

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ВОЕННОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЕННО-МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ им. С. М. КИРОВА»  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

# **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**

**Учебник**

*Под редакцией*

*член-корреспондента РАН*

*доктора медицинских наук профессора А. Я. Фисуна*

*и*

*доктора медицинских наук профессора Ю. Ш. Халимова*

Санкт-Петербург  
ФОЛИАНТ  
2019

УДК 616–057:355:11(042.4) (075.8)

ББК 51.244

**Рецензенты:**

**Шилов В. В.** — заведующий кафедрой токсикологии, экстремальной и водолазной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный Государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова МЗ РФ, главный научный сотрудник ФБУН «Северо-Западного научного центра гигиены и общественного здоровья», доктор медицинских наук, профессор

**Гордиенко А. В.** — начальник кафедры госпитальной терапии, доктор медицинских наук, профессор

**Профессиональные болезни** : Учебник / Под ред. А. Я. Фисуна и Ю. Ш. Халимова. — СПб : Фолиант, 2019. — 592 с.

ISBN 978-5-93929-304-4

Учебник написан авторским коллективом кафедры военно-полевой терапии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова и других кафедр, имеющих опыт преподавания данной учебной дисциплины.

В книге отражены современные подходы к диагностике, лечению, профилактике, экспертизе трудоспособности при наиболее часто встречающихся профессиональных заболеваниях, вызываемых воздействием вредных производственных факторов (физических, химических, биологических, факторов трудового процесса). Материалы учебника изложены в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта высшего образования и учебной программы изучения дисциплины «Профессиональные болезни».

Учебник рекомендован для обучения слушателей факультетов подготовки врачей Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова по специальности «Лечебное дело» и «Медико-профилактическое дело», а также слушателей факультета подготовки и усовершенствования гражданских медицинских (фармацевтических) специалистов и факультета дополнительного профессионального образования.

Учебник может быть также использован при изучении вопросов радиологии, токсикологии, аллергологии, медицины катастроф и в практической работе врачей различных специальностей.

**УДК 616–057:355:11(042.4) (075.8)**

**ББК 51.244**

*Права на данное издание принадлежат ООО «Издательство ФОЛИАНТ».  
Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания  
не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО «Издательство ФОЛИАНТ»*

ISBN 978-5-93929-304-4

© Коллектив авторов, 2019

© ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2019

## АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

- Аверкиев Дмитрий Вячеславович** — кандидат медицинских наук, доцент  
**Буланьков Юрий Иванович** — доктор медицинских наук, доцент  
**Ветряков Олег Валентинович** — кандидат медицинских наук  
**Власенко Александр Николаевич** — доктор медицинских наук, профессор,  
Заслуженный врач РФ
- Вологжанин Дмитрий Александрович** — доктор медицинских наук, доцент  
**Гайворонский Иван Николаевич**  
**Гайдук Сергей Валентинович** — доктор медицинских наук, доцент  
**Гайдук Валентин Аркадьевич** — кандидат медицинских наук, доцент  
**Говердовский Юрий Борисович** — доктор медицинских наук  
**Голофеевский Вячеслав Юрьевич** — доктор медицинских наук, профессор  
**Данцев Владимир Викторович** — доктор медицинских наук, профессор  
**Дворянчиков Владимир Владимирович** — доктор медицинских наук, профессор  
**Жданов Константин Валерьевич** — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук,  
профессор
- Захаренко Сергей Михайлович** — кандидат медицинских наук, доцент  
**Зверев Дмитрий Павлович** — доктор медицинских наук, профессор  
**Иванов Игорь Михайлович** — кандидат медицинских наук  
**Карамуллин Марат Акрамович** — доктор медицинских наук, профессор  
**Козлов Константин Вадимович** — доктор медицинских наук  
**Коскин Сергей Алексеевич** — доктор медицинских наук, профессор  
**Кокорина Оксана Викторовна** — кандидат медицинских наук  
**Кузьмич Владимир Геннадьевич** — кандидат медицинских наук  
**Кузнецов Сергей Максимович** — кандидат медицинских наук  
**Куликов Алексей Николаевич** — доктор медицинских наук, профессор  
**Леонтьев Олег Валентинович** — доктор медицинских наук, профессор  
**Лисовская Татьяна Леонидовна** — кандидат медицинских наук  
**Литвиненко Игорь Вячеславович** — доктор медицинских наук, профессор  
**Матвеев Сергей Юрьевич** — доктор медицинских наук, профессор  
**Мясников Алексей Анатольевич** — доктор медицинских наук, профессор  
**Наумов Константин Михайлович** — кандидат медицинских наук  
**Патрушев Александр Владимирович** — кандидат медицинских наук  
**Першин Виктор Николаевич** — кандидат медицинских наук, доцент  
**Самцов Алексей Викторович** — доктор медицинских наук, профессор,  
Заслуженный врач РФ, Заслуженный деятель науки
- Сидорчук Сергей Николаевич** — кандидат медицинских наук  
**Сыроежкин Федор Анатольевич** — доктор медицинских наук  
**Фисун Александр Яковлевич** — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук,  
профессор, Заслуженный врач РФ
- Хайрутдинов Владислав Ринатович** — доктор медицинских наук, доцент  
**Халимов Юрий Шавкатович** — доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач РФ  
**Хоминец Владимир Васильевич** — доктор медицинских наук, профессор  
**Цепкова Галина Алексеевна** — кандидат медицинских наук, доцент  
**Черкашин Дмитрий Викторович** — доктор медицинских наук, доцент  
**Чудаков Сергей Вячеславович** — кандидат медицинских наук  
**Шевелев Андрей Александрович** — кандидат медицинских наук  
**Юдин Михаил Анатольевич** — доктор медицинских наук, доцент  
**Язенок Аркадий Витальевич** — доктор медицинских наук, доцент

# СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i> . . . . .	6
<b>Глава 1. Общие вопросы профессиональной патологии</b> . . . . .	<b>8</b>
1.1. Введение. Профпатология как клиническая дисциплина. Исторические этапы развития . . . . .	8
1.2. Вредные производственные факторы. Классификация условий труда . . . . .	11
1.3. Классификация профессиональных заболеваний. Перечень профессиональных заболеваний . . . . .	15
1.4. Общие механизмы развития, принципы диагностики и лечения профессиональных заболеваний . . . . .	16
1.5. Профилактика профессиональных заболеваний. Законодательные основы охраны труда . . . . .	20
1.6. Предварительные и периодические медицинские осмотры . . . . .	25
1.7. Расследование и учет случаев профессиональных заболеваний. Определение профессионального риска . . . . .	30
1.8. Медико-социальная экспертиза. Реабилитация больных с профессиональными заболеваниями. Страхование обеспечение . . . . .	34
<b>Глава 2. Заболевания, связанные с воздействием производственных химических факторов</b> . . . . .	<b>42</b>
2.1. Характеристика промышленных ядов и профессиональных интоксикаций. Общие принципы диагностики и лечения профессиональных интоксикаций . . . . .	42
2.2. Заболевания, связанные с воздействием веществ раздражающего (ирритантов) и удушающего действия . . . . .	47
2.3. Профессиональные интоксикации органическими растворителями . . . . .	62
2.4. Хронические профессиональные интоксикации свинцом и его неорганическими соединениями . . . . .	100
2.5. Профессиональные нейроинтоксикации (отравления оксидом углерода, сероуглеродом, тетраэтилсвинцом, ртутью, марганцем) . . . . .	106
2.6. Интоксикации пестицидами . . . . .	136
2.7. Поражения компонентами ракетных топлив . . . . .	154
2.8. Экзогенный токсический альвеолит . . . . .	174
2.9. Заболевания кожи, связанные с воздействием химических веществ . . . . .	185
2.10. Профессиональные заболевания пылевой этиологии . . . . .	193
2.10.1. Характеристика пылевого фактора, общие механизмы и условия развития патологии, вызываемой пылевым фактором . . . . .	193
2.10.2. Тотальные дистрофические заболевания верхних дыхательных путей . . . . .	202
2.10.3. Профессиональный бронхит . . . . .	208
2.10.4. Хроническая обструктивная болезнь легких . . . . .	216
2.10.5. Пневмокониозы . . . . .	236
2.11. Профессиональные аллергические заболевания . . . . .	256
2.11.1. Общая характеристика профессиональной аллергической патологии. Профессиональные аллергены. Механизмы аллергических реакций. Методы аллергодиагностики . . . . .	256
2.11.2. Аллергические заболевания кожи . . . . .	275
2.11.3. Аллергические заболевания верхних дыхательных путей . . . . .	285
2.11.4. Профессиональная бронхиальная астма . . . . .	293
2.11.5. Экзогенный аллергический альвеолит . . . . .	307
<b>Глава 3. Заболевания, связанные с воздействием производственных физических факторов</b> . . . . .	<b>314</b>
3.1. Заболевания, связанные с воздействием производственного неионизирующего излучения . . . . .	314
3.1.1. Заболевания, связанные с воздействием электромагнитного поля диапазона радиочастот . . . . .	314
3.1.2. Заболевания, связанные с воздействием лазерного излучения . . . . .	325
3.2. Заболевания, связанные с пониженной и повышенной температурой окружающей среды . . . . .	335
3.2.1. Общая характеристика производственного микроклимата . . . . .	335

3.2.2. Переохлаждения . . . . .	337
3.2.3. Тепловые поражения . . . . .	349
<b>3.3. Заболевания, связанные с воздействием повышенного давления окружающей газовой и водной среды . . . . .</b>	<b>356</b>
3.3.1. Декомпрессионная болезнь . . . . .	360
3.3.2. Баротравма легких водолаза . . . . .	376
<b>3.4. Профессиональная нейросенсорная тугоухость . . . . .</b>	<b>381</b>
<b>3.5. Заболевания, связанные с воздействием производственного ионизирующего излучения . . . . .</b>	<b>388</b>
3.5.1. Определение, характеристика и единицы измерения ионизирующих излучений . . . . .	389
3.5.2. Биологическое действие ионизирующих излучений и патогенез формирования лучевого поражения . . . . .	391
3.5.3. Источники ионизирующих излучений, их характеристика и возможные виды облучения . . . . .	393
3.5.4. Структура радиационных поражений мирного времени . . . . .	396
3.5.5. Острая лучевая болезнь . . . . .	398
3.5.6. Хроническая лучевая болезнь . . . . .	408
3.5.7. Местные лучевые поражения . . . . .	414
3.5.8. Лучевые поражения глаз . . . . .	416
3.5.9. Профилактика радиационных поражений . . . . .	419
3.5.10. Экспертиза трудоспособности при радиационных поражениях . . . . .	423
<b>3.6. Вибрационная болезнь . . . . .</b>	<b>425</b>
<b>Глава 4. Заболевания, связанные с воздействием производственных биологических факторов . . . . .</b>	<b>437</b>
4.1. Общая характеристика производственных биологических факторов. Принципы профилактики профессиональных заболеваний от воздействия биологических производственных факторов . . . . .	437
<b>4.2. Инфекционные заболевания, связанные с воздействием инфекционных агентов . . . . .</b>	<b>443</b>
4.2.1. Туберкулез легких . . . . .	443
4.2.2. Вирусные гепатиты . . . . .	450
4.2.3. ВИЧ-инфекция . . . . .	463
4.2.4. Клещевой энцефалит . . . . .	472
<b>4.3. Заболевания, связанные с воздействием антибиотиков, грибов-продуцентов, белково-витаминных концентратов, кормовых дрожжей, комбикормов. . . . .</b>	<b>481</b>
4.3.1. Общая характеристика поражений. Классификация . . . . .	481
4.3.2. Кандидоз кожи и слизистых оболочек . . . . .	484
4.3.3. Висцеральный кандидоз . . . . .	487
4.3.4. Синдром дисбактериоза кишечника . . . . .	490
<b>Глава 5. Заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем . . . . .</b>	<b>496</b>
<b>5.1. Заболевания периферической нервной системы . . . . .</b>	<b>497</b>
5.1.1. Полинейропатии верхних конечностей . . . . .	497
5.1.2. Компрессионные мононевропатии (туннельные синдромы) . . . . .	498
5.1.3. Профессиональные дорсопатии . . . . .	503
<b>5.2. Заболевания опорно-двигательного аппарата . . . . .</b>	<b>507</b>
5.2.1. Хронические миофиброзы предплечий и плечевого пояса . . . . .	507
5.2.2. Плечелопаточный периартроз . . . . .	510
5.2.3. Бурситы . . . . .	513
5.2.4. Стилоидоз лучевой кости . . . . .	514
5.2.5. Эпикондилит надмыщелки плечевой кости . . . . .	515
5.2.6. Остеоартрозы суставов . . . . .	515
<b>5.3. Заболевания органа зрения — прогрессирующая близорукость . . . . .</b>	<b>519</b>
<b>5.4. Заболевания голосового аппарата . . . . .</b>	<b>523</b>
5.4.1. Дисфонии . . . . .	524
5.4.2. Фонастения . . . . .	525
<b>5.5. Профилактика и экспертиза трудоспособности при заболеваниях, связанных с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем . . . . .</b>	<b>527</b>
<i>Приложения . . . . .</i>	<i>531</i>
<i>Ситуационные задачи . . . . .</i>	<i>559</i>
<i>Ответы на ситуационные задачи . . . . .</i>	<i>571</i>
<i>Задания для тестового контроля знаний . . . . .</i>	<i>581</i>
<i>Ответы на задания тестового контроля . . . . .</i>	<i>589</i>
<i>Библиографические ссылки . . . . .</i>	<i>590</i>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Профессиональная патология — раздел клинической медицины, изучающий влияние вредных производственных факторов и трудового процесса на состояние здоровья работающих. Знание этиологии, патогенеза, клиники, диагностики, дифференциальной диагностики, лечения, профилактики профессиональных заболеваний является важным компонентом базовой подготовки врача любого профиля. Умение заподозрить профессиональное заболевание на ранних этапах его формирования имеет огромное социальное значение.

Актуальность вопросов профессиональной патологии обусловлена тем, что условия труда определенного контингента работников связаны с наличием на рабочем месте ряда вредных производственных факторов — химических, физических, биологических и др. Среди этого контингента — водители тяжелой транспортной техники и сельскохозяйственных машин, персонал складов горюче-смазочных материалов, работники, обслуживающие радиолокационные станции, шахтеры, газосварщики, металлурги, медицинские работники и др., которые нередко вынуждены подвергаться воздействию вредных производственных факторов, характеризующихся превышением их гигиенических нормативов, что может привести, в зависимости от степени этого превышения и времени воздействия, к развитию острой и хронической патологии.

Вопросы профессиональной патологии приобретают все большее значение в связи с появлением новых образцов различного рода технического оборудования, информационных систем, цифровой техники, нанотехнологий и т. д., что ведет к изменению характера и дифференцированности труда, увеличению его объема и сложности, появлению новых специальностей.

В связи с постоянно изменяющимися условиями трудовой деятельности изменяются причины возникновения профессиональных заболеваний, а также и их основные клинические проявления, течение, исходы. Появление новых данных о механизмах их развития, методов диагностики, лечения, реабилитации, разработка новых законодательных актов и приказов предопределяет необходимость создания современного учебника. Следует отметить также дефицит учебно-методической литературы по вопросам профессиональной патологии.

На фоне возрастающей потребности в подготовке медицинских специалистов данной специальности возникла необходимость издания настоящего учебника для подготовки слушателей и студентов к занятиям на всех факультетах академии в процессе изучения дисциплины «Профессиональные заболевания».

Учебник написан в соответствии с обновленной программой учебной дисциплины, материал распределен по 5 разделам и соответствует тематике

учебного плана. Для самоконтроля усвоения материала приведены ситуационные задачи и вопросы для тестового контроля.

В изложенном материале представлены вопросы этиологии, патогенеза, клиники, диагностики, лечения, профилактики, экспертизы трудоспособности наиболее распространенных заболеваний, связанных с воздействием профессиональных факторов труда, — острые и хронические интоксикации; поражения различного вида излучениями; аллергические заболевания; патология, связанная с воздействием шума, вибрации, измененного давления окружающей газовой и водной среды, неблагоприятного микроклимата, биологических токсинов, инфекционных агентов и др.

При обучении вопросам профессиональной патологии основной целью является формирование у обучаемых комплекса знаний и практических навыков в диагностике профессиональных заболеваний на ранних этапах формирования патологии и профилактики профзаболеваний в рамках усовершенствования и оптимизации системы сохранения здоровья работающего населения, повышения их компенсаторно-приспособительных резервов.

Преподавание вопросов профессиональной патологии базируется на знаниях и умениях, полученных слушателями на терапевтических кафедрах, а также кафедрах общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены, военной токсикологии и медицинской защиты, физиологии подводного плавания, авиационной и космической медицины и др., и, по существу, завершает подготовку врача.

Овладение будущими врачами теоретическими знаниями и практическими навыками в ранней диагностике и профилактике профессиональных заболеваний будет способствовать осуществлению национальной политики государства по укреплению здоровья работающего населения России с целью сохранения трудового потенциала и создания условий для экономического роста в нашей стране.

*Член-корреспондент РАН  
доктор медицинских наук  
профессор А. Я. Фисун*

# ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ

---

---

### 1.1. Введение. Профпатология как клиническая дисциплина. Исторические этапы развития

*Медицина труда* — интегрированная область профилактической и лечебной медицины, целью которой является укрепление и сохранение физического, душевного и социального благополучия работников всех профессий, предупреждение у них отклонений от здоровья, вызванных их рабочими условиями, защита от рисков, связанных с неблагоприятными условиями труда, размещение работников в производственной среде, приспособленной к их физиологическим и психологическим способностям, и, в итоге, адаптация работы к работникам и каждого работника к его труду (Международная организация труда (МОТ)/ВОЗ, 1995; ГОСТ 12.0.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Термины и определения).

В Российской Федерации определены основные направления и приоритеты деятельности органов государственной власти по осуществлению национальной политики укрепления здоровья работающего населения с целью сохранения трудового потенциала и создания условий для экономического роста в стране (улучшение условий труда; своевременное выявление и лечение профессиональных заболеваний; создание системы контроля качества медицинской помощи; подготовка стандартов и клинических протоколов диагностики, профилактики, лечения и реабилитации пострадавших на производстве; совершенствование системы возмещения ущерба и обеспечения медико-социальной защиты пострадавшим на производстве; повышение уровня знаний медицинских работников по вопросам профпатологии, совершенствование деятельности Центров профпатологии и создание медицинских учреждений нового типа и др.). При этом большое значение придается развитию новых современных направлений в медицине труда, таких как нанотехнологии и др.

Одной из основ медицины труда является *профессиональная патология* — самостоятельная клиническая дисциплина, тесно связанная с другими клиническими дисциплинами, изучающая этиологию, патогенез, клинику, диагностику, лечение, профилактику, вопросы экспертизы и реабилитации при профессиональных заболеваниях. Главной особенностью профессиональной патологии как научной и практической дисциплины является не только ее медицинское, но и правовое, а также социальное содержание, что связано с юридическими последствиями врачебного решения, множеством сторон, заинтересованных в том или ином варианте врачебного решения и пытающихся оказать влияние на него. Диагноз профессионального заболевания несет в себе не только медицинские, но и социальные последствия, связанные с



ограничением трудоспособности больного, денежными компенсациями за причиненный ущерб работающему, необходимостью последующей медицинской и социальной реабилитации пострадавшего. В профессиональной патологии, в отличие от других медицинских специальностей, взаимодействуют три субъекта: больной, врач-профпатолог и работодатель, взаимоотношения между которыми регулируются совокупностью социально-экономических, нравственных, этических и юридических аспектов и осуществляются на основе ряда имеющихся законодательных и нормативных документов РФ.

*Профессиональные заболевания* — это те заболевания, которые обусловлены воздействием неблагоприятных факторов производственной среды или трудового процесса, которым в этиологии отводится решающая роль. В отличие от профессиональных заболеваний, *производственно обусловленные заболевания* — это группа полиэтиологичных болезней, в возникновение которых неблагоприятные факторы производственной среды или трудового процесса вносят лишь определенный вклад. К таким заболеваниям относятся болезни сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, эндокринные и нервно-психические заболевания, ряд заболеваний органов дыхания и др., число которых увеличивается с возрастом и по мере увеличения стажа работы в неблагоприятных условиях труда, причем это увеличение должно быть не менее чем на 1/3 по сравнению с работающими в благоприятных условиях труда. Для выявления производственно обусловленных заболеваний требуются углубленные медицинские осмотры отдельных организованных контингентов работающих. Примером производственно обусловленной патологии может быть гастродуоденальная патология у лиц, работающих с токсичными химическими веществами на объектах по их уничтожению. К сожалению, социальный статус производственно обусловленных заболеваний зачастую остается неопределенным.

В России публикуются официальные сведения о профессиональной заболеваемости в виде ежегодных отчетов. По данным Центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора (Москва), наиболее высокие показатели профессиональной заболеваемости регистрируются обычно на предприятиях угольной промышленности, авиационного транспорта, цветной и черной металлургии, тяжелого машиностроения. Удельный вес хронических профессиональных заболеваний значительно преобладает над острыми. В структуре нозологических форм хронических профессиональных заболеваний преобладают заболевания, связанные с воздействием: физических факторов — 38,6%; промышленных аэрозолей — 27,0%; физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем — 18,2%; химических факторов — 8,1%; биологических факторов — 6,2%; профессиональных аллергенов — 1,4%.

Структура профессиональной заболеваемости среди медицинских работников представлена следующим образом: туберкулез, вирусный гепатит, аллергические заболевания (бронхиальная астма, профессиональные аллергии). Наиболее подвержены профессиональным заболеваниям врачи хирургического профиля, лаборанты, фтизиатры, средний медицинский персонал.

Частота профессиональных заболеваний в субъектах РФ различается в 10–20 раз, что связано с особенностями развития промышленности в раз-

личных регионах. В целом по стране отмечается низкая выявляемость профессиональной патологии — 24-е ранговое место в Европе (Резолюция XII Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье» и V Всероссийского съезда врачей-профпатологов, Москва, 27–30 ноября 2013 года), что связано с тем, что часть работников не заинтересованы в выявлении у них профессиональных заболеваний в трудоспособном возрасте, опасаясь потери работы. В результате такого отношения работник жалоб не предъявляет, а при периодических медицинских осмотрах профессиональное заболевание выявляется не более чем в 25–30% случаев. При углубленных медицинских осмотрах, проводимых Центрами профпатологии, нарушения в состоянии здоровья выявляются в 1,5–2 раза чаще.

Исторические профпатология имеет глубокие корни. В VI–IV веках до н. э. в трудах Аристотеля и Лукреция описаны случаи болезни рабочих серебряных рудников. Овидий и Плутарх писали о ранней смертности вследствие тяжелого труда металлургов и кожевников. Гиппократ указал на вредность свинцовой пыли и впервые описал клиническую картину «свинцовой колики». С развитием промышленности, начиная с XV–XVI веков, врачи писали о тяжелых условиях труда углекопов, камнетесов, шахтеров, у которых развивалась тяжелая смертельная болезнь — «горная чахотка». Появились специальные работы: «О горном деле и металлургии» немецкого врача Агриколы, «О горной чахотке и других горных болезнях» Парацельса, «О болезнях ремесленников» итальянского врача Рамаццини. О вредном влиянии производственных факторов писал и Ломоносов в своем трактате «Первые основания металлургии или рудных дел» в 1763 году. Развитие крупной промышленности (XIX — начало XX века) сопровождалось появлением новых профессий. Были описаны профессиональные интоксикации фосфором, ртутью, свинцом и др. Плохие условия труда приводили к росту смертности среди рабочих разных отраслей промышленности. В 1910 году в Милане была основана первая клиника профессиональных болезней, после чего вскоре были созданы институты промышленной медицины в Финляндии, Испании и США.

Важными для опыта профессиональной медицины были книги петербургского врача А. Н. Никитина «Болезни рабочих с указанием предохранительных мер» (1847) и первого профессора гигиены Московского университета Ф. Ф. Эрисмана «Профессиональная гигиена физического и умственного труда» (1877), а также перевод с немецкого монографии J. Lowy «Профессиональные болезни», осуществленный сотрудниками кафедры гигиены труда II МГУ под редакцией профессора С. И. Каплуна (1925). В 1918 году издается ряд законодательных документов: «Декрет о 8-часовом рабочем дне и ежегодных отпусках», «Кодекс законов о труде» и др.

В ряду выдающихся ученых, последователей Ф. Ф. Эрисмана, с именами которых связано становление и развитие отечественной гигиены и профпатологии, почетное место принадлежит профессору Г. В. Хлопину. Он совершал неоднократные командировки для изучения условий труда и профессиональных заболеваний в химической и горнорудной промышленности.

Важное значение для современной медицины труда имеют работы Г. В. Хлопина «Химическая промышленность и народное здоровье» и «Очерки из области профессиональной гигиены», где он пишет о влиянии профессионального труда на здоровье и продолжительность жизни, о не-

счастливых случаях среди промышленных рабочих и их причинах, о профессиональных отравлениях в химической промышленности, о профессиональных заболеваниях, вызываемых вдыханием пыльного воздуха, и др. В середине 20-х годов прошлого века в серии книг, посвященных вопросам техники безопасности и гигиены труда, одной из первых появилась книга Г. В. Хлопина «Трудовой режим и профессиональные вредности», где он утверждает, что профессиональные болезни не являются неизбежными и неустраиваемыми, а блага, создаваемые человеком, не могут заслонить самого основного его блага — здоровья и жизни.

С момента создания в 1923 году Института гигиены труда и профессиональных заболеваний им. В. А. Обуха в Москве и в 1924 году — Ленинградского института по изучению профессиональных болезней, начался новый этап интенсивного изучения профпатологии. В экспериментальных условиях отрабатывались патогенетические особенности развития различных профессиональных заболеваний. Основным направлением работы стало изучение роли профессиональных факторов в этиологии заболеваний и разработка вопросов профилактики. Значительный вклад в развитие медицины труда в последующие годы внесли профессора И. Г. Гельман, Н. А. Вигдорчик, А. А. Летавет, А. М. Рашевская, Б. И. Марцинковский, Е. Ц. Андреева-Галанина, Е. М. Тареев, Л. Н. Грацианская и другие, благодаря которым сформировалась мощная научная школа. В последние годы в Российском НИИ медицины труда разрабатываются новые технологии по оценке условий труда и определению риска нарушений здоровья у работающих в сопоставлении с параметрами вредных факторов.

Важным был вопрос подготовки высококвалифицированных кадров. По инициативе Н. А. Семашко в 1924 году при кафедре организации здравоохранения медицинского факультета Московского государственного университета была организована клиника социальных и профессиональных болезней. В дальнейшем преподавание профессиональных болезней проводилось на кафедрах терапии медицинских институтов, а в 60-х годах прошлого столетия были организованы самостоятельные кафедры профессиональных болезней, в том числе при институтах усовершенствования врачей для обеспечения последипломного образования по вопросам медицины труда. Большую помощь кафедрам по совершенствованию педагогического процесса оказывают научно-исследовательские институты гигиены труда и профессиональных болезней, расположенные в индустриальных центрах (Москва, Петербург и др.).

На современном этапе развития науки и техники внедрение в промышленность и сельское хозяйство новых видов энергии, химических веществ, создание принципиально новых видов производств приводит к тому, что избежать воздействия профессиональных вредностей невозможно, поэтому вопросы профессиональной патологии продолжают сохранять свою актуальность.

## **1.2. Вредные производственные факторы. Классификация условий труда**

На здоровье и работоспособность человека в процессе работы могут оказывать влияние *вредные производственные факторы (ВПФ)* или *опасные производственные факторы*. ВПФ — это фактор среды и трудового процесса,

воздействие которого на работающего при определенных условиях (интенсивность, длительность и др.) может вызвать развитие профессионального заболевания, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства. Опасным является фактор среды или трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения состояния здоровья и даже смертельного исхода. ВПФ, в зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия, может стать и опасным. Согласно приказу МЗ и СР РФ № 302н от 12.04.2011 (приложение 1), различают следующие ВПФ:

- ◆ химические факторы;
- ◆ физические факторы;
- ◆ биологические факторы;
- ◆ факторы трудового процесса.

*Химические факторы* — наиболее многочисленная группа ВПФ.

В хозяйственной деятельности используется несколько сотен тысяч разнообразных по строению и физико-химическим свойствам химических веществ — неорганических и органических. Многообразные химические факторы подразделяются на группы:

1. Химические вещества, обладающие выраженными особенностями действия на организм:
  - аллергены («А»);
  - канцерогены («К»);
  - химические вещества, оказывающие вредное воздействие на репродуктивную функцию организма («Р»);
  - аэрозоли преимущественно фиброгенного и смешанного типа действия («Ф»).
2. Вещества и соединения, объединенные химической структурой (альдегиды, кетоны, галогены, соединения азота, органические кислоты и др.).
3. Сложные химические смеси, композиции, химические вещества определенного назначения (красители, пестициды, синтетические моющие средства, синтетические полимерные материалы, смеси углеводов, агрохимикаты и т. д.).

К *физическим факторам* относятся:

- ионизирующие излучения, радиоактивные вещества и другие источники ионизирующих излучений;
- неионизирующие излучения (электромагнитные поля и излучения, лазерное излучение, ультрафиолетовое излучение);
- вибрация (локальная и общая);
- производственный шум;
- ультразвук, инфразвук;
- неблагоприятный производственный микроклимат (повышенная или пониженная температура воздуха в производственных помещениях и на открытой территории);
- тепловое излучение;
- повышенное и пониженное давление окружающей газовой и водной среды;

- световая среда (искусственное и естественное освещение);
- пониженная гравитация (невесомость);
- повышенная гравитация (перегрузки).

К *биологическим факторам* относятся:

- грибы-продуценты, белково-витаминные концентраты, кормовые дрожжи, комбикорма;
- ферментные препараты, биостимуляторы;
- аллергены для диагностики и лечения, компоненты и препараты крови, иммунобиологические препараты;
- инфицированный материал;
- биологические токсины (яды животных, рыб, растений);
- пыль животного и растительного происхождения.

К *факторам трудового процесса* относятся:

- тяжесть труда (физическая динамическая и статическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, стереотипные рабочие движения за смену, вынужденная рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве);
- напряженность труда (интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки, монотонность нагрузок и др.).

Условием развития профессионального заболевания является не только наличие ВПФ на рабочем месте. Важна его количественная характеристика, сравнение его фактического уровня или концентрации на данном рабочем месте с допустимыми нормативами — предельно допустимой концентрацией (*ПДК*) или предельно допустимым уровнем (*ПДУ*), которые строго регламентированы ведомственными документами на основе Санитарных Правил и Норм (СанПиН). ПДК и ПДУ — это такие показатели ВПФ, которые при воздействии на человека при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Информацию о наличии ВПФ на данном рабочем месте и его количественную характеристику мы получаем из санитарно-гигиенической характеристики условий труда, составляемой Роспотребнадзором.

Согласно критериям, установленным в Руководстве Р 2.2.2006-05 «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» с учетом степени отклонения параметров производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов и их влияния на функциональное состояние и здоровье работающих, условия труда подразделяются на четыре класса.

*Класс I — оптимальные условия труда*, при которых сохраняется здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. ВПФ на рабочем месте отсутствуют или не превышают гигиенических нормативов. Риск развития профессионального заболевания отсутствует.

*Класс II — допустимые условия труда*, которые характеризуются таким уровнем факторов среды и трудового процесса, который не превышает

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 работающих и их потомство. Допустимые условия труда относятся к безопасным и риск развития профессионального заболевания отсутствует.

*Класс III — вредные условия труда*, которые характеризуются наличием ВПФ, превышающих гигиенические нормативы, и которые могут вызвать развитие профессионального заболевания. В зависимости от степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих этот класс подразделяется на 4 степени вредности:

*1-я степень III класса (3.1)* — характеризуется незначительными отклонениями уровней ВПФ от гигиенических нормативов (в 1,1–3 раза). При этом могут возникнуть функциональные изменения, проходящие, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с ВПФ. Риск развития профессионального заболевания небольшой.

*2-я степень III класса (3.2)* — характеризуется более значительными отклонениями уровней ВПФ от гигиенических нормативов (в 3,1–5 раз). Возникают стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к появлению начальных признаков профессиональных заболеваний (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (после 15 лет и более). Кроме того, увеличивается число непрофессиональной (производственно-обусловленной) заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

*3-я степень III класса (3.3)* — характеризуется значительными отклонениями уровней ВПФ от гигиенических нормативов (в 5,1–10 раз), что приводит к развитию, как правило, профессиональных заболеваний легкой и средней степени тяжести в периоде трудовой деятельности (с потерей профессиональной трудоспособности), росту хронической (производственно-обусловленной) патологии с временной утратой трудоспособности.

*4-я степень III класса (3.4)* — характеризуется отклонениями уровней ВПФ от гигиенических нормативов более чем в 10 раз, что может привести к развитию тяжелых форм профессиональных заболеваний с потерей общей трудоспособности, к значительному росту числа хронических заболеваний и повышению уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

*Класс IV — опасные (экстремальные) условия труда*, которые характеризуются такими уровнями ВПФ, воздействие которых в течение рабочей смены создает угрозу для жизни. Высокий риск развития острых профессиональных поражений. Работа в опасных условиях труда не допускается, за исключением ликвидации аварий и проведения экстренных работ для предупреждения аварийных ситуаций. При этом работа должна осуществляться с применением средств индивидуальной защиты и при соблюдении временных режимов, регламентированных для таких работ (защита временем). Это уменьшает риск вреда здоровью работающего, но не изменяет класс работы его труда.

При наличии двух и более ВПФ трудовой деятельности условия труда оцениваются по наиболее высокому классу и степени.