. 123-124.
5. *Измеров Н.Ф., Сивочалова О.В.* Проблемы воспроизводства здорового населения в условиях загрязнения окружающей среды / Там же. – С. 15-16.
  6. *Жеглова А.В., Корзенева Е.В.* Клинико-функциональные критерии нарушений здоровья горнорабочих различных регионов / Там же. – С. 79.
  7. *Остапенко Ю.Н.* Антропогенные химические воздействия и здоровье нации / Там же. – С. 47.
  8. *Синицкая Т.А.* Заболеваемость населения в условиях комбинированного воздействия пестицидов и тяжелых металлов / Там же. – С. 59-60.
  9. *Рязанова Р.А.* Критериальная значимость отдаленных последствий действия пестицидов при гигиеническом нормировании / Там же. – С. 53.
  10. *Ковалев Н.Г., Балабан О.А., Селиванова Е.И.* О влиянии пестицидов на здоровье населения Ставропольского края. / Там же. - С. 37.
  11. *Ревазова Ю.А., Аксенова М.Г., Зыкова И.Е.* Формирование групп риска на основе индивидуальной чувствительности человека к действию химических веществ / Там же. – С. 51-52.
  12. *Исхакова Д.Р., Алакаева Р.А., Шайхлисламова Э.Р., Габдулвалеева Э.Ф., Тимергалиева Д.Р.* Особенности сенсомоторной системы работающих в условиях сельскохозяйственного производства Республики Башкортостан / Там же. – С. 83.
  13. *Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Сулейманов Р.А., Аллаярова Г.Р.* Санитарно-эпидемиологическая ситуация в районах размещения горнорудных предприятий / Там же. – С. 26-27.
  14. *Новиков С.М., Шашина Т.А., Кислицын В.А., Скворцова Н.С., Савельев С.И., Кандыбин В.П., Самсиков Е.А.* Характеристика риска для здоровья населения города Липецка от влияния промышленных выбросов ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» / Там же. – С. 45.

15. *Крылова И.В., Никитина Г.В.* Диагностические маркеры вибрационной болезни с метаболическим синдромом / Там же. – С. 84.; Сааркоппель Л.М., Антошина Л.И. Ранняя клиничко-лабораторная диагностика вибрационной болезни / Там же. – С. 94.
16. *Сааркоппель Л.М., Антошина Л.И.* Ранняя клиничко-лабораторная диагностика вибрационной болезни / Там же. – С. 94.).
17. *Гимранова Г.Г., Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Уразаева Э.Р.* Управление здоровьем нефтяников в Республике Башкортостан / Там же. – С. 76.
18. *Рушкевич О.П., Луценко Л.А., Данилова Н.И.* Современные проблемы охраны здоровья работников пылевых профессий угольной промышленности / Там же. – С. 93.
19. *Чурмантаева С.Х., Шайнурова З.Д.* Особенности дифференциальной диагностики профессиональных токсических гепатитов в нефтехимических производствах / Там же. – С. 104.

## **ТЕМА 8:**

**Лекция: Производственный травматизм.** Понятия травмы, травматизма, производственного травматизма. Факторы промышленного травматизма. Структура производственного травма-тизма (ПТ) по отраслям экономики в динамике. Анализ основных причин ПТ. Структура основных причин несчастных случаев на производстве со смертельным исходом в 2001 г., в 2004 г. в целом по Российской Федерации. Задачи медицины труда по профилактике ПТ.

**Семинар: Причины возникновения производственного травматизма и его профилактика.** Причины, механизм развития и последствия ПТ. Структура основных видов происшествий, приводящих к несчастным случаям. Профессии, лидирующие в списке погибших на произ-водстве. Правила безопасности на рабочем месте. Личная и общественная



безопасность на производстве. Ответственность работника и работодателя за производственную безопасность.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

1. Полный справочник травматолога / О.В. Ананьева, Д.А. Бондаренко, В.В. Градович и др.; под ред. Ю.Ю. Елисеева. – М.: Эксмо, 2006. – 768 с.
2. Медицина катастроф: учебное пособие / Под. ред. проф. В.М. Рябочкина, проф. Г.И. Назаренко. – М.: «ИНИ Лтд», 1996. – 272 с.

#### *Дополнительная:*

1. [http://www.risot.safework.ru/industrial\\_injuries2004.asp](http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp)
2. <http://www.znakcomplect.ru/posters.php>
3. <http://www.garant.ru/main/12012505-001.htm>
4. <http://vrach.geiha.ru/data/15.htm>
5. <http://www.klerk.ru/showform.php?id=33825>
6. [http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow\\_DocumID\\_23871.html](http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_23871.html)
7. [http://www.tehbez.ru/Docum/DocumShow\\_DocumID\\_730.html](http://www.tehbez.ru/Docum/DocumShow_DocumID_730.html)
8. <http://www.i-u.ru/biblio/archive/sbnormdoc%5Fsocstrahotneschluch/13.aspx>
9. <http://www.audit-it.ru/account5/intrk684.php>
10. [http://www.rg.ru/oficial/doc/postan\\_rf/967\\_p.shtm](http://www.rg.ru/oficial/doc/postan_rf/967_p.shtm)
11. [http://www.mzsrrf.ru/prav\\_zak/65.html](http://www.mzsrrf.ru/prav_zak/65.html)
12. <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=12621>
13. <http://www.likar.info/handbook/34.html>

#### **Использованная литература по теме:**

1. [http://www.risot.safework.ru/industrial\\_injuries2004.asp](http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp).
2. Юмашев Г.С. Травматология и ортопедия. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Медицина, 1983. – 576 с.: ил. – С. 22-24.

## **ТЕМА 9:**

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

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

**Семинар: Профессиональные заболевания, обусловленные физическими факторами производственной среды и вибрацией.** Вибрационная болезнь. Заболевания, связанные с воздействием контактного ультразвука (вегетативный полиневрит). Снижение слуха по типу кохлеарного неврита (шумовая болезнь). Заболевания, связанные с воздействием

электромагнитных излучений и рассеянного лазерного излучения. Лучевая болезнь. Заболевания, связанные с изменением атмосферного давления (декомпрессионная болезнь, острая гипоксия). Заболевания, возникающие при неблагоприятных метеорологических условиях (судорожная болезнь, облитерирующий эндартериит, вегетативно-сенситивный полиневрит). ПЗ, вызываемые перенапряжением: заболевания периферических нервов и мышц, заболевания опорно-двигательного аппарата, заболевания голосового аппарата.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

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

#### *Дополнительная:*

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

### **Использованная литература по теме**

1. [http://www.risot.safework.ru/industrial\\_injuries2004.asp](http://www.risot.safework.ru/industrial_injuries2004.asp).

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

**Трудоёмкость пройденного раздела – 1 кредит.**

**ТЕМА 10:**

**Лекция: Основные существующие методы оценки условий труда и окружающей работника среды.** Экспертная оценка условий труда. Инструментальная оценка условий труда. Интегральная оценка условий труда.

**Рекомендуемая литература по теме**

*Обязательная:*

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

*Дополнительная:*

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

**Использованная литература по теме**

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

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

2. Д.А. Семенов. О возможности применения социально-экономических норма-тивов заболеваемости в современных условиях. // Доклад на секции Экономика труда Института экономики РАН в 2001 году. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С.6-11.

### **ТЕМА 11:**

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

**Семинар: Оценка факторов трудового процесса экспертным методом.**

**Контрольная работа.** Самостоятельное оформление протокола оценки тяжести трудового процесса. Самостоятельное оформление протокола оценки напряженности трудового процесса.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

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

#### *Дополнительная:*

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

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

### **Использованная литература по теме**

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005. - С. 33, 115-126.

### **ТЕМА 12:**

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

**Семинар: Оценка физического фактора производственной среды: температурный режим и освещённость. Контрольная работа.** Самостоятельное оформление протокола оценки физического фактора по показателю температурный режим. Самостоятельное оформление протокола оценки физического фактора по показателю освещённость.

**Семинар: Оценка физического фактора производственной среды: шум и вибрация. Контрольная работа.** Самостоятельное оформление протокола оценки физического фактора по показателю шум. Самостоятельное оформление протокола оценки физического фактора по показателю инфразвук. Самостоятельное оформление протокола оценки физического фактора по показателю ультразвук. Самостоятельное оформление протокола оценки физического фактора по показателю локальная вибрация.

**Семинар: Оценка химического и биологического факторов производственной среды. Контрольная работа.** Самостоятельное оформление протокола оценки физического фактора по показателям химического фактора. Самостоятельное оформление протокола оценки физического фактора по показателям биологического фактора.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

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

#### *Дополнительная:*

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

### **Использованная литература по теме**

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2005. - С. 15-33, 84-104.

***Коллоквиум.***

### **ТЕМА 13:**

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

#### **Рекомендуемая литература по теме**

##### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Д.А. Семенов. О возможности применения социально-экономических нормативов заболеваемости в современных условиях. Доклад на секции Экономика труда Института экономики РАН в 2001 году.

##### *Дополнительная:*

1. Журнал «Охрана труда и социальное страхование».

#### **Использованная литература по теме**

1. Д.А. Семенов. О возможности применения социально-экономических нормативов заболеваемости в современных условиях. Доклад на секции Экономика труда Института экономики РАН в 2001 году. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С.6-11.

**Трудоёмкость пройденного раздела – 1 кредит.**

### **ТЕМА 14:**

**Лекция: Основные нормативные правовые акты по вопросам охраны труда. Трудовой кодекс Российской Федерации об охране труда.** Вопросы охраны труда в Трудовом кодексе Российской Федерации. Раздел



охраны труда в ТК РФ. Обязанности и права работодателя. Права и обязанности работника. Иные государственные нормативные акты об охране труда.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru).

#### *Дополнительная:*

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

### **Использованная литература по теме**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. Сайт Общероссийского объединения профсоюзов РОСТ. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С.74-84.

### **ТЕМА 15:**

**Лекция: Межотраслевые нормы и правила по охране труда.** Порядок разработки и утверждения межотраслевых правил по охране труда. Порядок разработки и утверждения отраслевых правил по охране труда. Порядок разработки и утверждения локальных нормативных актов правил по охране труда. Основные постановления Правительства Российской Федерации.

**Семинар: Соотношение нормативов по охране труда Советского Союза с действующим Российским законодательством.** Совместные постановления Госкомтруда СССР и ВЦСПС. Их действие в современных условиях.

## **Рекомендуемая литература по теме**

### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г. № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 августа 1999 г. N 975 «Об утверждении Правил отраслей (подотраслей) экономики к классу профессионального риска».
4. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 1997 г. № 12 «О проведении аттестации рабочих мест по условиям труда».

### *Дополнительная:*

1. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
2. Постановление Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 3 октября 1986 г. № 387/22-78.

## **Использованная литература по теме**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г. № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда». - С. 1-3.
2. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 1997 г. № 12 «О проведении аттестации рабочих мест по условиям труда». - С. 1-9.

## **ТЕМА 16:**

**Лекция: Система государственных стандартов по безопасности труда. ГОСТЫ ССБТ.**

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2006.

#### *Дополнительная:*

1. Система стандартов безопасности труда.

### **Использованная литература по теме**

1. Система стандартов безопасности труда. [www.ohranatruda.ru](http://www.ohranatruda.ru).

## **ТЕМА 17:**

**Лекция: Конвенции и рекомендации Международной организации труда.** Международная организация труда (МОТ). Общие документы МОТ. Конвенции МОТ. Рекомендации МОТ. Ратификация конвенций МОТ.

**Семинар: Конвенции МОТ по охране труда, ратифицированные РФ.** Конвенции МОТ №№ 17, 18, 42, 81, 148, 155, 161.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Конвенции МОТ №№ 12, 13, 17, 18, 20, 42, 62, 81, 115, 119, 120, 127, 136, 139, 148, 155, 161, 162, 167, 170, 171, 172, 174, 176, 184, 187.

*Дополнительная:*

1. Рекомендации МОТ №№ 3, 4, 31, 81, 82, 97, 114, 118, 120, 121, 124, 128, 144, 147, 156, 157, 164, 171, 172, 175, 177, 178, 179, 181, 192, 194, 197.

**Использованная литература по теме**

1. Конвенция МОТ № 81 об инспекции труда в промышленности и торговле. - С. 2-12.
2. Конвенция МОТ № 187 об основах, содействующих безопасности и гигиене труда. - С. 1-4.
3. Рекомендация МОТ № 164 о безопасности и гигиене труда и производственной среде. - С. 1-9.
4. Рекомендация МОТ № 197 об основах, содействующих безопасности и гигиене труда. - С. 1-4.
5. Трехсторонняя декларация принципов, касающихся многонациональных корпорация и социальной политики. МОТ, 2000 г., Женева. - С. 3,6,7.

**ТЕМА 18:**

**Лекция: Нормативы Евросоюза по охране труда.** Договоры. Международные соглашения. Вторичное законодательство. Консультативный комитет. Комитет старших инспекторов. Рамочная директива.

**Рекомендуемая литература по теме**

*Обязательная:*

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

*Дополнительная:*

1. Мелин Б., Мет Х. Правовая система Европейского Союза – роль и значение охраны труда. / Издание ТАСИС, 2006. - [www.oshl-eu.ru](http://www.oshl-eu.ru).

### **Использованная литература по теме**

1. Мелин Б., Мет Х. Правовая система Европейского Союза – роль и значение охраны труда. Издание ТАСИС, 2006, [www.oshl-eu.ru](http://www.oshl-eu.ru). - С. 5-17, 30-38.

### **Трудоёмкость пройденного раздела – 1 кредит.**

#### **ТЕМА 19:**

**Лекция: Органы и организации, осуществляющие надзор и контроль за соблюдением законодательства в области охраны труда. Федеральная служба по труду и занятости. ТК РФ о надзоре и контроле. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Федеральная служба по атомному надзору. Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии. Федеральная служба по технологическому надзору.**

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru).

#### *Дополнительная:*

1. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 324 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по труду и занятости.
2. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.

### **Использованная литература по теме**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С. 120-125.

## **ТЕМА 20:**

**Лекция: Государственная инспекция труда.** Федеральная инспекция труда в составе Федеральной службы по труду и занятости. Территориальные органы федеральной инспекции труда – государственные инспекции труда в субъектах Российской Федерации. Права и обязанности государственных инспекторов труда. Ответственность государственных инспекторов труда.

**Семинар: Порядок расследования несчастных случаев на производстве.** Обязанности работодателя при несчастном случае. Участие государственного инспектора труда в расследовании. Права профсоюзов при расследовании несчастных случаев.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru).

#### *Дополнительная:*

1. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 324 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по труду и занятости.
2. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.

### **Использованная литература по теме**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С. 120-125.
2. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, т.1, М., 2006. - С. 221-223.

## **ТЕМА 21:**

**Лекция: Органы по труду субъектов Российской Федерации.** Служба охраны труда в составе органа по труду. Государственная регистрация коллективных договоров. Государственная экспертиза в субъекте Российской Федерации.

**Семинар: Государственная экспертиза по условиям труда.** Функции и ответственность государственных экспертов по условиям труда. Оценка правильности предоставления гарантий и компенсаций работникам.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru).

#### *Дополнительная:*

1. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 324 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по труду и занятости.
2. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.

### **Использованная литература по теме**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С. 79-80, 125-127.
2. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, т.3. - М., 2006. - С. 294-296.

## **ТЕМА 22:**

**Лекция: Российские профсоюзы.** Трудовой кодекс РФ о правах профсоюзов. Федеральный закон о профсоюзах. Профсоюзные инспекции труда.

**Семинар: Независимая экспертиза по условиям труда.** Основные документы при проведении независимой экспертизы условий труда. Заключение профсоюзного органа по степени виновности пострадавшего.

### **Рекомендуемая литература по теме**

#### *Обязательная:*

1. О.М. Родионова, Д.А. Семенов. Экспертиза условий труда и окружающей работника среды. Учебник. - М.:Изд-во РУДН, 2008.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru).
3. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» № 10-ФЗ.

#### *Дополнительная:*

1. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 324 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по труду и занятости.
2. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.
3. Положение об Объединенной профсоюзной инспекции труда РОСТ. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru).

### **Использованная литература по теме**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С. 79-80, 125-127.
2. Российская энциклопедия по охране труда. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, т.3, М., 2006. - С. 294-296.
3. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» № 10-ФЗ. [www.rost-prof.ru](http://www.rost-prof.ru). - С. 6-9.

**Трудоёмкость пройденного раздела – 1 кредит.**

**Трудоёмкость всего курса – 5 кредитов.**



## **Темы рефератов к разделам:**

### **Здоровье работника и условия труда.**

#### **Производственный травматизм. Профессиональные заболевания.**

##### **Производственно-обусловленная заболеваемость.**

1. Нозология и история её возникновения и развития.
2. Здоровье и болезнь как две основные формы жизни.
3. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием химических факторов.
4. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием физических факторов.
5. Профессиональные заболевания, вызываемые перенапряжением.
6. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием биологических факторов.
7. Профессиональные аллергические заболевания.
8. Неблагоприятные производственные факторы и их влияние на здоровье работающих.
9. Производственный травматизм и его распределение по отраслям экономики.
10. Основные причины несчастных случаев на производстве со смертельным исходом.
11. Нарушение трудовой и производственной дисциплины как причина несчастных случаев на производстве.
12. Нарушение правил дорожного движения как причина несчастных случаев на производстве.
13. Неприменение средств индивидуальной защиты как причина несчастных случаев на производстве.
14. использование работника не по специальности как причина несчастных случаев на производстве.

15. Производственно-обусловленная заболеваемость и профессиональные заболевания.
16. Демографическая ситуация в РФ и состояние трудового потенциала России.
17. Неблагоприятные условия труда как основная причина нарушения репродуктивной функции.
18. Влияние вредных факторов производства на внутриутробную патологию, мертворождаемость и патологию новорожденных.
19. Негативное антропогенное воздействие химических веществ.
20. Влияние пестицидов и тяжёлых металлов на здоровье человека.
21. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работа-ющих в сельском хозяйстве.
22. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работа-ющих в горнорудной промышленности.
23. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работа-ющих в металлургии.
24. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работа-ющих в нефтяной промышленности.
25. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье работа-ющих в нефтехимическом производстве.
26. Проблема сочетанного воздействия профессиональных и экологических факторов.
27. Медико-санитарная служба на производстве и её взаимодействие с экологической службой.

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**Цель:** систематизированная подготовка магистров-экспертов по условиям труда и окружающей работника среде.

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

**Срок обучения:** Количество аудиторных часов: 22 лекции по 2 аудит. часа; 14 семинаров по 2 аудит. часа. Всего: 72 аудит. часа.

Самостоятельная работа: 72 часа.

**ИТОГО:** 144 часа.

**Форма обучения:** очная и очно-заочная

№	Название разделов, дисциплин и тем.	Всего час.	в том числе			Форма контроля
			лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	
<b>1.</b>	<b>Предмет охраны труда в экологии человека</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	
1.1	Введение. Исторические предпосылки возникновения экспертизы условий труда	4	2		2	
1.2.	Предмет охраны труда в экологии человека.	4	2		2	
1.3.	Понятие охраны труда	4	2		2	
1.4.	Классификация условий труда	4	2		2	
1.4.1	<b>Семинар:</b> Классификация условий труда по различным факторам производственной среды и трудового процесса	4		2	2	Устный опрос
1.5.	Понятие экспертизы условий труда и окружающей работника производственной среды. Основные цели, задачи и функции экспертизы	4	2		2	

№	Название разделов, дисциплин и тем.	Всего час.	в том числе			Форма контроля
			лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	
1.6.	Государственная и независимая экспертиза условий труда	4	2		2	
<b>2.</b>	<b>Здоровье трудящихся</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	
2.1.	Здоровье работника и условия труда	4	2		2	
2.1.1	<b>Семинар:</b> Вопросы состояния здоровья различных групп населения	4		2	2	Устный опрос
2.2.	Производственный травматизм	4	2		2	
2.2.1	<b>Семинар:</b> Причины возникновения производственного травматизма и его профилактика.	4		2	2	Устный опрос
2.3.	Профессиональные заболевания. Производственно-обусловленная заболеваемость	4	2		2	
2.3.1	<b>Семинар:</b> Профессиональные заболевания, обусловленные химическими и биологическими факторами производственной среды.	4		2	2	Устный опрос
2.3.2	<b>Семинар:</b> Профессиональные заболевания, обусловленные физическими факторами производственной среды и вибрацией	4		2	2	Устный опрос
						<b>Реферат</b>
<b>3.</b>	<b>Методы и средства экологической экспертизы</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	
3.1.	Основные существующие методы оценки условий труда и окружающей работника среды	4	2		2	
3.2.	Экспертная оценка условий труда. Тяжесть и напряженность трудового процесса	4	2		2	
3.2.1	Оценка факторов трудового процесса экспертным методом	4	2		2	
3.3.	Инструментальная оценка условий труда. Гигиенические критерии.	4	2		2	
3.3.1	<b>Семинар:</b> Оценка физического фактора производственной среды: температурный режим и освещённость.	4		2	2	Контрольная работа

№	Название разделов, дисциплин и тем.	Всего час.	в том числе			Форма контроля
			лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	
3.3.2	<b>Семинар:</b> Оценка физического фактора производственной среды: шум и вибрация.	4		2	2	Контрольная работа
3.3.3	<b>Семинар:</b> Оценка химического и биологического факторов производственной среды	4		2	2	Контрольная работа
3.4.	Метод интегральной оценки условий труда. Социально-экономические нормативы	4	2		2	
						<b>Коллоквиум</b>
<b>4.</b>	<b>Нормативные правовые акты по вопросам охраны труда</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	
4.1.	Основные нормативные правовые акты по вопросам охраны труда. Трудовой кодекс Российской Федерации об охране труда.	4	2		2	
4.2.	Межотраслевые нормы и правила по охране труда	4	2		2	
4.2.1	<b>Семинар:</b> Соотношение нормативов по охране труда Советского Союза с действующим Российским законодательством	4		2	2	Устный опрос
4.3.	Система государственных стандартов по безопасности труда	4	2		2	
4.4.	Конвенции и рекомендации Международной организации труда	4	2		2	
4.4.1	<b>Семинар:</b> Конвенции МОТ по охране труда, ратифицированные РФ	4		2	2	Устный опрос
4.5.	Нормативы Евросоюза по охране труда	4	2		2	
<b>5.</b>	<b>Органы и организации, осуществляющие надзор и контроль за соблюдением законодательства в области охраны труда</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	
5.1.	Федеральная служба по труду и занятости	4	2		2	
5.2.	Государственная инспекция труда	4	2		2	

№	Название разделов, дисциплин и тем.	Всего час.	в том числе			Форма контроля
			лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	
5.2.1	<b>Семинар:</b> Порядок расследования несчастных случаев на производстве	4		2	2	
5.3.	Органы по труду субъектов Российской Федерации	4	2		2	
5.3.1	<b>Семинар:</b> Государственная экспертиза по условиям труда	4		2	2	
5.4.	Российские профсоюзы	4	2		2	
5.4.1	<b>Семинар:</b> Независимая экспертиза по условиям труда. Заключение профсоюзного органа по степени виновности пострадавшего	4		2	2	
<b>Итоговый контроль:</b>						<b>зачёт</b>
						<b>экзамен</b>
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>46</b>	<b>26</b>	<b>72</b>	