

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ФЕДЕРАЛЬНЫЕ САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА, НОРМЫ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

---

### 2.2.3. ПРЕДПРИЯТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, СВЯЗИ

### ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДПРИЯТИЯМ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

#### САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ

СанПиН 2.2.3.570-96

Минздрав России

Москва

1998

1. Разработано НИИ медицины труда РАМН (Н.Ф. Измеров - научный руководитель, В.В. Ткачев - ответственный исполнитель и научный руководитель, Р.Ф. Афанасьева, Э.И. Денисов, Ю.Т. Капитанов, Г.Н. Репин, В.В. Субботин, Н.А. Хелковский-Сергеев), Московским НИИ гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана (Р.В. Борисенкова, Л.А. Луценко, О.П. Рушкевич), ВостНИИ (Г.Г. Полякова, А.А. Трубицин), Государственной компанией "Росуголь" (В.В. Соболев, А.П. Саватеев, М.В. Колос, Н.П. Антонов, С.М. Баранов), Московским Государственным горным университетом (В.И. Дремов), Независимым профсоюзом работников угольной промышленности (В.М. Россихин), Госкомсанэпиднадзором (С.С. Перель, Т.Я. Пожидаева), АО "Социум" (О.Н. Драгунский), Новосибирским филиалом НПО "Гигиена и профпатология" (В.Л. Ромейко), Ростовским областным противосиликозным диспансером (И.Н. Пиктушанская), Кемеровской медицинской академией (К.Г. Громов), ЦГСЭН Кемеровской области (В.А. Зенков, М.И. Цигельник, В.А. Куракин).

2. Утверждено и введено в действие Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. № 44.

3. Представлены компанией "Росуголь" письмом от 13.06.96 № 5-8-27/777.

4. Введено взамен "Санитарных правил для предприятий угольной промышленности", утвержденных Минздравом СССР от 21.11.85 № 4043-85.

#### СОДЕРЖАНИЕ

[1. Область применения](#)

[2. Нормативные ссылки](#)

- [3. Требования к размещению предприятий, зданий, сооружений и содержанию территории. 3](#)
- [4. Требования к производственным зданиям и сооружениям](#)
- [5. Требования к производственным процессам и оборудованию](#)
- [6. Требования к рабочим местам и производственному процессу при подземной добыче. 7](#)
- [7. Требования к рабочим местам и производственному процессу при добыче открытым способом](#)
- [8. Требования к рабочим местам и производственным процессам на обогатительных и брикетных фабриках](#)
- [9. Требования к вентиляции и отоплению](#)
- [10. Требования к освещению](#)
- [11. Требования к средствам индивидуальной защиты](#)
- [12. Требования к санитарно-бытовому обеспечению](#)
- [13. Требования к организации и выполнению ремонтных работ](#)
- [14. Требования к питьевому режиму и питанию](#)
- [15. Требования к санитарной охране окружающей среды](#)
  - [15.2. Требования к санитарной охране водных ресурсов](#)
  - [15.3. Требования к санитарной охране атмосферного воздуха и земельных ресурсов. 18](#)
- [16. Требования к медико-профилактическому обслуживанию работающих](#)
- [17. Требования к организации контроля за выполнением "Санитарных правил и норм"](#)
- [18. Ответственность за обеспечение выполнения требований настоящих "Санитарных правил и норм"](#)
- [19. Библиографические ссылки](#)
- [Приложение 1 Биологическое действие ведущих вредных факторов производственной среды \(пыль, шум, вибрация, микроклимат\) на организм работающих](#)
- [Приложение 2 Сравнение результатов измерений концентраций пыли, выполненных в соответствии с требованиями отечественных нормативов, с результатами подобных измерений в других странах](#)
- [Приложение 3 Методика определения термической нагрузки среды \(ТНС - индексе\)](#)
- [Приложение 4 Расчет и регулирование персональных доз ведущих вредных факторов \(пыль, шумы, вибрации\), как вынужденная мера профилактики заболеваний \(защита временем\) 32](#)
- [Приложение 5 Средства индивидуальной защиты органов дыхания](#)
- [Приложение 6 Средства индивидуальной защиты от шума](#)
- [Приложение 7 Приборы и устройства, рекомендуемые для использования при измерении и гигиенической оценке вредных производственных факторов \(по состоянию на III квартал 1996 года\)](#)

### **Закон Российской Федерации**

#### **"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"**

"Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы (далее - санитарные правила) - нормативные акты, устанавливающие критерии безопасности и (или) безвредности для человека, факторов среды его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности.

Санитарные правила обязательны для соблюдения всеми государственными органами и общественными объединениями, предприятиями и иными хозяйствующими субъектами,

организациями и учреждениями, независимо от их подчиненности и форм собственности, должностными лицами и гражданами (статья 3).

"Санитарным правонарушением признается посягающее на права граждан и интересы общества противоправное, виновное (умышленное или неосторожное деяние (действие или бездействие)), связанное с несоблюдением санитарного законодательства Российской Федерации, в том числе действующих санитарных правил.

Должностные лица и граждане Российской Федерации, допустившие санитарное правонарушение, могут быть привлечены к дисциплинарной, административной и уголовной ответственности" (статья 27).

**Утверждено**

Постановлением

Госкомсанэпиднадзора

России от 31 октября 1996 г.

**Дата введения -**

**с 1 июля 1098 г.**

### 2.2.3. ПРЕДПРИЯТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, СВЯЗИ

## **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДПРИЯТИЯМ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ**

### **Hygienic Requirements for Coal Mining Industry and Organization of Work**

Санитарные правила и нормы

СанПиН 2.2.3.570-96

#### **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Настоящие Санитарные правила и нормы (далее Санитарные правила) устанавливают требования к проектируемым, строящимся, реконструируемым и действующим предприятиям по добыче угля и горючего сланца подземным (далее шахты) и открытым (далее разрезы) способом, обогатительным и брикетным фабрикам (далее обогатительные фабрики).

1.2. Целью настоящего документа является сохранение здоровья работающих путем ограничения неблагоприятного действия пыли, физических, химических и других вредных факторов, сопровождающих работу на угольных предприятиях, профилактики и снижения риска развития профессиональных заболеваний (пневмокониозов, пылевого бронхита, вибрационной болезни, тугоухости, заболеваний опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, интоксикаций и др.), а также производственно обусловленных заболеваний путем создания допустимых условий труда,

рациональной организации труда и отдыха, ограничения временем воздействия неблагоприятных факторов при превышении допустимых уровней и проведения специальных медико-профилактических мероприятий.

1.3. Санитарные правила являются обязательными для всех организаций и юридических лиц на территории Российской Федерации независимо от форм собственности и продолжительности деятельности.

1.4. Ответственность за выполнение требований настоящих Санитарных правил возлагается на руководителей министерств, ассоциаций, концернов, государственных, кооперативных, акционерных и других (в том числе шахт-пластов) предприятий (строящихся, реконструируемых, действующих) и их объединений независимо от формы собственности и подчиненности; для проектных, конструкторских, технологических институтов и организаций, разрабатывающих и утверждающих проекты строительства (реконструкции) предприятий, разрабатывающих машины, механизмы и оборудование для предприятий угольной промышленности, а также медико-санитарных учреждений, обслуживающих контингенты рабочих, занятых добычей и обогащением угля и горючего сланца.

1.5. Контроль за выполнением Санитарных правил осуществляется органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации в соответствии с законом РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

1.6. Действующие отраслевые правила безопасности, инструкции по охране труда и другие документы (технические условия; государственные стандарты на технологические процессы, оборудование, применяемые материалы; нормы проектирования и прочее), в части регламентации санитарно-гигиенических требований и охраны здоровья работающих должны быть приведены в соответствие с положениями настоящих Санитарных правил.

## **2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

**Настоящие Санитарные правила разработаны в соответствии со следующими документами:**

2.1. Закон РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 19 апреля 1991 г.

2.2. Закон РСФСР "О медицинском страховании граждан в РСФСР № 1499", от 28 июня 1994 г.

2.3. "Положение о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании" № 625, утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 05 июня 1994 г.

2.4. "Положение о Государственном комитете санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации". Утверждено Указом Президента Российской Федерации № 1965 от 19 ноября 1993 г.

2.5. Постановление Совета Министров Российской Федерации "О новых нормах предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную" № 105 от 06 февраля 1993 г.

2.6. "Правила возмещения работодателями вреда, причиненного работникам увечьем, профессиональным заболеванием, либо иным повреждением здоровья, связанным с исполнением ими трудовых обязанностей". И-4214-1, утверждены Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 24 декабря 1992 г.

2.7. Постановление Правительства Российской Федерации "О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы" № 140 от 23 февраля 1994 г.

2.8. Руководство "Общие требования к построению, изложению и оформлению санитарно-гигиенических и эпидемиологических нормативных и методических документов". Р 1.1.004-94, утверждено Госкомсанэпиднадзором России от 09 февраля 1994 г.

2.9. "Классификатор санитарно-гигиенических и эпидемиологических документов". Утвержден Госкомсанэпиднадзором России от 09 апреля 1993 г.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И СОДЕРЖАНИЮ ТЕРРИТОРИИ**

3.1. Выбор промышленной площадки для строительства шахт, разрезов и обогатительных фабрик, размещение на ней цехов, оборудование и благоустройство территории, расстояние между зданиями и сооружениями, размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) должны соответствовать требованиям СН "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий", СН "Санитарные нормы по охране атмосферного воздуха населенных мест", СН "Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" и СанПиН "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов".

3.2. При проектировании шахт, новых горизонтов (блоков, панелей) действующих шахт должна предусматриваться малоотходная или безотходная технология с полным или частичным оставлением породы в шахте или с использованием ее в качестве сырья для промышленных и хозяйственных нужд. В случае складирования ее в породных отвалах (терриконах) последние должны быть расположены на расстоянии не менее 1000 м от жилых строений и 200 м от производственных объектов.

3.3. Ввод в эксплуатацию вновь построенных и реконструированных предприятий, промышленных зданий и сооружений должен осуществляться при обязательном участии органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора (далее Госсанэпиднадзора).

3.4. Размеры СЗЗ в соответствии с "Методическими указаниями по гигиенической оценке предприятий угольной промышленности, как источников загрязнения атмосферного воздуха" должны быть не менее 1000 м, достаточность которой должна

быть согласована с органами Госсанэпиднадзора. Она должна быть озеленена и благоустроена. Допускается использовать не более 50 % ее территории для размещения:

а) предприятий, их отдельных зданий и сооружений с производствами меньшего класса вредности, чем производство, для которого устанавливается СЗЗ;

б) пожарных депо, бань, прачечных, гаражей, складов (кроме общественных и специализированных продовольственных), зданий управления, конструкторских бюро, магазинов, предприятий общественного питания и поликлиник, связанных с обслуживанием данного и прилегающих предприятий;

в) помещений для дежурного аварийного персонала и охраны предприятий по установленному списочному составу, стоянок для общественного и индивидуального транспорта, местных и транзитных коммуникаций, ЛЭП, нефте- и газопроводов, артезианских скважин для технического водоснабжения, водопроводных и насосных станций и сооружений оборотного водоснабжения, подземных резервуаров, питомников растений для озеленения.

3.5. Автомобильные дороги и железнодорожные магистрали для перевозки горной массы и отходов обогатительных фабрик при строительстве новых предприятий должны, как правило, проходить вне территории жилой застройки. Автомобильные дороги, проезды и пешеходные дорожки должны иметь твердое покрытие, систематически очищаться от просыпей, увлажняться или должны проводиться другие мероприятия для предотвращения пылеобразования.

3.6. Территория предприятия, свободная от застройки и хозяйственных площадок, должна быть озеленена в соответствии с требованиями СНиП "Благоустройство территории". Необходимо предусматривать устройство ливневой канализации.

3.7. Освещение территории промплощадок, подъездных путей, участков буровзрывных работ, производственных и бытовых помещений, должно соответствовать СНиП "Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования".

3.8. Накопление, сортировка, транспортировка, временное хранение отходов и вторичных продуктов, их обезвреживание и захоронение должны проводиться на расположенной с подветренной стороны территории предприятий, на специально приспособленных площадках. При их размещении и оборудовании необходимо соблюдать требования СН "Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсических промышленных отходов" и СНиП "Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию". Место и способ утилизации должны соответствовать проектному решению и согласовываться с органами Госсанэпиднадзора.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ**

4.1. Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий и сооружений должны соответствовать требованиям СН "Санитарных норм проектирования промышленных предприятий".

4.2. Размещение технологических участков (цехов) внутри зданий должно осуществляться с учетом необходимости предотвращения распространения вредных производственных факторов на другие участки.

4.3. Помещения, в которых установлены заполненные ртутью приборы, устройства, аппараты, должны соответствовать требованиям "Санитарных правил при работе со ртутью, ее соединениями и приборами с ртутным наполнителем".

4.4. Вентиляция и отопление производственных зданий должны проектироваться в соответствии с требованиями СНиП "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" и СН "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий". Параметры воздушной среды во всех производственных помещениях должны соответствовать требованиям ГН "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны", ГН "Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей, зоны" и СанПиН "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений".

4.5. Не допускается размещение производств в зданиях без естественного проветривания и освещения. Фрамуги в окнах и аэрационные фонари должны иметь механизмы для удобного и легкого открывания и закрывания. В многоэтажных зданиях при наличии постоянных рабочих мест или необходимости периодического обслуживания на различных этажах производственного оборудования (более 3-х раз в смену) должно быть предусмотрено устройство грузо-пассажирского лифта. Лестничные марши и подъемные лифты должны быть обособлены в изолированные шахты, сообщающиеся с соответствующими этажами через тамбур-шлюзы.

4.6. В надшахтном здании, непосредственно у ствола шахты в помещении ожидания рабочих, температура воздуха должна составлять не менее + 16 °С.

4.7. Поверхность стен зданий и подвесных конструкций должна быть гладкой и не способствовать скоплению пыли. Внутренняя отделка помещений должна исключать возможность сорбции вредных веществ.

4.8. Поверхность полов должна легко очищаться от пыли и поддерживаться в исправном состоянии. Материалы покрытия полов должны быть устойчивыми в отношении механического и химического воздействий, не допускать сорбцию вредных веществ. Полы должны иметь уклоны к канализационным устройствам для стока жидкости, образующейся при технологических процессах и влажной уборке помещения.

4.9. Производственные здания и сооружения должны быть обеспечены оборудованием для уборки осевшей пыли. Очистка от пыли производственных помещений, подвесных конструкций, машин и оборудования во избежание вторичного пылевыделения должна производиться методами, предотвращающими взметывание осевших частиц (пневмоуборка с помощью аспирации, гидроуборка и т.п.).

4.10. Очистку от пыли машин, механизмов и оборудования, снабженных аспирационными укрытиями, необходимо производить при включенной местной вытяжной вентиляции.

4.11. Рабочие, занятые уборкой пыли, должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения.

4.12. Машины, оборудование и полы должны очищаться от пыли в конце каждой смены.

4.13. Стены в помещениях, не связанных с интенсивным пылением, должны очищаться от пыли не реже 1 раза в месяц. На обогатительных фабриках с пневматическим методом обогащения, а также в цехах сушки угольного концентрата и по пути его транспортирования уборка должна проводиться не реже 1 раза в неделю. Вода со шламом, образующимся при влажной уборке производственных помещений, должна подвергаться очистке.

4.14. Посты управления оборудованием, помещения диспетчерских пунктов и цеховой администрации должны размещаться в отдельных звукоизолированных помещениях или кабинах, уровень шума в которых должен соответствовать требованиям СН "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки"; посты управления вентиляционными и аспирационными установками, шахтным подъемом, дробилками и грохотами должны быть вибро- и шумоизолированы. Организация рабочего места на постах управления и в диспетчерских пунктах должна соответствовать требованиям ГОСТа ССБТ. "Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования".

4.15. Пролеты, в которых размещено оборудование, являющееся источником шума, должны отделяться от других участков звукоизолирующими перегородками в соответствии со СНиП "Защита от шума для обеспечения санитарных норм. Нормы проектирования". Конструкции, изделия и материалы, применяемые для защиты от шума, должны быть несгораемыми и не выделять вредные химические вещества.

4.16. Рабочие площадки на углеобогатительных фабриках и участках, где размещено генерирующее вибрацию оборудование и находятся люди, должны быть оснащены средствами виброгашения. Вибрация этих площадок не должна превышать уровни, регламентированные СН "Производственные вибрации, вибрации в помещениях жилых и общественных зданий".

4.17. В производственных помещениях должны быть предусмотрены проходы, площадки, а также специальные устройства и приспособления для удобного и безопасного выполнения работ по ремонту, остеклению и двусторонней очистки стекол, обслуживания аэрационных фонарей и осветительной арматуры в соответствии с требованиями СНиП "Производственные здания".

4.18. Ввод в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий, не обеспеченных комплексом мероприятий по борьбе с вредными производственными факторами, запрещается. Краткие сведения о биологическом действии ведущих вредных производственных факторов даны в прил. [1](#).



## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ И ОБОРУДОВАНИЮ

5.1. Технологические процессы, машины и оборудование, применяемые при добыче и обогащении угля и сланца, должны соответствовать требованиям "Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию", гигиенических нормативов отдельных вредных производственных факторов (пыль, шум, вибрация, микроклимат и др.), ГОСТа "Процессы производственные. Общие требования к рабочим местам", ГОСТа ССБТ. "Оборудование обогатительное. Общие требования безопасности", ГОСТа ССБТ. "Оборудование производственное. Общие эргономические требования".

5.2. Производственное оборудование и технологические процессы должны быть паспортизированы и иметь гигиенические сертификаты.

5.3. Машины, механизмы и другое технологическое оборудование, новое или поступающее после модернизации или ремонта, должны проходить проверку на их соответствие санитарным нормам, ГОСТам и показателям в соответствии с гигиеническим сертификатом. Контроль за работой этого оборудования должен проводиться в соответствии с "Гигиеническими требованиями к контролю за эксплуатацией новой и модернизированной горной техники". При несоответствии гигиенических и эргономических характеристик действующим нормативам эксплуатация техники должна быть запрещена до устранения причин, вызвавших это несоответствие. Применяемые зарубежные техника и технология должны обеспечивать соблюдение отечественных нормативов, при этом следует учитывать различия в нормировании и гигиенической оценке вредных факторов, в том числе пылевого (прил. 2) в России и других странах.

5.4. Для целей пылеподавления должна использоваться вода питьевого качества в соответствии с требованиями ГОСТа "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством, а при отсутствии или недостатке воды питьевого качества по согласованию с органами Госсанэпиднадзора может быть использована вода других источников, не содержащая вредных неустраняемых примесей, при условии ее предварительной очистки и обеззараживания. Источники технического водоснабжения на обогатительных фабриках должны быть согласованы с органами Госсанэпиднадзора. Техническая и питьевая вода должна не реже 2-х раз в год (летом и зимой) подвергаться химико-бактериологическому анализу.

5.5. Запрещается использование в целях пылеподавления шахтных и других вод для подачи в оросители, туманообразователи, буровые машины, если концентрация радона или торона в них превышает  $1 \cdot 10^9$  кюри/л. Если нет других источников водоснабжения, то для использования вод, содержащих эманации в больших количествах, необходимо принять меры по их деэманированию.

5.6. Применение поверхностно-активных веществ (ПАВ), средств обработки угля против смерзания и выветривания, других химреагентов, антифризов и их растворов должно быть согласовано с органами Госсанэпиднадзора. Работа по применению ПАВ с целью связывания осевшей пыли должна производиться только механизированным способом. Запрещается приготовление растворов из высококонцентрированных ПАВ без

применения средств индивидуальной защиты (очки, респираторы или противогазы, спецодежда, спецобувь, рукавицы).

5.7. Устройство и эксплуатация приборов с источниками радиоактивных излучений должны соответствовать требованиям ГН "Норм радиационной безопасности", ОСП "Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками излучений". Применение лазеров должно соответствовать "Санитарным нормам и правилам устройства и эксплуатации лазеров".

5.8. Горные машины, генерирующие шумы к вибрации, следует оснащать системами дистанционного управления. При необходимости управления машиной оператором и контакте его с ней должны применяться средства защиты (виброзащитные сиденья, каретки, виброизолированные площадки и подножки, звуко- и виброизолированные кабины и др.), а также индивидуальные средства защиты от шума и вибрации.

5.9. При использовании двигателей внутреннего сгорания в шахтах и разрезах необходимо проведение мероприятий, предотвращающих воздействие на работающих токсичных веществ выхлопных газов.

5.10. Определение токсичных веществ от выхлопа двигателей внутреннего сгорания должно проводиться на рабочих местах водителей, а также других работающих в местах приближенных к месту интенсивного движения (рейсерования) транспорта в соответствии с графиком, утвержденным органами Госсанэпиднадзора.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ МЕСТАМ И ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ПРОЦЕССУ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ ДОБЫЧЕ**

6.1. Проведение работ по оборудованию шахт и содержанию подземных горных выработок должно соответствовать требованиям "Правил безопасности в угольных шахтах".

6.2. На каждой шахте должен осуществляться комплекс технических и санитарно-гигиенических мероприятий, обеспечивающих оптимальные или допустимые условия труда<sup>1</sup> и профилактику профессиональных заболеваний. Шахта должна иметь паспорт санитарно-технического состояния условий труда.

<sup>1</sup> - в соответствии с Руководством "Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса".

В проектных документах на производство работ, в т.ч. и в паспортах выемочных участков, проведения и крепления подземных выработок должны быть предусмотрены меры по предотвращению генерации опасных и вредных производственных факторов.

6.3. В каждом технологическом процессе должны использоваться средства механизации не только основных, но и вспомогательных работ, исключаящие или сводящие к минимуму тяжелый ручной труд.

6.4. В стволах шахт, предназначенных для спуска и подъема людей, с целью защиты их от капежа и увлажнения одежды должны устанавливаться специальные устройства для сбора и отвода шахтных вод. При наличии капежа в выработках, по которым

передвигаются люди, должны предусматриваться защитные сооружения в виде зонтов или козырьков, а в забоях с интенсивным капежом и притоком воды работающие должны обеспечиваться водозащитной спецодеждой.

6.5. Перевозка людей по горизонтальным выработкам обязательна, если расстояние до места работы составляет 1 км и более, а по наклонным выработкам, также при разности между отметками конечных пунктов в 25 м и более.

6.6. Рабочие места должны соответствовать требованиям ГОСТа ССБТ. "Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования" и ГОСТа ССБТ. "Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования". При необходимости выполнения работ в неудобной рабочей позе (на коленях, лежа) необходимо обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты (наколенники, налокотники и др.).

6.7. В подземных выработках на постоянных рабочих местах необходимо соблюдать параметры микроклимата, указанные в табл. [1](#).

Таблица 1

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

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

6.8. При невозможности по горно-геологическим или технологическим условиям обеспечения на рабочих местах допустимых параметров микроклимата (глубокое залегание полезного ископаемого, многолетнемерзлые месторождения, высокое газовыделение и др.) должны быть предусмотрены мероприятия по защите работающих от перегревания или переохлаждения организма.

6.9. При температуре воздуха ниже + 16 °С необходимо обеспечение работающих комплектами спецодежды и обуви с соответствующими тепло- и влагозащитными свойствами по согласованию с органами Госсанэпиднадзора. Вблизи действующих забоев (не далее 100 м) необходимо устраивать помещения, кабины или ниши для обогрева работающих.

6.10. При невозможности снижения температуры воздуха на рабочих местах до + 26 °С должны применяться: система кондиционирования воздуха с обеспечением требований, изложенных в табл. [1](#), либо средства индивидуальной защиты с применением

искусственного охлаждения, либо выполнение требований прил. 3 с использованием методики определения термической нагрузки среды.

6.11. На всех действующих горизонтах и на поверхности у шахтных стволов, предназначенных для спуска и подъема людей, а также в постоянных пунктах посадки людей в рудничный транспорт и выходе из него, необходимо устраивать помещения или камеры ожидания. Они должны быть оборудованы стационарным освещением, вентиляционными и обогревательными (охлаждающими) устройствами, сигнализацией, предупреждающей о разрешении посадки в транспорт, телефонной связью, скамьями. Температура воздуха в камерах ожидания должна быть не ниже + 16 °С и не выше + 26 °С. Площадь помещения и камеры ожидания должна определяться из расчета 0,5 м<sup>2</sup> на каждого ожидающего посадки человека. Количество мест должно обеспечивать размещение не менее половины работающих, занятых в смене на данном горизонте.

6.12. Для перевозки людей должны применяться специальные транспортные средства, предназначенные для этой цели. Пассажирские вагонетки должны быть с крышами, глухими торцовыми стенками и сидениями, покрытыми теплоизолирующим материалом. В зимний и переходные периоды года температура воздуха в салоне транспортных средств для перевозки работающих в спецодежде по поверхности шахты должна быть не ниже + 16 °С.

6.13. На рабочих местах стволовых, люковых, лебедчиков, мотористов, рабочих уклонов, операторов транспортных конвейеров, дробилок и опрокидов должны устраиваться укрытия или специальные камеры (кабины) для защиты от неблагоприятных факторов производственной среды.

6.14. Кабины машинистов вновь приобретаемых электровозов должны быть защищены от внешнего шума, неблагоприятного микроклимата и местной вибрации.

6.15. При температуре воздуха ниже + 16 °С или выше + 26 °С работающие должны обеспечиваться соответственно горячими или охлажденными напитками из расчета 1,0-2,0 л на человека в смену в соответствии с требованиями раздела 14.

6.16. Содержание кислорода в воздухе горных выработок, где находятся или могут находиться люди, должно составлять не менее 20 % (по объему), диоксида углерода (углекислого газа) не должно превышать 0,5 %, содержание метана должно соответствовать нормам, приведенным в "Правилах безопасности в угольных шахтах".

6.17. Если комплекс средств борьбы с пылью не обеспечивает снижение содержания пыли в воздухе рабочей зоны до предельно допустимой концентрации, должны применяться дополнительные меры, обеспечивающие защиту здоровья работающих путем регулирования персональных экспозиционных доз (защита временем) в соответствии с прил. 4, использования средств индивидуальной защиты органов дыхания от пыли (прил. 5) и проводится послесменная медицинская реабилитация.

6.18. В тех случаях, когда невозможно технологическими и инженерно-техническими мероприятиями обеспечение снижения уровней шума и вибрации на рабочих местах до допустимых уровней, должны применяться средства индивидуальной защиты, а также

защита здоровья работающих регулированием экспозиционных доз в соответствии с прил. 4 и проводится послесменная медицинская реабилитация.

6.19. Вспомогательное шумо- и виброактивное оборудование (насосы, вентиляторы, воздухоохлаждающие установки и т.п.) необходимо устанавливать за пределами рабочей зоны. Должны быть приняты меры, исключаящие контакт работающих с такими источниками (ограждение, знаки сигнализации и т.п.).

6.20. Применение в шахтах специальных жидкостей, химических добавок и синтетических веществ для борьбы с пылью, полимерных материалов для тепло-, гидро-, газоизоляции, а также для предупреждения внезапных выбросов и упрочения горных массивов допускается только при согласовании их химического состава с органами Госсанэпиднадзора. Содержание вредных веществ в воздухе при применении указанных материалов не должно превышать соответствующих значений ПДК.

6.21. Исходные компоненты синтетических и полимерных материалов должны доставляться к месту использования в закрытой таре.

6.22. В подземных выработках разрешается хранить минимальное количество компонентов синтетических и полимерных материалов, необходимое для выполнения разового задания на смену или рабочий день. Остальное количество исходных компонентов должно храниться в заводской таре на складе, расположенном на поверхности. Каждая партия компонентов синтетического и полимерного материала должна иметь сертификаты и паспорта.

6.23. Во время проведения работ с применением химически активных веществ и материалов и после их завершения в выработках, должна предусматриваться система вентиляции, обеспечивающая стабильное снижение концентраций вредных веществ до допустимых величин.

6.24. При содержании в воздухе горных выработок короткоживущих продуктов распада изотопов урана и тория в концентрациях выше допустимых, установленных для ограниченных групп населения, должны быть приняты меры для снижения их концентрации до ПДК, регламентированных ГН "Нормы радиационной безопасности".

6.25. Для каждого типа дизельного двигателя, используемого в шахте, должен быть определен минимальный объем подаваемого к месту работы свежего воздуха, зависящий от максимальной мощности двигателя и концентрации вредных веществ в выхлопе. Использование двигателей без определения этих характеристик запрещается.

6.26. В подземных горных выработках дизельные двигатели должны работать только на официально утвержденном топливе со стабильными физическими, химическими и токсикологическими характеристиками.

6.27. Машины с дизельными двигателями должны своевременно проходить техническое обслуживание, которое является основным условием уменьшения образования дыма и токсичных веществ при их эксплуатации. При этом особое внимание должно быть обращено на проверку воздушных фильтров, где регулировку топливного насоса и впрыскивающих сопел, установку зажигания и проверку давления сжатия и

противодавления в двигателе, оценку эффективности системы охлаждения выхлопных газов (до температуры 70 °С), определение содержания токсичных веществ в выхлопных газах.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ МЕСТАМ И ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ПРОЦЕССУ ПРИ ДОБЫЧЕ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ**

7.1. Проведение работ по оборудованию разрезов и содержанию открытых горных выработок должно соответствовать требованиям "Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом".

7.2. При проектировании, организации и выполнении технологических процессов добычи угля открытым способом должны быть обеспечены:

- комплексная механизация вскрышных и добычных работ с использованием горного оборудования, отвечающего эргономическим и гигиеническим требованиям; преимущественное использование транспортных средств и механизмов на электрической тяге; расположение основных рабочих мест с учетом аэродинамики преимущественных потоков воздуха в разрезе;

- комплексное обеспыливание, включающее пылеподавление, пылеулавливание, и утилизацию собранной пыли;

- предотвращение загрязнения атмосферного воздуха пылью за пределами санитарно-защитной зоны;

- соблюдение предельно допустимых уровней шума и вибрации за счет выбора оборудования с учетом свойств горных пород и угля, а также применения вибро- и звукоизолированных кабин управления, рациональных режимов работы.

7.3. Содержание пыли в воздухе рабочей зоны, уровни шума и вибрации не должны превышать ПДК и ПДУ. В случае превышения ПДК или ПДУ должен осуществляться комплекс мероприятий, регламентированный "Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом" и приложениями к ним. В случае невозможности достижения ПДК и ПДУ должна осуществляться защита здоровья работающих временем в соответствии с прил. 4.

7.4. Для снижения запыленности и создания допустимых параметров микроклимата в кабинах машин необходимо уплотнение дверей и окон и использование установок, для очистки, подогрева или охлаждения воздуха.

7.5. Применение в разрезах машин с двигателями внутреннего сгорания без эффективных средств нейтрализации и очистки выхлопных газов не допускается. Нейтрализаторы и средства очистки должны обеспечить содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны на уровнях, не превышающих ПДК. Применение этилированного бензина запрещается.

7.6. График движения автомашин не должен допускать их скопление с работающими двигателями на рабочих площадках, уступах, участках дороги. Минимальная дистанция между большегрузными самосвалами (10 т и выше) должна быть не менее 30 м. При

организации погрузочных работ следует отдавать предпочтение петлевой схеме подъезда автотранспорта к месту погрузки.

7.7. Горная масса, нагруженная в кузов самосвала, вагон или на транспортерную ленту в теплый период года должна подвергаться орошению. Факел орошения должен перекрывать площадь погрузки.

7.8. Для улучшения воздухообмена в разрезах должны предусматриваться направляющие и защитные аэродинамические устройства, регулирующие естественные потоки воздуха.

7.9. При длительных инверсиях и штилях в случае накопления вредных газов на рабочих местах в застойных зонах разрезов глубиной более 100 м должна предусматриваться искусственная вентиляция с использованием специальных устройств.

7.10. При проектировании, изготовлении или импорте горных, транспортных и других машин следует учитывать возможное их использование в различных климато-географических регионах и горно-геологических зонах страны (наличие: полярного дня и ночи, многолетней мерзлоты, специфики горных пород, сильных ветров, штилей, температурных инверсий, широкого температурного диапазона наружного воздуха от + 40 °С до - 60 °С, длительных туманов), а также содержание токсичных веществ в выхлопных газах, которое должно соответствовать отечественным нормативам.

## **8. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ МЕСТАМ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ И БРИКЕТНЫХ ФАБРИКАХ**

8.1. С целью исключения генерации вредных факторов или снижения их уровня и времени контакта с ними технология обогащения должна предусматривать использование:

- непрерывных и поточных производств;
- дистанционного управления и контроля за ходом технологических процессов и работой оборудования;
- механизации и автоматизации процессов производства и контроля качества сырья и готовой продукции;
- минимально возможного числа мест перегрузок и снижения высоты перепада сыпучих материалов;
- оптимальной плотности размещения оборудования, обеспечивающей возможность его свободного обслуживания и создания акустически допустимых условий;
- изоляции и герметизации процессов и оборудования, связанных с выделением в воздушную среду производственных помещений пыли и газообразных продуктов.

8.2. Комплекс противопылевых мероприятий, осуществляемый на участках углеприема, углеподготовки, сушки и погрузки готового продукта, пневматической сепарации, сухой классификации и обеспыливания угля перед отсадкой, должен обеспечивать поддержание концентрации пыли в воздухе рабочей зоны на уровне ПДК. Основное внимание должно

быть уделено мерам, направленным на уменьшение поступления пыли в воздух рабочей зоны (уплотнение аспирационных укрытий, исправная работа аспирационных систем, оптимальное гидроорошение) и предотвращение вторичного пылевыведения (применение пневмоуборки и гидросмыва для удаления пыли с оборудования и перекрытий).

8.3. При обогащении углей, обладающих высокой пылеобразующей способностью, в качестве связующих добавок должны быть использованы вещества, разрешенные к использованию органами Госсанэпиднадзора.

8.4. Места погрузки, разгрузки и пересыпов сырья и готового продукта на дробилках, транспортерных лентах, грохотах и пр. следует оборудовать аспирационными укрытиями и системами обеспыливания, работа которых должна быть заблокирована с работой технологического оборудования. Блокировка должна обеспечивать включение систем аспирации и обеспыливания за 3-5 мин. до начала работы и выключение не ранее, чем через 5 мин. после остановки.

8.5. Для предотвращения попадания в воздух рабочей зоны частиц минеральных порошков высокой плотности, используемых для обогащения в тяжелых средах, все операции по подготовке суспензий должны проводиться в укрытиях, оснащенных местной вытяжной вентиляцией.

8.6. В помещениях отделений реагентного, флотации, регенерации, сорбции, сушильном и обезвреживания хвостов должен осуществляться периодический контроль за содержанием в воздухе вредных газов. При наличии в воздухе вредных газов в концентрациях, превышающих ПДК, должны быть приняты меры по ликвидации загазованности помещения.

8.7. Система подачи реагентов к контактными чанам, флотационным машинам и другим агрегатам должна осуществляться по закрытым коммуникациям и обеспечивать предотвращение попадания реагентов на пол. Должны быть приняты меры к предупреждению разбрызгивания и перелива пены и пульпы через борта желобов флотомашин.

8.8. Все работающие на фабриках с пневматическим обогащением, а также породовыборщики, мотористы, слесари и рабочие других профессий, обслуживающие пылящее оборудование на фабриках с жидкостными методами обогащения, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты органов дыхания от пыли.

8.9. Рабочие, обслуживающие оборудование с открытой водной поверхностью (отсадочные и флотационные машины, сгустители), а также гидроциклоны, должны быть защищены от брызг и обеспечены средствами индивидуальной защиты.

8.10. В отделениях, где возможен контакт работающих с флотореагентами, должны быть установлены умывальники с подачей холодной и горячей воды, предусмотрены устройства для быстрого удаления попавших на кожу веществ путем смыва их струей воды, а также фонтанчики для промывания глаз.

8.11. Отбор проб пульпы, растворов и реагентов из производственных емкостей должен быть автоматизирован.



8.12. Снижение уровней шума и вибрации от дробильно-сортировочного, транспортного и обогащительного оборудования (дробилок, грохотов, сепараторов, отсадочных машин и т.п.) должно производиться на основании устранения их в источниках образования (виброизолирующие фундаменты, амортизаторы, звукоизолирующие кожухи, укрытия и т.п.), по пути распространения (экраны, выгородки, разрывы в фундаментах и т.п.), в зонах обслуживания (виброизолированные площадки, сидения, коврики, звукоизолированные кабины и т.п.), а также применением средств индивидуальной защиты (противошумные наушники и вкладыши, виброгасящие обувь и перчатки). Эти мероприятия должны соответствовать ГОСТ "Вибрация. Общие требования безопасности" и СНиП "Защита от шума для обеспечения соблюдения санитарных норм. Нормы проектирования".

8.13. Постоянные рабочие места для наблюдения и дистанционного управления технологическими процессами должны размещаться в кабинах, обеспечивающих шумо- и виброизоляцию, поддержание допустимых параметров микроклимата, содержания пыли и токсичных веществ в воздухе.

8.14. Кабины грузоподъемных кранов, установленных в помещениях фабрик и складов, должны отвечать требованиям "Санитарных правил по устройству и оборудованию кабин машинистов кранов".

8.15. При подъеме и перемещении тяжестей вручную предельно допустимые величины для женщин составляют: подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) - 10 кг, подъем и перемещение тяжестей в течение рабочей смены - 7 кг. Для мужчин в соответствии с требованиями п. [13.3](#).

## **9. ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЮ**

9.1. Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха в основных производственных помещениях должны соответствовать требованиям СНиП "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" и СН "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий".

9.2. Подземные горные выработки должны быть обеспечены постоянно действующей вентиляцией с механическим побуждением тяги. Схемы и способы вентиляции, необходимые для проветривания, а также количество воздуха должны соответствовать требованиям "Правил безопасности в угольных шахтах".

9.3. На постоянных рабочих местах с избыточным тепловыделением следует предусматривать воздушное душирование. Температура и скорость движения воздуха при этом должны соответствовать СанПиН "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений".

9.4. Требуемые параметры температуры, скорости движения, относительной влажности воздуха рабочих зон производственных помещений должны обеспечиваться:

- подачей атмосферного воздуха системами приточной и вытяжной вентиляции - в летний период года;

- подачей подогретого атмосферного или очищенного до санитарных норм рециркуляционного увлажненного воздуха системами приточной вентиляции, применением водяного отопления - в зимний и переходные периоды года.

В отделениях со значительными газо- и тепловыделениями (флотации, сушильно-топочное, реагентное) не допускается, рециркуляция воздуха для систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления.

9.5. При выборе вентиляционного оборудования, устройств для очистки воздуха, а также проектировании укрытий должны быть учтены особенности параметров пылевыведений, возможных выбросов и предусмотрен 10 % запас аспирационного воздуха для компенсации подсосов через неплотности. Производительность аспирационных установок следует рассчитывать на одновременную оптимальную работу всех местных отсосов.

9.6. Все вентиляционные установки, как вновь смонтированные, так и вводимые в эксплуатацию после реконструкции или капитального ремонта, должны быть испытаны на эффективность. По результатам испытаний и наладки на каждую вентиляционную систему должен быть составлен паспорт.

9.7. Порядок испытаний, регулировки и наладки вентиляционных установок должны соответствовать требованиям СНиП "Внутренние санитарно-технические системы" и ГОСТ. ССБТ. "Система вентиляционная. Методы аэродинамических испытаний".

9.8. Контроль работы вентиляционных систем и пылеочистного оборудования производственных помещений должен проводиться регулярно в соответствии с требованиями методических указаний "Санитарно-гигиенический контроль систем вентиляции производственных помещений". При изменении или интенсификации производственного процесса, а также перестановке оборудования, генерирующего производственные вредности, установки, обеспечивающие необходимую чистоту, влажность и подвижность воздуха на рабочих местах, должны быть приведены в соответствие с новыми производственными условиями.

9.9. Содержание пыли и токсичных веществ в приточном воздухе, подаваемом системами механической вентиляции в шахты, помещения производственных и административно-бытовых зданий не должно превышать 30 % ПДК для воздуха рабочей зоны. При превышении этих величин должны быть оборудованы системы очистки воздуха или изменена система воздухозабора.

9.10. Вентиляторы и фильтры централизованных систем пневмотранспорта и аспирации должны быть размещены в изолированных помещениях.

9.11. В неотопливаемых производственных помещениях должны быть оборудованы участки для обогрева работающих в зимний и переходные периоды года.

9.12. Для отопления зданий и сооружений должны предусматриваться системы, приборы и теплоносители, не создающие дополнительных производственных вредностей.

9.13. Отопительные приборы в производственных помещениях со значительным выделением пыли для удобства очистки должны иметь гладкую поверхность.

## 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОСВЕЩЕНИЮ

10.1. Естественное и искусственное освещение в подземных и открытых горных выработках, зданиях, сооружениях и помещениях, а также освещение дневной поверхности промплощадок в ночное время должно соответствовать требованиям СНиП "Естественное и искусственное освещение", "Правил безопасности в угольных шахтах", "Единых правил безопасности при разработке полезных ископаемых открытым способом", а также отраслевым нормам и правилам искусственного освещения, разработанным и утвержденным в установленном порядке.

10.2. Светильниками, питающимися от электрической сети напряжением 220 В, в подземных условиях допускается освещать:

- пункты посадки людей в транспортные средства и подходы к ним; выработки, оборудованные ленточными конвейерами и подвесными кресельными дорогами, предназначенными для перевозки людей; людские ходки, оборудованные механизированной перевозкой людей; здравпункты;

- места расположения стационарно установленной техники (электромашинные и лебедочные камеры, центральные подземные подстанции, подземные ремонтные мастерские и др.);

- места работы стационарной погрузочно-разгрузочной и другой техники.

В указанных местах с целью оптимизации световой среды целесообразна побелка стен и кровли.

10.3. Все работающие и посещающие подземные горные выработки должны быть обеспечены индивидуальными аккумуляторными светильниками, которые выдаются при спуске в шахту. Конструкция индивидуального светильника должна обеспечить достаточную и стабильную освещенность объектов наблюдения в течение 10 часов непрерывной работы, удобство в обращении, а также исключать возможность утечки электролита и попадания его на кожу и одежду рабочего.

10.4. Места работы буровой, погрузочной, погрузочно-доставочной и другой техники в разрезах, кабины машин и механизмов, места производства ручных работ, места перехода рабочих через железнодорожные пути и автодороги, спуски с уступа на уступ в разрезах, постоянные пути движения работающих и помещения для их обогрева должны иметь стационарное искусственное освещение.

10.5. На используемых в разрезах самоходных машинах должно быть стационарное освещение, габаритные огни и устройства для переключения фар на ближний и дальний свет. Габаритные огни должны быть видны в тумане и при естественных осадках (дождь, снег) с расстояния, не менее тормозного пути.

10.6. Коэффициент пульсации освещенности, создаваемый люминисцентными установками, не должен превышать 20 %. При эксплуатации стационарных осветительных

установок следует предусматривать технические меры по снижению стробоскопического эффекта в зонах производства работ.

10.7. Лампы накаливания для общего пользования могут быть использованы:

- в помещениях, где производится работа малой точности, требующая общего наблюдения за ходом производственного процесса;
- для освещения технологических площадок, мостиков, перепадов и т.п., если установка в этих местах других источников света технически невозможна;
- для освещения вспомогательных и бытовых помещений.

10.8. На предприятиях должны быть выделены специально оборудованные места и помещения для хранения отработавших газоразрядных ламп, а также мастерские для ремонта и чистки светильников.

## **11. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**

11.1. В соответствии с Руководством "Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса", руководитель предприятия обязан обеспечить работников, занятых на производствах с вредными и опасными условиями труда, средствами коллективной и индивидуальной защиты, смывающими и обеззараживающими препаратами в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты" и ГОСТом "Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования и классификация", обучить правилам их применения и контролировать использование. Применение СИЗ не должно заменять требований по разработке и осуществлению технических мероприятий по снижению уровней опасных и вредных производственных факторов до допустимых гигиенических нормативов.

11.2. Для защиты органов дыхания от пыли все лица, занятые на работах, где возможно содержание ее в воздухе выше уровня ПДК, должны быть обеспечены респираторами, соответствующими требованиям ГОСТа ССБТ. "Средства индивидуальной защиты органов дыхания". Режимы применения респираторов должны устанавливаться с учетом концентрации пыли в воздухе рабочей зоны и времени пребывания в них работающих и согласовываться с органами Госсанэпиднадзора. Должны быть определены производственные операции, выполнение которых без респираторов не допустимо. Разрешается пользование респираторами только тех типов, технические характеристики которых согласованы с органами Госсанэпиднадзора (прил. 5).

11.3. Рабочие, подвергающиеся воздействию интенсивного шума, в том числе в подземных горных выработках, должны применять индивидуальные средства защиты, соответствующие требованиям ГОСТа "Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия". При выборе индивидуальных средств защиты необходимо учитывать спектральную характеристику акустических колебаний (прил. 6).

11.4. Рабочие виброопасных профессий должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты от вибрации (антивибрационные рукавицы, обувь и др.).

Средства индивидуальной защиты от вибрации должны соответствовать ГОСТу "Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования и методы испытаний" и ГОСТу "Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования".

11.5. Для защиты кожи от воздействия вредных веществ, высокой или низкой температуры поверхностей органов управления рабочие должны обеспечиваться защитными средствами, соответствующими ГОСТу ССБТ. "Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация". В качестве СИЗ кожи рук от пыли и вредных веществ должны применяться рукавицы, перчатки, защитные мази и пасты, соответствующие требованиям ГОСТа ССБТ. "Средства дерматологические защитные. Классификация. Общие технические требования".

11.6. При подземной выемке маломощных пластов (менее 1,0 м) рабочие должны обеспечиваться и использовать СИЗ коленных и локтевых суставов в целях предупреждения заболеваний бурситом.

11.7. Спецодежда рабочих угольных разрезов должна удовлетворять требованиям ГОСТа ССБТ. "Костюмы мужские для защиты от пониженных температур. Технические условия" и ГОСТа ССБТ. "Костюмы женские для защиты от пониженных температур. Технические условия".

11.8. Хранение, использование, ремонт, чистка и другие виды профилактической обработки специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с требованиями "Инструкции о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты". Вынос СИЗ с предприятия запрещается.

11.9. Водозащитная спецодежда и влажная спецобувь должны просушиваться при температуре не выше 50 °С после каждой смены. Кожаная спецобувь должна после просушки смазываться смягчающей мазью.

11.10. Спецобувь должна подвергаться мойке с применением 5 % раствора хлорамина Б или 1 % раствора фитона в течение 15 мин. или другими допущенными к применению дезинфицирующими средствами. Санитарной обработке с использованием дезинфекционных средств должны также подвергаться респираторы, защитные каски, подтяжки и носки.

Спецодежда и спецобувь больных гнойничковыми заболеваниями кожи и грибковыми болезнями стоп и кистей должна подвергаться ежедневной дезинфекции 5 % раствором хлорамина-Б или другими дезинфицирующими средствами.

## **12. ТРЕБОВАНИЯ К САНИТАРНО-БЫТОВОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**

12.1. Состав санитарно-бытовых помещений административно-бытовых комбинатов (АБК), их устройство и оборудование должны соответствовать требованиям СНиП "Административные и бытовые здания".

12.2. АБК должен соединяться крытым отопливаемым и освещенным переходом с шахтным стволом (штольной), по которому производится спуск и подъем (вход и выход) работающих, или с главным корпусом фабрики.

12.3. Помещения для обеспыливания, обеззараживания, стирки, химической чистки и ремонта спецодежды должны быть обособлены и оборудованы автономной вентиляцией, исключающей попадание загрязненного воздуха в другие помещения.

12.4. В составе АБК должны быть обязательно предусмотрены помещения медико-профилактического назначения: здравпункт, фотарий (при количестве подземных рабочих в максимальную смену более 15 человек - проходного типа), ингаляторий, комната психологической разгрузки (для сеансов аутогенной тренировки и релаксации), помещение для приема профилактических процедур работающими в контакте с пылью, вибрацией и подвергающимся физическому перенапряжению, душевые, бани-сауны, помещение для личной гигиены женщин, прачечная, помещение для обеспыливания спецодежды.

12.5. Полы, стены и оборудование гардеробных, душевых, а также ножные ванны должны подвергаться мокрой уборке и дезинфекции после каждой смены. В преддушевых должно быть предусмотрено устройство ванночек для дезинфекции сандалей после каждого их употребления, а также ванночек для раствора формалина. Для больных эпидермофитией должно быть оборудовано специальное помещение для ежедневной дезинфекции и просушивания рабочей обуви. В душевых должно быть достаточное количество мыла в соответствии с нормами, мочалок индивидуального пользования, полотенце и банной обуви, подвергающейся ежесменной дезинфекции 5 % раствором хлорамина Б или другими дезинфицирующими средствами.

12.6. Гардеробные должны быть оборудованы шкафами для раздельного хранения рабочей и домашней одежды. Размещение шкафов и вешалок в гардеробных должно позволять удобно производить уборку, дезинфекцию и дезинсекцию. При гардеробных должны быть предусмотрены сушилки для мокрой спецодежды.

12.7. Санитарно-бытовые помещения должны быть устроены по типу санпропускников, иметь полы, обеспечивающие сток мыльных вод раздельно от каждой кабины к задней стенке, оборудованы полочками для размещения банных принадлежностей, столиками и водяными струйными ковриками для обработки и ополаскивания ног. Душевые следует устраивать из расчета 1 душ на 5 человек в наиболее многочисленной смене.

12.8. Контроль содержания пыли в воздухе гардеробной для спецодежды должен проводиться не реже 1 раза в квартал, уборка осевшей пыли должна проводиться еженедельно.

12.9. Респираторная должна быть оборудована установкой для очистки фильтров от пыли и контроля их сопротивления, приспособлениями для мойки, дезинфекции и сушки полумасок, ухода за обтюраторами.

12.10. При устройстве и оборудовании фотариев и организации ультрафиолетового облучения работающих должны учитываться требования "Указаний к проектированию и

эксплуатации установок искусственного ультрафиолетового облучения на промышленных предприятиях".

12.11. Для работающих на открытом воздухе шахтной поверхности и разрезах (при температуре атмосферного воздуха ниже +10 °С) должны предусматриваться помещения для кратковременного отдыха, обогрева, а также помещения или укрытия для защиты от атмосферных осадков при ожидании транспорта. Температура воздуха в этих помещениях должна поддерживаться в пределах + 22-25 °С, скорость движения воздуха не должна превышать 0,2 м/с. В помещениях для обогрева необходимо предусматривать вешалки для одежды, приспособления для сушки рукавиц, места для сидения. Помещения должны быть обеспечены питьевой водой и горячим чаем. Расстояние от пунктов для кратковременного отдыха до рабочих мест не должно превышать 300 м.

12.13. Для организации питания работающих во вспомогательных зданиях шахт, разрезов и обогатительных фабрик должны быть предусмотрены столовые или буфеты с горячей пищей или напитками, а также помещения для приготовления, расфасовки и выдачи пищи и напитков в индивидуальных термосах и индивидуальных пакетах.

12.14. В разрезах, при удалении столовой более 600 м, в помещении для кратковременного отдыха дополнительно оборудуется комната для приема пищи, в которой предусматриваются устройства для мытья рук и посуды, а также шкаф для хранения посуды.

12.15. На всех шахтах необходимо предусматривать здравпункты в соответствии с нормативами Министерства здравоохранения РФ. На шахтах, с числом рабочих более 800, должен быть организован подземный здравпункт. В помещении здравпункта должны поддерживаться микроклиматические условия в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами. Здравпункты должны быть укомплектованы всем необходимым инструментарием, перевязочным материалом для оказания неотложной и первой медицинской помощи.

12.16. Все работники шахт, посещающие подземные горные работы, должны быть обучены оказанию первой медицинской помощи и иметь при себе индивидуальные перевязочные пакеты в прочной водонепроницаемой оболочке, выдаваемые в установленном порядке.

К рабочим местам в действующих подготовительных и очистных забоях должны быть максимально приближены (не далее 150 м) аптечки, защищенные от попадания влаги, укомплектованные носилками, медицинскими препаратами и средствами, необходимыми для экстренной медицинской помощи.

12.17. В околоствольных подземных выработках и в местах ожидания подземного транспорта должны устраиваться стационарные уборные. Их следует размещать в камерах-нишах с гладким бетонированным полом и оснащать стационарным освещением и умывальником. В качестве приемника нечистот следует использовать ассенизационные вагонетки (из расчета одно место на 50 человек), имеющие антикоррозийное покрытие. Приемный люк вагонеток должен легко открываться и плотно закрываться. Подземная уборная должна функционировать по принципу пудрклозета. Для участков, отдаленных от

стационарных уборных и с числом рабочих более трех человек, должны устраиваться передвижные уборные. Передвижные уборные должны иметь закрытую конструкцию, обеспечивающую удобство доставки и очистки.

12.18. Ассенизационные вагонетки из подземных уборных и передвижные уборные по мере заполнения, но не реже одного раза в неделю, должны выдаваться на поверхность в специально построенный сливной пункт с последующей очисткой на биологических очистных сооружениях.

12.19. Рабочие участки в разрезах должны быть обеспечены передвижными уборными типа пудрклозета, расположенными не далее 100 м от рабочих мест. Очистка приемника нечистот должна производиться не реже одного раза в неделю.

12.20. Уборка подземных и поверхностных уборных с дезинфекцией наружных поверхностей оборудования должна производиться ежедневно.

12.21. Для лиц, занятых ассенизационными работами, должен быть предусмотрен отдельный санузел, включающий душевую с отделениями хранения спецодежды, личной одежды и обуви, умывальник с горячей и холодной водой и дезинфицирующими средствами. Помещение хранения спецодежды должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию.

### **13. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ РЕМОНТНЫХ РАБОТ**

13.1. Капитальный ремонт шахтного оборудования должен осуществляться на дневной поверхности в ремонтно-механических мастерских, цехах или заводах. При этом организация технологических процессов должна соответствовать "Санитарным правилам организации технологических процессов и гигиеническим требованиям к производственному оборудованию". При проведении ремонтных работ параметры производственной среды не должны превышать санитарно-гигиенических нормативов.

13.2. Подлежащее ремонту оборудование перед началом работ должно быть очищено от содержащихся в нем веществ, а при наличии остатков ядовитых веществ - должно быть подвергнуто обезвреживанию. Способ очистки оборудования должен исключать возможность воздействия вредных веществ на работающих и окружающую среду.

13.3. Ремонтно-механические мастерские и цехи, предназначенные для ремонта оборудования, должны быть оснащены средствами механизации (тельферами, подъемниками, лебедками и др.), обеспечивающими облегчение труда при перемещении деталей массой более 20 кг.

13.4. При выполнении текущего ремонта в условиях подземных выработок на рабочих местах трудоемкие операции должны быть механизированы.

13.5. На участках ремонта гидрокрепей и забойного гидрооборудования необходимо предусматривать устройство полов из материалов, не сорбирующих веществ смыва, и сток остатков эмульсии и масел в сборные емкости.



13.6. Инструменты, использованные при ремонтных работах в реагентных отделениях и отделениях флотации обогатительных фабрик, должны подвергаться очистке от флотореагентов.

13.7. Сварочные работы при ремонте оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями "Санитарных правил при сварке, наплавке, резке металлов".

13.8. Ремонт приборов и устройств контроля с радиоактивными изотопами должен выполняться в соответствии с требованиями ГН "Нормы радиационной безопасности" и ОСП "Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений".

#### **14. ТРЕБОВАНИЯ К ПИТЬЕВОМУ РЕЖИМУ И ПИТАНИЮ**

14.1. Для профилактики нарушений водного баланса работающих в условиях нагревающего и охлаждающего микроклимата предприятие обязано обеспечить работающих газированной водой или другими напитками (чай, отвары из сухофруктов и др.), рекомендуемыми органами здравоохранения. Для повышения эффективности возмещения дефицита витаминов, солей и микроэлементов применяемые напитки целесообразно периодически заменять.

14.2. Все работающие в подземных выработках должны быть обеспечены флягами или небьющимися термосами емкостью 0,75 л. Фляги и термосы следует мыть и хранить централизованно.

14.3. Работающие в разрезах должны обеспечиваться питьевой водой, доставляемой в закрытых сосудах с кранами фонтанчикового действия. Сосуды с водой должны устанавливаться в специальных помещениях, отапливаемых в зимний период.

14.4. Температура питьевой воды на пунктах раздачи должна быть не выше + 20 °С и не ниже + 12 °С.

14.5. Сосуды для воды и напитков должны изготавливаться из материалов, разрешенных органами Госсанэпиднадзора. Количество сосудов, находящихся в обороте, должно быть вдвое больше числа обеспечиваемых ими рабочих мест. Кроме того, на шахтах и разрезах должен предусматриваться 30 %-ный запас питьевых сосудов.

14.6. При наличии подземных пунктов питания обеды должны готовиться в наземной столовой и затариваться в термосы немедленно после приготовления. Термосы с готовой пищей должны доставляться в пункты питания не более чем через 1-2 часа после затаривания. Температура первых горячих блюд при раздаче должна быть не ниже 60 °С, вторых - не ниже 50 °С, а холодных - не ниже + 14 °С.

14.7. Санитарная обработка возвращенной из шахты посуды, фляг и термосов должна производиться ежедневно.

14.8. Лечебно-профилактическое питание горнорабочих должно быть сбалансировано по калорийности, пищевыми веществами, витаминами и биологически активным микроэлементом.

## **15. ТРЕБОВАНИЯ К САНИТАРНОЙ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

15.1. При ведении горных работ и обогащении полезных ископаемых должны приниматься специальные меры по сохранению водных ресурсов, рельефа местности, почвы и атмосферы. Нарушенные участки земной поверхности должны рекультивироваться.

### **15.2. Требования к санитарной охране водных ресурсов**

15.2.1. Сброс сточных и дренажных (далее сточных) вод, откачиваемых из шахт и разрезов, после использования в процессах обогащения на обогатительных и брикетных фабриках, а также хозяйственно-бытовых стоков в водоемы допускается только после их эффективной очистки и обеззараживания с лабораторным контролем взвешенных и растворенных в воде веществ. В проекте очистных сооружений должен быть представлен расчет времени отстаивания сточных вод с обоснованием применения (или отказа от применения) коагулянтов и флокулянтов. Не допускается ввод в действие технологического оборудования до пуска в эксплуатацию сооружений по очистке сточных вод.

15.2.2. Производительность сооружений по очистке вод должна рассчитываться на возможное увеличение мощности предприятий (не менее 20-летнего срока) в соответствии с требованиями СНиП "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования" и СНиП "Канализация. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования".

15.2.3. Не допускается применение и сброс в водоемы флотореагентов и других химических веществ, для которых не установлены предельно допустимые концентрации.

15.2.4. Схемы водоснабжения предприятий должны предусматривать организацию оборотных циклов использования воды в технических целях.

15.2.5. Сброс сточных вод предприятий в водоемы должен осуществляться при строгом соблюдении требований к качеству сбрасываемой воды у первого пункта водопользования ниже по течению в соответствии с СанПиН "Охрана поверхностных вод от загрязнений", СанПиН "Санитарные нормы предельно допустимого содержания вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования" и дополнений к нему, "Методическими указаниями по санитарной охране водоемов от загрязнения сточными водами предприятий угольной промышленности".

Санитарной охране подлежат реки, водохранилища, озера, ручьи, пруды, искусственные каналы, а также подземные воды, используемые для хозяйственно-питьевых, культурно-бытовых и бальнеологических целей.

15.2.6. Поверхностные сточные воды с территории предприятий, и смывы с полов производственных помещений перед сбросом в водоемы должны подвергаться локальной очистке или направляться на общие очистные сооружения.

15.2.7. Очистные сооружения предприятий, расположенных в районах Сибири и Севера, должны соответствовать "Нормативным требованиям по проектированию и

строительству предприятий, зданий и сооружений в условиях северной строительно-климатической зоны, вечномерзлых грунтов и отрицательных температур".

### **15.3. Требования к санитарной охране атмосферного воздуха и земельных ресурсов**

15.3.1. Санитарная охрана атмосферного воздуха в районах размещения предприятий угольной промышленности должна осуществляться в соответствии с СанПиН "Гигиенические требования к охране атмосферного воздуха населенных мест", ГОСТ "Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями". Действующие предприятия должны иметь нормативы предельно допустимых выбросов, согласованные и утвержденные в установленном порядке.

15.3.2. Закладка новых и эксплуатация действующих породных отвалов, а также их тушение и разработка должны осуществляться в соответствии со специальными проектами или разделами проектов строительства (реконструкции) шахт, разрезов и обогатительных фабрик.

Проекты эксплуатации, тушения и разработки породных отвалов должны быть разработаны в соответствии с отраслевыми инструкциями.

15.3.3. Породные отвалы должны располагаться за пределами населенных пунктов и предприятий с подветренной (для ветров преобладающего направления) стороны к предприятию, жилым зданиям, зданиям общественного и коммунального назначения стороны.

15.3.4. Для предотвращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами горения и пылью на шахтах должны приниматься эффективные меры по предупреждению самовозгорания отвалов и их ветровой эрозии. Запрещается эксплуатация горящих породных отвалов. Горящие породные отвалы подлежат обязательному тушению.

15.3.5. Во время тушения горящих породных отвалов следует производить измерение концентраций оксида углерода и сернистого ангидрида на рабочих местах в начале каждой смены. При содержании вредных газов в количестве, превышающем допустимые нормы, должны приниматься меры, обеспечивающие безопасность работ.

15.3.6. Списание породного отвала из числа горящих оформляется актом комиссии из представителей шахты, органов Госгортехнадзора и Госсанэпиднадзора и институтов по безопасности работ.

15.3.7. Использование твердых отходов шахт, разрезов, обогатительных фабрик в других отраслях промышленности, в том числе в стройиндустрии, возможно только с разрешения органов Госсанэпиднадзора.

15.3.8. Вновь закладываемые породные отвалы должны быть плоской формы. Целесообразно размещать их в балках, оврагах и отработанных карьерах с обеспечением отвода и перепуска дождевых и паводковых вод.

15.3.9. Отработанные породные отвалы должны подвергаться рекультивации (озеленению) в соответствии с ГОСТ "Охрана природы. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель".

15.3.10. Рекультивация сельскохозяйственных земель, нарушенных в результате подземной или открытой эксплуатации месторождений и размещение отвалов горных пород должны производиться в соответствии с проектом землепользования, увязанным с проектом горных работ и отвечать требованиям Постановления Правительства Российской Федерации "О рекультивации земель, охране, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы".

15.3.11. При перевозке угля в железнодорожных вагонах и на платформах должны быть предусмотрены меры по предотвращению просыпей и сдувания пыли.

15.3.12. Запрещается складирование и выгрузка угля и породы в неустановленных местах при их вывозке канатными дорогами, автомобильным, конвейерным или рельсовым транспортом.

15.4. При ликвидации предприятия в Технико-экономическом обосновании по его закрытию должны предусматриваться меры и средства на устранение неблагоприятных экологических последствий прекращения деятельности.

## **16. ТРЕБОВАНИЯ К МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОТАЮЩИХ**

16.1. Медико-профилактическое обслуживание работающих на предприятиях угольной промышленности осуществляется медико-санитарными частями или другими лечебными учреждениями, имеющими лицензию, в соответствии с законами Российской Федерации "О медицинском страховании граждан в Российской Федерации", и "О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности" и нормативными актами Минздрава РФ.

16.2. Работодатели обязаны допускать вновь принятых на работу, связанную с воздействием вредных и опасных производственных факторов, только после прохождения предварительных медицинских осмотров и организовать проведение периодических медицинских осмотров в соответствии с приказами Минздрава РФ (см. библиографические ссылки).

16.3. Контингенты, подлежащие предварительным и периодическим медицинским осмотрам, определяют органы Госсанэпиднадзора совместно с работодателем и профсоюзной организацией. Сроки проведения осмотров и объем исследований должны соответствовать установленным приказами Минздрава РФ или быть обоснованы требованиями местных органов Госсанэпиднадзора.

16.4. Работодатель должен в месячный срок после получения из территориального Центра Госсанэпиднадзора данных о контингентах, подлежащих периодическому медицинскому осмотру, составить поименный список лиц с указанием производств, цехов, профессий, уровней (концентраций) вредных и опасных факторов, стажа работы в

данных условиях и обеспечить своевременное направление работающих на медицинские осмотры.

16.5. По обоснованию местных органов Госсанэпиднадзора и согласованию с работодателем предварительные и периодические медосмотры могут проводиться по расширенной программе.

16.6. Подлежащий освидетельствованию работающий обязан своевременно пройти медицинский осмотр. При уклонении работающего от прохождения медицинского осмотра или невыполнении им рекомендаций по результатам проведенных обследований руководитель предприятия имеет право не допускать его к работе.

16.7. Центр Госсанэпиднадзора на основании экспертного извещения лечебного учреждения о подозрении на профессиональное заболевание должен составить санитарно-гигиеническую характеристику условий труда с учетом данных, представляемых работодателем, для связи заболевания с профессией.

16.8. Работающим, отнесенным к группам риска, следует проводить профилактические курсы лечения (ультрафиолетовое облучение, ингаляции, процедуры по нейтрализации влияния вредных факторов и восстановлению работоспособности).

Работы, связанные с воздействием шума, вибрации и пыли, а также тяжелые физические работы должны выполняться в соответствии с утвержденными рациональными режимами труда и отдыха.

16.9. Работодатель создает необходимые условия для организации и проведения комплекса лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий, а также контролирует посещение работающими процедур.

16.10. При обнаружении у работающего профессионального заболевания работодатель на основании медицинского заключения обязан трудоустроить его на другую работу вне контакта с вредными производственными факторами, приведшими к развитию заболевания или способными спровоцировать его обострение или утяжеление течения болезни, а также возместить ущерб здоровью в соответствии с действующим законодательством.

16.11. При увольнении или переводе на другое производство, в том числе в связи с реструктуризацией отрасли, работодатель обязан организовать внеочередной медицинский осмотр работающих с оформлением "Медицинского заключения о состоянии здоровья", включающего рекомендации для трудоустройства и последующего медицинского наблюдения.

16.12. Работники, пришедшие на новое место работы в результате реструктуризации, должны предъявить работодателю "Медицинское заключение о состоянии здоровья" для правильного трудоустройства.

16.13. Уволившиеся или перешедшие на другую работу работники, ранее занятые во вредных условиях труда, при последующем ухудшении состояния здоровья и

необходимости подтверждения связи с условиями труда должны предъявить в центр профпатологии указанное Заключение.

16.15. Программы учебных пунктов предприятий должны предусматривать обучение работающих основам промышленной санитарии, личной гигиены и правилам первой само- и взаимопомощи, которое проводится медицинским персоналом.

## **17. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ "САНИТАРНЫХ ПРАВИЛ И НОРМ"**

17.1. Контроль условий труда должен осуществляться в строгом соответствии с методическими и нормативными документами Госсанэпиднадзора, Минтрудсоцзащиты и соответствующими ГОСТами, регламентирующими условия, продолжительность, точность, время и другие основные параметры измерений, обеспечивающих достоверность сравнения полученных результатов с действующими нормативами.

17.2. В соответствии с законом РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" плановый (текущий) государственный санитарный контроль за соблюдением "Гигиенических требований к предприятиям угольной промышленности и организации работ" должен осуществляться Центрами Госсанэпиднадзора с учетом материалов, предоставляемых работодателями.

17.3. В соответствии с требованиями "Инструкции о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда" на каждом предприятии должна быть проведена аттестация рабочих мест по условиям труда, составлен паспорт санитарно-технического состояния предприятия, комплексные планы улучшения условий труда и санитарно-оздоровительных мероприятий, которые утверждаются руководством (работодателем) и согласовываются с независимыми экспертными организациями, имеющими соответствующую лицензию.

17.4. Контроль за соблюдением гигиенических норм по пылевому фактору производится на основе методических указаний "Измерение концентрации аэрозолей преимущественно фиброгенного действия". Результаты измерений сравниваются с ПДК, приведенными в ГН "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны" и в последующих дополнениях к списку действующих в России ПДК, а также "Ориентировочным безопасным уровням воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны" и дополнениями к ним.

17.4.1. Уровни содержания пыли в воздухе рабочей зоны (зоне дыхания) необходимо характеризовать на основе измерений максимально-разовых (МРК) и среднесменных концентраций (ССК) с учетом массы всех ингалируемых частиц пыли.

17.4.2. Измерение МРК пыли следует проводить не реже 2-х раз в год при содержании пыли в воздухе рабочих мест  $C_{\text{мрк}} \leq 2$  ПДК, 4 раза в год при содержании пыли 2 ПДК  $\square$   $C_{\text{мрк}} \square 10$  ПДК и ежемесячно при запыленности воздуха на рабочем месте выше 10 ПДК.

Определение ССК пыли следует проводить не реже одного раза в год при содержании ее в воздухе рабочих мест равном или ниже ПДК. При ССК, превышающих ПДК, пылевой контроль следует проводить в зависимости от пределов колебаний величин концентраций,

измеренных ранее (средняя за не более, чем 3 последних года) и вновь выполненных. При  $\bar{C}_{\text{ССК}} \leq 2$  ПДК (или  $C_{\text{ССК}} \leq 2$  ПДК при 1-ом измерении) - не реже 2-х раз в год, при 2 ПДК  $\bar{C}_{\text{ССК}} \leq 3$  ПДК (или  $2 \text{ ПДК} \leq C_{\text{ССК}} \leq 3$  ПДК при 1-ом измерении) - не реже 4-х раз в год, при 3 ПДК  $\bar{C}_{\text{ССК}} \leq 5$  ПДК (или  $3 \text{ ПДК} \leq C_{\text{ССК}} \leq 5$  ПДК при 1-ом измерении) - 1 раз в 2 месяца, при  $\bar{C}_{\text{ССК}} > 5$  ПДК (или  $C_{\text{ССК}} > 5$  ПДК при 1-ом измерении) - ежемесячно.

На предприятиях, где возможны сезонные изменения условий труда, оценку содержания пыли в воздухе следует проводить не менее 2-х раз в год (в зимний и летний периоды года).

17.4.3. Определение содержания в пыли свободного диоксида кремния должно проводиться не реже 1-го раза в год по каждому очистному и подготовительному забою, или группе равных по горногеологическим условиям забоев, а также при сдаче в эксплуатацию новых шахт, шахто-пластов, участков, разрезов, обогатительных фабрик. В геологических отчетах и проектной документации должны быть приведены сведения о степени биологической опасности угля в соответствии с "Дополнительными требованиями по медико-биологической характеристике разведанных угольных месторождений и проектированию предприятий угольной промышленности".

17.4.4. При выполнении группой рабочих одинаковых технологических операций в сходных горногеологических условиях допускается проводить измерение концентрации пыли только на части рабочих мест, но не менее чем на 30 % от их числа.

17.5. Измерение шума следует проводить в соответствии с ГОСТом "Методы измерения шума на рабочих местах", гигиеническая оценка шума проводится по СН "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", "Методическим указаниям по проведению измерений и гигиенической оценке шума на рабочих местах". Оценку инфразвука следует осуществлять в соответствии с СанПиН "Гигиенические нормативы инфразвука на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории застройки".

17.6. При проведении измерений с целью гигиенического контроля за параметрами вибрации следует руководствоваться СН "Производственные вибрации, вибрации в помещениях жилых и общественных зданий", "Методическими указаниями по проведению измерений и гигиенической оценке производственных вибраций", "Руководством по оценке воздействия вибрации, передающейся на руки человека".

17.7. Гигиеническую оценку уровней шума и вибрации при работе комплекса технологического оборудования необходимо проводить как при изолированной работе отдельного вида технологического оборудования, так и при совместной их работе.

17.8. Контроль параметров шума и общей вибрации должен проводиться не реже 1 раза в год, а локальной вибрации ручных машин не реже 2-х раз в год. В протоколах измерений должно быть указано наличие на проверяемом объекте средств шумо- и виброзащиты, их техническое состояние.

17.9. Для составления санитарно-гигиенических характеристик профессий рабочих должны быть рассчитаны экспозиционные дозы от ведущих (основных) вредных производственных факторов на основании результатов измерений концентраций пыли, уровней вибраций, шумов и времени контакта с ними (прил. 4). Санитарно-гигиенические характеристики профессий должны служить критериями отбора групп профессионального риска и диспансерного наблюдения и уточняться по мере накопления сведений о динамике изменений интенсивности факторов и времени их действия.

17.10. Контроль микроклиматических условий осуществляется измерением температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне не реже 1-го раза в квартал. Гигиеническая оценка параметров микроклимата осуществляется в соответствии с табл. 1, п. 6.7. и прил. 3.

17.11. Контроль за содержанием вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны выполняется в соответствии с методическими указаниями "Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны" и дополнениями к ним.

17.11.1. В разрезах, характеризующихся наличием инверсий продолжительностью более 4-х часов, при использовании автотранспорта должен быть организован контроль за содержанием в воздухе оксидов азота и оксида углерода в течение всего времени инверсии с периодичностью отбора проб в воздухе рабочей зоны через 1 час.

17.12. При использовании радиоизотопных приборов (кроме пылемеров с источниками малого излучения) и наличии радиоизотопных веществ на обогатительных фабриках радиационный контроль ведется перед сдачей приборов в эксплуатацию, при перестановке или замене радиоизотопного блока, при подозрении о возникновении радиационной опасности. При обычной работе контроль проводится ежеквартально.

17.12.1. Источники ионизирующих излучений, непригодные для дальнейшего использования, рассматриваются как радиоактивные отходы и подлежат захоронению в установленном порядке.

17.12.2. На каждого работника предприятия, связанного с обслуживанием радиоизотопных приборов (кроме пылемеров), должна быть заведена дозиметрическая карта, в которой фиксируется время работы и результаты измерений полученной дозы облучения.

17.13. Бактериологический контроль качества воды, подаваемой в подземные выработки должен проводиться не реже 1-го раз в месяц, а химический контроль содержания остаточного хлора в воде из оросительно-противопожарного трубопровода - ежедневно. При необходимости и обоснованности периодичность бактериологического и химического контроля может быть изменена органами Госсанэпиднадзора.

17.14. Контроль условий отведения и эффективности очистки промышленных сточных вод осуществляется в соответствии с требованиями "Методических указаний по санитарной охране водоемов от загрязнения сточными водами предприятий угольной промышленности".



Анализ состава сточных вод предприятий проводится в соответствии с требованиями СанПиН "Охрана поверхностных вод от загрязнений".

17.15. Контроль качества атмосферного воздуха в районах размещения предприятий угольной промышленности должен осуществляться в соответствии с ГОСТом "Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов".

17.16. Контроль санитарного состояния почвы должен проводиться в соответствии с требованиями ГОСТа "Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения" и "Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве".

## **18. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ НАСТОЯЩИХ "САНИТАРНЫХ ПРАВИЛ И НОРМ"**

18.1. Руководитель предприятия (работодатель) несет ответственность за соблюдение требований санитарных правил на предприятии по обеспечению безопасных и безвредных условий труда, организацию надлежащего санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работающих.

18.2. Работающие на предприятии в рамках их компетенции несут персональную ответственность за соблюдение требований Санитарных правил и норм на своих рабочих местах, правильное применение коллективных и индивидуальных средств защиты, своевременное прохождение медицинских осмотров и выполнение лечебно-профилактических рекомендаций.

18.3. Несоблюдение требований настоящих Санитарных правил признается санитарным правонарушением, которое квалифицируется статьей 27 "Закона о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" как противоправное, виновное (умышленное или неосторожное) деяние (действие или бездействие), посягающее на права граждан и интересы общества. Руководитель предприятия и работающие, допустившие санитарное правонарушение, могут быть привлечены к дисциплинарной, административной и уголовной ответственности.

18.4. Дисциплинарным взысканиям за санитарное правонарушение должностные лица, а также работающие подвергаются в соответствии с законодательством России, вплоть до отстранения от занимаемой должности или профессии. Руководители предприятий и организаций (работодатели) могут налагать дисциплинарные взыскания на должностных лиц и работающих, совершающих санитарные правонарушения, по представлению главного государственного санитарного врача административной территории или его заместителя.

18.5. Административные взыскания за совершение санитарного правонарушения по отношению к должностным лицам и гражданам органами Госсанэпиднадзора налагаются в виде предупреждения и штрафа. Порядок наложения и обжалования штрафа определяется "Кодексом РСФСР об административных правонарушениях" с изменениями и дополнениями, внесенными федеральным законом от 18.07.95 № 109 и законом РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

18.6. За совершение санитарных правонарушений, повлекших или могущих повлечь за собой возникновение массовых заболеваний, отравлений и смерть людей, должностные лица и граждане подлежат уголовной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

18.7. Руководитель предприятия (работодатель) обязан возместить ущерб причиненный работникам профессиональными заболеваниями в соответствии с "Правилами возмещения работодателями вреда, причиненного работникам увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья, связанным с исполнением ими трудовых обязанностей".

18.8. Руководители предприятий, организаций (работодатели), допустившие загрязнение окружающей среды, несут экономическую ответственность за нарушение санитарного законодательства России.

## 19. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

"Гигиенические требования к контролю за эксплуатацией новой и модернизированной горной техники". № 6069, утверждены Минздравом СССР от 14 ноября 1991 г.

[ГН 2.6.1.054-96](#). Нормы радиационной безопасности (НРБ 96).

ГН 2.2.5.533-96 "Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны". Утвержден Госкомсанэпиднадзором 21 октября 1996 г.

ГН 2.2.5.650-96 "Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны" (дополнение № 6). Утвержден Госкомсанэпиднадзором от 01 октября 1996 г.

[ГН 2.2.5.552-96](#) "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны". Утвержден Госкомсанэпиднадзором от 21 октября 1996 г.

ГН 2.2.5.649-96 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны" (дополнение № 12). Утвержден Госкомсанэпиднадзором от 01 октября 1996 г.

[ГН 2.2.5.553-96](#) "Предельно допустимые уровни загрязнения кожных покровов вредными веществами". Утвержден Госкомсанэпиднадзором от 31 октября 1996 г.

[ГОСТ 2874-82](#) "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством".

ГОСТ 29335-92 "Костюмы мужские для защиты от пониженных температур. Технические условия".

[ГОСТ 12.1.050-86](#) "Методы измерения шума на рабочих местах".

ГОСТ 17.2.01-77 "Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов".

[ГОСТ 17.2.3.02-78](#) "Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями".

[ГОСТ 17.5.1.03-86](#) "Охрана природы. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель".

[ГОСТ 17.4.1.02-83](#) "Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения".

[ГОСТ 12.2.061-81](#) "Процессы производственные. Общие требования к рабочим местам".

[ГОСТ 12.1.012-90](#) "ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности".

ГОСТ 29338-92 "ССБТ. Костюмы женские для защиты от пониженных температур. Технические условия".

ГОСТ 12.2.105-84 "ССБТ. Оборудование обогатительное. Общие требования безопасности".

ГОСТ 12.2.049-80 "ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования".

ГОСТ 12.4.024-76 "ССБТ. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования".

[ГОСТ 12.4.103-83](#) "ССБТ. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация".

[ГОСТ 12.2.032-78](#) "ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования".

[ГОСТ 12.2.033-78](#) "ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования".

[ГОСТ 12.3.018-79](#) "ССБТ. Система вентиляционная. Методы аэродинамических испытаний".

[ГОСТ 12.4.034-85](#) "ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания".

ГОСТ 12.4.051-87 "ССБТ. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические условия".

ГОСТ 12.4.002-74 "ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования и методы испытаний".

ГОСТ 12.4.068-79 "Средства дерматологические защитные. Классификация. Общие технические требования".

[ГОСТ 12.4.011-89](#) "Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования и классификация".

"Дополнительные требования по медико-биологической характеристике разведанных угольных месторождений и проектированию предприятий угольной промышленности". № 122-4/365-4, утверждены Минздравом СССР и Госгортехнадзором СССР от 27 июня 1988 г.

"Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом". Утверждены Госгортехнадзором РФ от 21 июля 1992 г.

Закон РФ "О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности". Принят Государственной Думой 17 мая 1996 г., одобрен Советом Федерации 05 июня 1996 г.

Закон РФ "О медицинском страховании граждан в Российской Федерации". Утвержден Президентом РФ от 02 апреля 1993 г.

"Инструкция о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты". Утверждена Госкомтрудом СССР и Президиумом ВЦСПС 24 мая 1983 г.

"Инструкция о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда". Утверждена приказом № 2 Минтруда и занятости населения РСФСР от 08 января 1992 г.

"Инструкция по витаминизации завтраков, лечебно-профилактического питания и выдачи витаминов". Утверждена Минздравом СССР от 02 мая 1976 г.

Методические рекомендации "Организация питания рабочих, подвергающихся воздействию шума в условиях производства". № 06-М-338, утверждены Минздравом СССР от 21 января 1982 г.

Методические указания "Измерение концентрации аэрозолей преимущественно фиброгенного действия". № 4436-87, утверждены Минздравом СССР от 18 ноября 1987 г.

Методические указания "Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны". № 3936-85, утверждены Минздравом СССР от 26 сентября 1985 г.

"Методические указания по гигиенической оценке предприятий угольной промышленности, как источников загрязнения атмосферного воздуха". № 2290-81, утверждены Минздравом СССР от 11 февраля 1981 г.

"Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценке производственных вибраций". № 3911-85, утверждены Минздравом СССР от 10 июля 1985 г.

"Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценке шума на рабочих местах". № 1844-78, утверждены Минздравом СССР от 28 апреля 1978 г.

"Методические указания по санитарной охране водоемов от загрязнения сточными водами предприятий угольной промышленности". № 1435-76, утверждены Минздравом СССР от 30 июня 1976 г.

Методические указания "Санитарно-гигиенический контроль систем вентиляции производственных помещений". № 4425-87, утверждены Минздравом СССР от 5 сентября 1987 г.

"Нормативные требования по проектированию и строительству предприятий, зданий и сооружений в условиях северной строительно-климатической зоны, вечномёрзлых грунтов и отрицательных температур". Утверждены Госстроем СССР от 1973 г.

[ОСП 72/87](#) "Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений". № 4422, утверждены Минздравом СССР от 26 августа 1987 г.

Письмо Федерального фонда обязательного медицинского страхования "Оплата периодических медицинских осмотров". № 2496/32-И от 11 июня 1996 г.

"Положение о порядке проведения диспансеризации больных профессиональными заболеваниями", действующее приложение № 7 к приказу Минздрава СССР № 555 от 29 сентября 1989 г.

Постановление Кабинета Министров СССР "Об утверждении списков производств, работ, профессий должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение". № 10, от 26 января 1991 г.

Постановление Правительства РФ "О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы". № 140, утверждено 23 февраля 1994 г.

"Правила безопасности в угольных шахтах". РД 05-94-95. Утверждены Постановлением Госгортехнадзора России № 67 от 30 декабря 1994 г.

"Правила возмещения работодателями вреда, причиненного работникам увечьем, профессиональным заболеванием, либо иным повреждением здоровья, связанным с исполнением ими трудовых обязанностей". И-4214-1, утверждены Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 24 декабря 1992 г.

"Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве". Утверждены Минздравом СССР от 19 ноября 1991 г.

Приказ Минздравмедпрома РФ "Об утверждении временного перечня видов медицинской деятельности, подлежащих лицензированию в Российской Федерации". № 270 от 01 июля 1996 г.

Приказ Минздравмедпрома РФ и Госкомсанэпиднадзора РФ "Об утверждении временных Перечней вредных, опасных веществ и производственных факторов, а также работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры работников". № 280/88 от 05 октября 1995 г.

Приказ Минздравмедпрома РФ "О лицензировании медицинской деятельности". № 148 от 18 апреля 1996 г.

Приказ Минздравмедпрома РФ "О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии". № 90 от 14 марта 1996 г.

Приказ Минздравмедпрома "О проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников". № 405 от 10 декабря 1996 г.

"Руководство по оценке воздействия вибрации, передающейся на руки человека". ИСО 5349-86.

"Руководство по проектированию санитарно-защитных зон промышленных предприятий". Москва, "Стройиздат", 1982 г.

Руководство Р 2.2.013-94 "Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса". Утверждены Госкомсанэпиднадзором от 12 июля 1994 г.

СН 3183-84. "Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсических промышленных отходов". Утверждены Минздравом СССР от 29 декабря 1984 г.

[СН 2.2.4/2.1.8.566-96](#). "Производственные вибрации, вибрации в помещениях жилых и общественных зданий". Утверждены Госкомсанэпиднадзором от 31 октября 1996 г.

[СН 245-71](#). "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий".

СН 369-74. "Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий". Утверждены Минздравом СССР 24 февраля 1974 г.

[СН 2.2.4/2.1.8.562-96](#). "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки". Утверждены Госкомсанэпиднадзором от 31 октября 1996 г.

[СНИП 2.09.04-87](#) "Административные и бытовые здания".

[СНИП III-10-75](#) "Благоустройство территории".

[СНИП 3.05.01-85](#) "Внутренние санитарно-технические системы".

[СНИП 2.04.02-84](#) "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования".

[СНИП 23-05-95](#) "Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования".

[СНИП II-12-77](#) "Защита от шума для обеспечения соблюдения санитарных норм. Нормы проектирования".

[СНИП 2.04.03-85](#) "Канализация. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования".

[СНИП 2.04.05-91](#) "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

[СНИП 2.01.28-85](#) "Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию".

[СНиП 2.09.02-85](#) "Производственные здания".

[СанПиН 2.2.4/2.1.8.583-96](#) "Гигиенические нормативы инфразвука на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки". Утверждены Госкомсанэпиднадзором 31 октября 1996 г.

[СанПиН 2.2.4.548-96](#) "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений". Утверждены Госкомсанэпиднадзором России от 01 октября 1996 г., № 21.

СанПиН 4360-88 "Охрана поверхностных вод от загрязнений". Утверждены Минздравом СССР от 04 июля 1988 г.

СанПиН 42-121-4130-86 "Санитарные нормы предельно допустимого содержания вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования" и дополнения к нему.

"Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров". № 5804-91, утверждены Минздравом СССР от 31 июля 1991 г.

"Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию". № 1042-73, утверждены Минздравом СССР от 04 апреля 1973 г.

"Санитарные правила по охране атмосферного воздуха населенных мест". № 4946-89, утверждены Минздравом СССР от 16 мая 1989 г.

"Санитарные правила по устройству и оборудованию кабин машинистов кранов". № 1204-74, утверждены Минздравом СССР от 08 октября 1974 г.

"Санитарные правила при работе со ртутью, ее соединениями и приборами с ртутным наполнителем". № 4607, утверждены Минздравом СССР от 04 апреля 1988 г.

"Санитарные правила при сварке, наплавке, резке металлов". № 1009-73, утверждены Минздравом СССР от 5 марта 1973 г.

"Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты". Выпуск 12. Шахты, разрезы и предприятия угольной и сланцевой промышленности. Утверждены 21 августа 1979 с доп. и изм. от 8 августа 1985 Госкомитетом СМ СССР по вопросам труда и заработной платы и Президиумом ВЦСПС.

"Указания к проектированию и эксплуатации установок искусственного ультрафиолетового облучения на промышленных предприятиях". В "Пособии по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения (к СНиП 11-4-79).

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (справочное)**

### **БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ВЕДУЩИХ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ (ПЫЛЬ, ШУМ, ВИБРАЦИЯ, МИКРОКЛИМАТ) НА ОРГАНИЗМ РАБОТАЮЩИХ**

Настоящее приложение носит информационный характер и предназначено прежде всего для инженерно-технических работников, от деятельности которых зависит сохранение здоровья работающих. Если Правила безопасности в основном должны обеспечивать защиту жизни и предотвращение увечья работающих от травм, то Санитарные правила и нормы призваны реализовывать конституционное право граждан на сохранение здоровья в процессе трудовой деятельности путем защиты их от вредных производственных факторов. Угольная промышленность занимает первое место в России по профессиональной заболеваемости, показатели которой превышают средние по стране уровни в 7 и более раз, причем в последние годы отмечается ее постоянный рост.

Основными вредными факторами производственной среды, определяющими формирование профессиональной заболеваемости в угольной промышленности, являются пыль различного состава, шум, вибрация и неблагоприятный микроклимат. Высокие концентрации пыли и длительный контакт с ними приводят к развитию наиболее тяжелых профессиональных заболеваний (пневмокониозы, пылевой бронхит) с высокой инвалидизацией и преждевременной смертью работающих. Они составляют 35 % от всех вновь выявляемых профессиональных заболеваний в угольной промышленности. Воздействие высоких уровней шума приводит к развитию профессиональной тугоухости, которая составляет 10 %, а также к развитию шумовой болезни. Высокие уровни вибрации, передающейся на человека, приводят к возникновению вибрационной болезни - тяжелого профессионального заболевания, которое составляет  $\approx 30$  %.

Воздействие неблагоприятного микроклимата, как охлаждающего, так и нагревающего, оказывает вредное влияние на организм, способствуя ухудшению самочувствия, понижению работоспособности и нарушению здоровья. Неблагоприятный микроклимат усугубляет также действие других неблагоприятных производственных факторов и физического перенапряжения.

Таким образом, более  $\approx 75$  % вновь регистрируемых профессиональных заболеваний связано с воздействием на организм работающих повышенных уровней ведущих вредных факторов.

#### **1. Пыль как профессиональная вредность**

1.1. Длительное воздействие повышенных концентраций пыли приводит к возникновению тяжелых профессиональных заболеваний органов дыхания - пневмокониозов и пылевого бронхита.

1.2. Нозологическая форма пневмокониозов (от латинских слов *pneumon* - легкие и *cofia* - пыль) определяется вещественным составом аэрозолей. В угольной промышленности распространены силикоз (наиболее тяжелое заболевание) от воздействия пыли с высоким содержанием диоксида кремния, антракоз от воздействия угольной пыли и антракосиликоз от воздействия угольно-породной пыли.



1.3. Ведущим фактором в развитии пневмокониозов является количество пыли, накопившейся в легких. Основными факторами, влияющими на поступление пылевых частиц в организм и их задержку в органах дыхания, являются концентрация пыли в ингалируемом воздухе и время ее воздействия, размеры частиц (дисперсность), их плотность (удельный вес), растворимость, объем дыхания в зависимости от тяжести труда, а также индивидуальная чувствительность организма.

1.4. Механизм первичной задержки частиц в органах дыхания в основном определяется инерционным и гравитационным осаждением, а также диффузией. Задержка частиц в различных отделах органов дыхания в основном определяется их дисперсностью и аэродинамическим диаметром.

1.5. При сравнении результатов биологического действия аэрозольных частиц различной формы, размеров, минерального и химического состава их величину выражают через эквивалентный диаметр сферических частиц на основе равных объемов, масс или аэродинамических свойств. Наибольшее употребление имеет условная единица, называемая аэродинамическим диаметром, характеризующим количественные показатели первичного отложения неволокнистых частиц с диаметром более 0,5 мкм за счет гравитационного и инерционного эффектов.

1.6. Развитие пневмокониозов определяется накоплением в альвеолах легких пылевых частиц с аэродинамическим диаметром  $\approx 2,5$  мкм. Более крупные частицы диаметром до 8 мкм проникают в альвеолы здорового человека в небольшом количестве, составляя несколько процентов от ингалируемых частиц, однако они гораздо медленнее выводятся из легких. Наименьшее отложение в альвеолярной ткани характерно для частиц менее 0,5 мкм.

1.7. Следствием накопления пыли в легких является развитие пневмокониоза - стадийного прогрессирующего процесса формирования фиброза с комплексом воспалительных и компенсаторно-приспособительных реакций в бронхах и легочной ткани. Результатом этих изменений является дыхательная, а в поздних тяжелых стадиях заболевания - сердечная недостаточность.

1.8. Аэрозольные частицы диаметром 10 мкм и более оседают в основном в бронхах здорового человека и являются одной из основных причин развития профессионального пылевого бронхита.

1.9. Интермиттирующий и постоянный характер воздействия пылевого фактора при одинаковой пылевой нагрузке на легкие имеют различное значение. При интермиттирующем воздействии и наличии пиковых концентраций, превышающих средние в 5 и более раз, скорость выведения пыли из легких уменьшается, что приводит к более выраженному фиброгенному действию. Поэтому величина пиков концентраций пыли и продолжительность их действия должны быть ограничены.

1.10. Помимо профессиональных заболеваний воздействие на организм работающих высоких концентраций пыли приводит к развитию профессионально обусловленных хронических неспецифических заболеваний легких и верхних дыхательных путей.

## **2. Биологическое действие шумов**

2.1. Шум, являясь общебиологическим раздражителем, может влиять на все органы и системы организма, вызывая разнообразные физиологические изменения. Проявления ущерба здоровью могут быть условно подразделены на специфические, наступающие в звуковом анализаторе, и неспецифические, возникающие в других органах и системах. Основная роль в развитии болезни и, в первую очередь, в поражении органа слуха, принадлежит интенсивности шума.

Изменения в центральной нервной системе наступают значительно раньше, чем нарушения в звуковом анализаторе. Шум, воздействуя как стресс-фактор, вызывает изменение реактивности центральной нервной системы, следствием чего являются расстройства регулируемых функций органов и систем организма.

2.2. Кроме интенсивности особенности биологического действия шума определяет его спектр. Более неблагоприятное влияние оказывают высокие частоты (выше 1000 Гц, по сравнению с низкими - 31,5-125 Гц). К биологически более агрессивному шуму относят и импульсный шум, возникающий от ударных процессов (погрузка, грохочение и др.).

2.3. Орган слуха выполняет две функции: обеспечивает организм сенсорной информацией, что позволяет ему приспособиться к окружающей обстановке, и обеспечивает самосохранение, т.е. противостоит повреждающему действию акустического сигнала. В условиях шума обе эти функции вступают в противоречие. С одной стороны, слух должен обладать высокой разрешающей чувствительностью к несущим информацию сигналам, с другой, с целью приспособления к шуму, слуховая чувствительность должна снижаться. Исходя из этого, организм вырабатывает "компромиссное решение", выражающееся в виде снижения слуховой чувствительности, временного смещения порога слуха (ВСП), т.е. "внутренней" адаптации организма в целом.

2.4. Механизм развития тугоухости при действии шумов сложен. При этом временное понижение слуха превращается в постоянное, диагностируемое, как нейросенсорная профессиональная тугоухость. Шум способствует также более быстрому развитию утомления, что, в свою очередь, ведет к снижению производительности труда, способствует повышению общей и профессиональной заболеваемости и травматизма.

2.5. Результаты многолетних клинических наблюдений и обследований больших групп рабочих дают основание считать шумовую болезнь самостоятельной формой профессиональной патологии. Шумовая болезнь - это общее заболевание организма с преимущественным поражением органа слуха, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем.

## **3. Биологическое действие вибраций**

3.1. В зависимости от способа передачи на человека различают общую и локальную вибрации. Общая вибрация передается через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека. Локальная вибрация передается через руки. Вибрация, воздействующая на ноги сидящего человека и на предплечья, контактирующие с

вибрирующими поверхностями рабочих органов машин, может быть отнесена к локальной вибрации.

3.2. К факторам, усугубляющим воздействие на человека вибрации, относится шум высокой интенсивности (80-95 дБ(А)), неблагоприятные условия микроклимата, пониженное и повышенное атмосферное давление и др. При работе с пневматическими ручными машинами имеет место охлаждение рук отработанным воздухом и холодным металлом корпуса машины. Неблагоприятные микроклиматические условия труда могут иметь место в подземных и открытых горных выработках, обогатительных фабриках. Особенно сказываются неблагоприятные климатические условия Крайнего Севера, Дальнего Востока и других регионов с преобладающим воздействием низких температур.

3.3. Существенным фактором, усугубляющим воздействие вибрации на организм человека при работе с ручными машинами, является статическое мышечное напряжение. При работе с отбойными молотками и перфораторами осевое усилие нажатия на инструмент во время рабочей операции достигает до 300 Н и более. При бурении горизонтально или вверх максимальное усилие, которое в состоянии развить работающий, составляет 180-230 Н. При направлении инструмента вниз значительные усилия осуществляются совместно мышцами верхних конечностей, туловища и ног.

3.4. Действие вибрации определяется характером ее распространения по телу человека, которое рассматривается как сочетание масс с упругими элементами. У стоящего человека - это все туловище с нижней частью позвоночника и тазом, у сидящего - верхняя часть туловища в сочетании с верхней частью позвоночника.

3.5. Особенности воздействия производственной вибрации определяются частотным спектром, т.е. распределением по частотам энергии колебаний. Ручные машины, вибрация которых имеет максимальные уровни в низкочастотной части спектра, вызывают вибрационную патологию с преимущественным поражением нервно-мышечного и опорно-двигательного аппаратов. При работе ручными машинами, вибрация которых имеет максимальный уровень энергии в высокочастотной области спектра, возникают, главным образом, сосудистые расстройства с склонностью к спазму периферических сосудов.

3.6. При воздействии общей вибрации разных параметров имеет место различная степень выраженности изменений в центральной и вегетативной нервной системе, сердечно-сосудистой системе, обменных процессах, вестибулярном аппарате.

3.7. У водителей тяжелых машин, скреперистов, бульдозеристов, экскаваторщиков вибрационная болезнь возникает в результате воздействия общей и локальной вибрации. На фоне общего поражения нервной системы наблюдаются вегетативно-сосудистые, вестибулярные и корешковые расстройства.

#### **4. Производственный микроклимат, его влияние на человека**

4.1. Микроклимат представляет собой комплекс физических факторов, обуславливающих теплообмен человека с окружающей средой, его тепловое состояние и влияющих на самочувствие, здоровье, работоспособность. Тепловое состояние человека по степени напряжения реакций терморегуляции, влияния на показатели

работоспособности и здоровье подразделяется на оптимальное, допустимое, предельно-допустимое. Показателями микроклимата являются температура, относительная влажность, скорость движения воздуха и тепловое излучение.

4.2. Роль микроклимата в жизнедеятельности человека предопределяется тем, что последняя может нормально протекать лишь при условии сохранения температурного гомеостаза организма, который достигается за счет системы терморегуляции и усиления деятельности других функциональных систем: сердечно-сосудистой, выделительной, эндокринной, а также систем, обеспечивающих энергетический, водно-солевой и белковый обмена. Напряжение в функционировании перечисленных систем, обусловленное воздействием неблагоприятного микроклимата, может сопровождаться ухудшением здоровья, которое усугубляется воздействием на организм других вредных производственных факторов (вибрация, шум, химические вещества и др.).

4.3. Термостабильность состояния организма, обеспечиваемая равенством теплопродукции и суммарной теплоотдачей, не является единственным условием теплового комфорта человека. Должны быть соблюдены и другие условия, касающиеся регламентации доли теплоотдачи за счет испарения влаги с поверхности кожи (не более 30 %), а также средневзвешенной температуры кожи и температуры кожи на отдельных участках поверхности тела.

4.4. Микроклимат по степени его влияния на тепловой баланс человека подразделяется на нейтральный, нагревающий, охлаждающий.

Нейтральный микроклимат - такое сочетание его составляющих, которое при воздействии на человека в течение рабочей смены обеспечивает тепловой баланс организма, разность между величиной теплопродукции и суммарной теплоотдачей находится в пределах  $\pm 2$  Вт, доля теплоотдачи испарением влаги не превышает 30 %.

Охлаждающий микроклимат - сочетание параметров, при котором имеет место превышение суммарной теплоотдачи в окружающую среду над величиной теплопродукции организма, приводящее к образованию общего и/или локального дефицита тепла в теле человека ( $> 2$  Вт).

Нагревающий микроклимат - сочетание его параметров, при котором имеет место изменение теплообмена человека с окружающей средой, проявляющееся в накоплении тепла в организме ( $> 2$  Вт) и/или в увеличении доли потерь тепла испарением влаги ( $> 30$  %).

4.5. Влияние охлаждающего микроклимата определяется тем, что в ходе эволюционного развития человек не выработал устойчивого приспособления к холоду. Его биологические возможности в сохранении температурного гомеостаза весьма ограничены. Охлаждающий микроклимат способствует возникновению сердечно-сосудистой патологии, приводит к обострению язвенной болезни, радикулита, обуславливает возникновение заболеваний органов дыхания. Охлаждение человека как общее, так и локальное (особенно кистей) способствует изменению его двигательной реакции, нарушает координацию и способность выполнения точных операций, вызывает тормозные процессы в коре головного мозга, что может быть причиной возникновения

различных форм травматизма. При локальном охлаждении кистей снижается точность выполнения рабочих операций. Работоспособность уменьшается на 1,5% на каждый градус снижения температуры пальцев. При выраженном охлаждении организма растёт число тромбоцитов и эритроцитов в крови, увеличивается содержание холестерина, вязкость крови, что повышает возможность тромбообразования. Даже при кратковременном влиянии холода в организме происходит перестройка регуляторных и гомеостатических систем, изменяется иммунный статус организма.

Влияние хронического охлаждения усугубляется воздействием локальной вибрации, поскольку она вызывает сужение сосудов в соседних к месту ее приложения областях. Переносимость человеком охлаждения несколько увеличивается при адаптации к холодному фактору, но для обеспечения температурного гомеостаза существенного значения не имеет.

4.6. Влияние нагревающего микроклимата связано с напряжением различных функциональных систем организма человека, что приводит к нарушению состояния здоровья, работоспособности и производительности труда. При определенном значении составляющих нагревающий микроклимат может привести к заболеванию общего характера, которое проявляется чаще всего в виде теплового коллапса. Особенно подвержены тепловым ударам лица, имеющие массу тела выше нормы. Среди рабочих, труд которых связан со значительной тепловой и физической нагрузкой, наблюдается интенсивное биологическое старение, особенно в возрастных группах 20-30 и 40-50 лет. Наблюдаются головные боли, повышенная потливость и утомляемость, увеличивается риск смерти от сердечно-сосудистой патологии (гипертоническая и ишемическая болезни, болезни артерий и капилляров).

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (справочное)**

### **СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИЙ ПЫЛИ, ВЫПОЛНЕННЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НОРМАТИВОВ, С РЕЗУЛЬТАТАМИ ПОДОБНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В ДРУГИХ СТРАНАХ**

#### **1. Различия в нормировании и измерении пылевого фактора в России и других странах**

1.1. Для гигиенической оценки характеристики пылевого фактора, приводимой в проспектах, паспортах и технической документации на зарубежную технику, а также для сравнения результатов измерений величин максимально разовых концентраций аэрозолей, выполненных в соответствии с отечественными нормативами с результатами аналогичных измерений в других странах, необходимо учитывать существующие различия в гигиеническом нормировании.

1.2. В России измеряется и нормируется гравиметрическая концентрация всей пыли ингалируемой из воздуха рабочей зоны. В других развитых странах (кроме стран СНГ) измеряется и нормируется прежде всего гравиметрическая концентрация респираторной (тонкой) фракции пыли.

1.3. Продолжительность измерения нормируемой в России гравиметрической максимально разовой концентрации (МРК) пыли определена отрезком времени ровно 30

мин. при развитии пылеобразующей операции. При этом возможен как непрерывный, так и дискретный отбор разовых проб. Для сравнения полученных результатов с ПДК следует рассчитывать среднюю концентрацию из всех разовых проб, взятых в течение 30 минут с учетом времени отбора каждой разовой пробы. В других странах, в основном, нормируется гравиметрическая среднесменная концентрация ( $TWA^1$ ) по принципу ("от входа до выхода"). В последние годы в некоторых странах вступают в силу и иные регламенты, более близкие к действующим в России.

1.4. В России для установления величины ПДК наиболее распространенных кварцосодержащих аэрозолей содержание диоксида кремния (кремнезема) определяется во всей ингалируемой пыли. В других странах содержание кремнезема определяют, прежде всего, в респирабельной фракции пыли.

1.5. В настоящее время в России предусматривается измерение не только МРК, но и ССК, а также разрешается применение косвенных и двухступенчатого гравиметрического методов измерения, позволяющих определять концентрацию ингалируемой пыли и содержание в ней респирабельной (тонкой) фракции. Однако в действующем в настоящее время в России перечне ПДК вредных веществ величины ПДК ССК большинства аэрозолей отсутствуют (в том числе угольной и породной пыли). Федеральными органами нормирования рассматривается вопрос о придании статуса ССК действующим ПДК МРК аэрозолей фиброгенного действия.

1.6. Отечественные требования к кривой фракционного разделения частиц при двухступенчатом гравиметрическом измерении отличаются от принятых в других странах. Таким образом, существуют расхождения в требованиях к эффективности фракционного разделения частиц.

## **2. Количественное сравнение результатов измерений, проведенных по отечественным и зарубежным методикам**

2.1. Исходя из различий в измерении и оценке повреждающего эффекта пыли как профессиональной вредности с учетом сложности количественного сравнения результатов этих измерений, предлагается методика ориентировочного пересчета одних измерений в другие на основании следующих обоснованных величин поправочных коэффициентов.

где  $K_n$  - коэффициент пробоотбора,  $K_n = 0,85$ .

2.2. Для сравнения выполненных в России измерений МРК с величинами  $TWA$  ингалируемой пыли рекомендуется следующая формула:

$$TWA_{\text{приведен.}} = \frac{MPK \cdot K_n}{3}, \text{ мг/м}^3, \quad (1)$$

где  $K_n$  - коэффициент пробоотбора,  $K_n = 0,85$ .

2.3. Сравнение МРК респирабельной пыли с  $TWA$  респирабельной пыли является более сложной задачей. Однако на основании многочисленных двухступенчатых гравиметрических измерений МРК и ССК ингалируемой пыли в воздухе рабочей зоны различных производств предлагается ввести следующие ориентировочные поправочные

коэффициенты для определения доли тонкой фракции -  $K_{m.ф.}$ : при содержании ингалируемой пыли в воздухе рабочей зоны до 10 мг/м<sup>3</sup> -  $K_{m.ф.} = 0,6$ ; от 10,1 до 50,0 мг/м<sup>3</sup> -  $K_{m.ф.} = 0,4$ ; от 50,1 до 100 мг/м<sup>3</sup> -  $K_{m.ф.} = 0,2$ ; от 100,1 до 1000 мг/м<sup>3</sup> -  $K_{m.ф.} = 0,1$ .

В связи с разницей принятых в России требований к фракционному разделению частиц с кривой разделения, принятой в других странах, рекомендуется ввести коэффициент  $K_{p.ф.} = 0,9$ . Тогда:

$$TWA_{присп.п.н.} = \frac{MPK K_n K_{m.ф.} K_{p.ф.}}{3}, \text{ мг/м}^3. \quad (2)$$

2.4. Рекомендуемый метод пересчета одних измерений в другие весьма относителен и может лишь временно удовлетворить практические службы. Необходима международная унификация всех требований к измерению аэрозолей, в том числе к аттестации средств контроля и выдаче соответствующих сертификатов.

TWA - взвешенная во времени усредненная величина, соответствующая ССК.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (справочное)

#### МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ СРЕДЫ (ТНС - ИНДЕКС)

1. Показатель термической нагрузки среды (ТНС - индекс) является интегральным показателем микроклимата, определяемым на основе показаний температуры влажного термометра и температуры внутри черного шара по формуле:

$$TNC = 0,7t_{вл} + 0,3t_{ш}, \quad (1)$$

где  $t_{вл}$  - температура влажного термометра, измеренная аспирационным психрометром, °С;  $t_{ш}$  - температура сухого термометра внутри зачерненного шара, °С.

2. ТНС - индекс следует использовать для интегральной оценки термической нагрузки среды при скорости движения воздуха, не превышающей 1 м/с, и интенсивности теплового облучения до 1200 Вт/м<sup>2</sup>.

3. Величины ТНС - индекса не должны превышать верхнюю границу значений, указанных в таблице применительно к конкретной продолжительности пребывания на рабочем месте.

4. Среднесменные значения ТНС - индекса не должны выходить за верхнюю границу рекомендуемых величин для 8 ч. рабочей смены в соответствии с СанПиН "Гигиеническими требованиями к микроклимату производственных помещений".

5. Зачерненный шар должен иметь диаметр 90 мм, как можно меньшую толщину и большую теплопроводность, коэффициент поглощения 0,95 (черный или матовый шар). Точность измерения температуры внутри шара  $\pm 0,5$  °С.

6. Метод контроля и оценки ТНС - индекса аналогичен методу контроля и оценки температуры воздуха по СанПиН "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений".

7. Среднесменная величина ТНС - индекса определяется по формуле:

$$TNC = \frac{TNC_1 t_1 + TNC_2 t_2 + \dots + TNC_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}, \quad ^\circ C, \quad (2)$$

где  $t_1 + t_2 + \dots + t_n = 8$  ч.

Таблица

**Допустимые величины ТНС - индекса\* в зависимости от времени пребывания (непрерывного или суммарно) на рабочем месте**

Категория работ и энергозатраты, Вт	Время, ч.							
	8	7	6	5	4	3	2	1
	допустимые величины ТНС - индекса, °С							
Ia (104-139)	23.8-25.5	24.1-25.9	24.6-26.3	25.1-26.8	25.6-27.4	26.3-28.1	27.4-29.2	29.0-30.5
Iб (140-174)	22.9-24.9	23.4-25.3	23.8-25.7	24.3-26.2	25.0-26.7	25.6-27.4	26.6-28.5	28.0-30.0
IIa (175-232)	22.5-23.9	22.7-24.1	23.1-24.6	23.6-25.1	24.1-25.6	24.9-26.3	25.0-27.4	27.4-28.9
IIб (233-290)	21.3-22.8	21.6-23.0	21.0-23.4	22.0-23.9	22.5-24.6	23.9-25.4	24.9-26.5	26.4-27.3
III (291-350)	20.2-21.7	20.5-21.8	21.0-22.2	21.5-22.6	22.0-23.2	22.9-24.2	24.0-25.2	25.4-26.6

\* Диапазон величин от верхней границы оптимальных значений.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (рекомендуемое)

### РАСЧЕТ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДОЗ ВЕДУЩИХ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ (ПЫЛЬ, ШУМЫ, ВИБРАЦИИ), КАК ВЫНУЖДЕННАЯ МЕРА ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ (ЗАЩИТА ВРЕМЕНЕМ)

#### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Условия труда работающих в угольной промышленности характеризуются частым превышением гигиенических нормативов вредных производственных факторов в рабочей зоне. Непрерывная интенсификация технологических процессов, применение мощной горной техники обуславливают большие валовые выделения мельчайших частиц горных пород и угля в воздух рабочей зоны, сопровождаются интенсивным шумом, генерируют вибрации, осложняют микроклимат. Даже весьма эффективные комплексы инженерных средств борьбы с вредными факторами далеко не всегда обеспечивают снижение их уровней до допустимых величин и они превышаются в десятки, а иногда и в сотни (пыль) раз. Особой тяжестью и напряженностью отличаются условия труда шахтеров при выполнении подземных горных работ, где действие на организм больших концентраций пыли, высоких уровней шума и вибрации усугубляются психоэмоциональными нагрузками, отсутствием естественного освещения, неблагоприятным микроклиматом, ограниченностью пространства при выполнении рабочих операций (вынужденные позы), наличием взрывных и сульфурных газов. Все это приводит к нарушениям состояния здоровья и развитию профессиональных заболеваний.



При неблагоприятных условиях труда для профилактики профессиональных заболеваний кроме мероприятий, направленных на достижение гигиенических нормативов, необходимо осуществлять мероприятия по сохранению здоровья в условиях их превышения за счет ограничения времени воздействия неблагоприятных факторов и обеспечения социальной защиты работающих. Заключая контракт с работодателем, гражданин должен знать в каких условиях он будет работать, как и почему возможны ограничения сроков его работы.

Принципиальные подходы методологии дозной оценки вредных факторов и прогнозирование вероятности заболеваний от них должны основываться на отечественной базе их нормирования с учетом современных концепций Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Международной организации труда (МОТ) и Международной организации стандартов (ИСО). Под методологией дозной оценки подразумевается система логической организации информационных показателей, а также методов и средств их практической реализации для адекватной гигиенической оценки реальных нагрузок на работающих. Гигиеническая перспективность дозной оценки вредных факторов определяется возможностями регистрации индивидуального воздействия с усреднением по времени (рабочая смена) и пространству (рабочая зона) с одночисловой оценкой уровня и времени воздействия. Принципиальная схема системы оценки профессионального риска здоровью и с его учетом обоснование профилактики приведена на рис. 1.



**Рис. 1.** Схема оценки и управления профессиональным риском ущерба здоровью при контакте с повышенными уровнями ведущих вредных факторов производственной среды (пыль, шум и вибрация).

## 2. МЕТОД РАСЧЕТА ВЕРОЯТНОСТИ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА) ЗАБОЛЕВАНИЯ РАБОТАЮЩИХ В КОНТАКТЕ С ПЫЛЕВЫМ ФАКТОРОМ

## 2.1. Расчет интегрального показателя

В основу метода расчета положены результаты неоднократных, выполненных специалистами НИИ медицины труда РАМН, углубленных медицинских осмотров стажированных групп рабочих, имевших длительный контакт с повышенными концентрациями аэрозолей преимущественно фиброгенного действия в условиях рудных и россыпных шахт, в том числе расположенных на Крайнем Севере России, а также поправочных коэффициентов, учитывающих специфику угольных шахт. Для расчета вероятности (риска) заболевания используется значение интегрального показателя (обоснован В. В. Ткачевым) линейной дискриминантной функции, записанной в следующем виде:

$$R = 8.6 X_1 + 6.0 X_2 + 19.4 X_3 K_1 + 6.4 X_4 K_2 K_3, \quad (1)$$

где  $X_1$  - возраст работающего, годы;

$X_2$  - общий стаж его работы, годы;

$X_3$  - стаж работы в контакте с пылью, годы;

$X_4$  - содержание пыли в воздухе рабочей зоны (пылевая экспозиционная доза, ПЭД), мг/м<sup>3</sup>;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий содержание свободного диоксида кремния (табл. 1);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий дисперсный состав частиц ингалируемой пыли, ее минеральный состав и концентрацию в воздухе рабочей зоны (табл. 2);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий тяжесть труда и связанный с этим объем легочной вентиляции (табл. 3).

Значения коэффициента  $K_2$ , учитывающего дисперсный состав и другие свойства ингалируемого аэрозоля, приведены в табл. 2. Величина коэффициента определена в результате анализа материалов многочисленных (более 5 тыс.) двухступенчатых гравиметрических измерений концентраций пыли в воздухе рабочей зоны предприятий горнодобывающей промышленности России.

Таблица 1

### Значение коэффициента $K_1$ в зависимости от содержания свободного диоксида кремния (СДК)

Содержание СДК, %	Менее 2.0	2.1-10.0	10.1-0.0	70.1 и более
Значение $K_1$	0.6	0.8	1	1.2

Таблица 2

### Значение коэффициента $K_2$ в зависимости от кратности превышения ПДК разных видов пыли в воздухе рабочей зоны

Вид пыли и содержание в ней СДК	Значения $K_2$ при кратности превышения ПДК
---------------------------------	---

	1.1-2.0 ПДК	2.1-5.0 ПДК	5.1-10.0 ПДК
Породная (10-70 %)	2.3	2.3	2.3
Углеродная (5-10 %)	2.3	2.3-1.9	1.9-1.1
Антрацитовая (до 5 %)	2.3-2.0	2.0-1.3	1.3-0.75
Каменноугольная (до 5 %)	2.2-1.6	1.6-0.8	0.8-0.47

Величина коэффициента  $K_3$ , зависит от тяжести трудового процесса (табл. 3).

Таблица 3

**Значение коэффициента  $K_3$ , в зависимости от категории условий труда по показателям тяжести трудового процесса**

Показатель	Категории тяжести труда				
	Iа - легкая работа	Iб - легкая работа	IIа - средней тяжести работа	IIб - средней тяжести работа	III - тяжелая работа
$K_3$	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8

После вычисления значения  $R$  по табл. 4 определяется возможный процент заболеваний или вероятность (риск) их развития.

Таблица 4

**Зависимость профессионального риска заболевания от значения интегрального показателя  $R$**

$R$	1000-1150	1151-1200	1201-1250	1251-1300	1301-1350	1351-1400	1401-1450	1451-1500	1501-1550	1551-1600	1601-1700
Риск заболевания, %	до 2	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90

Значение  $R$  от 1000 до 1150 является спорной областью, где риск заболевания не превышает 2 %.

## 2.2. Расчет пылевых экспозиционных доз (ПЭД)

Значение ПЭД зависит от концентрации пыли в воздухе рабочих мест и длительности пылевого воздействия - экспозиции. Расчет ПЭД проводится по формуле:

$$\text{ПЭД} = \bar{C} \cdot T, \text{ мг годы/м}^3, \quad (2)$$

где  $\bar{C}$  - средняя взвешенная по времени за анализируемый период среднесменная концентрация пыли ( $X_4$ ), мг/м<sup>3</sup>;

$T$  - анализируемый период времени ( $X_3$ ), годы.

Значения персональных ПЭД работающих не должны превышать значений предельных ПЭД. Предельная пылевая экспозиционная доза (ППЭД) соответствует расчетному риску заболевания  $R$  на уровне 5 % при общем стаже работы в контакте с пылью 30 лет. При контакте работающих с одним видом пыли персональные ПЭД должны сопоставляться с ППЭД того же вида пыли. При контакте с пылями разного вида или при переходе работающего на работу с другими показателями тяжести трудового процесса возможность продолжения работ в контакте с пылью определяется по формуле:

$$\frac{ПЭД_1}{ППЭД_1} + \frac{ПЭД_2}{ППЭД_2} + \dots + \frac{ПЭД_n}{ППЭД_n} \leq 1, \quad (3)$$

где ПЭД<sub>1</sub> ... ПЭД<sub>n</sub> - пылевые экспозиционные дозы, полученные работающим при работе с различными видами пыли и при разных показателях тяжести труда;

ППЭД<sub>1</sub> ... ППЭД<sub>n</sub> - предельные пылевые экспозиционные дозы для тех же условий труда.

Значение ПЭД/ППЭД > 1 указывает на превышение предельных пылевых экспозиционных доз.

### 2.3. Рекомендации по регулированию ПЭД в условиях превышения ПДК аэрозолей

Определение допустимого времени контакта с пылью, концентрации которой в воздухе превышают ПДК, за рабочую смену и/или период трудовой деятельности (ограничение стажа работы) осуществляют органы Госсанэпиднадзора по представлению работодателя применительно к профессиональным группам конкретного предприятия, когда снижение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны до уровня ПДК по обоснованным технологическим причинам невозможно.

При сокращении времени контакта с пылью ("защита временем") условия труда могут быть оценены как менее вредные, но не ниже класса 3.1., т.е. применение защиты временем необходимо при условиях труда, соответствующих 2-ой, 3-ей и 4-ой степеням 3-го класса вредных условий труда (Руководство Р2.2.013).

Для работающих в указанных выше условиях должна быть создана система учета основных факторов риска заболевания и длительного хранения (не менее 40 лет) данных по персональным ПЭД.

При создании систем учета и хранения данных по персональным ПЭД для расчета потенциального риска ущерба здоровью в режиме нарастания должны учитываться, как минимум, следующие основные факторы:

- возраст работающего, лет;
- общий стаж работы, годы;
- стаж работы в контакте с пылью, лет;

- средняя за период работы в контакте с пылью среднесменная концентрация пыли (допускается расчет среднесменных концентраций на основе величин максимально-разовых);
- категория условий труда по показателям тяжести трудового процесса;
- вещественный и дисперсный состав аэрозоля.

Эти данные должны обновляться в персональной карточке (или на магнитном носителе электронной системы) работающего в соответствии с периодичностью пылевого контроля на рабочих местах. Предельная ПЭД должна соответствовать расчетному риску заболевания, не превышающему 5 %.

Работающие, накопившие предельную ПЭД, должны направляться на медицинский осмотр независимо от периодичности, устанавливаемой нормативными документами Минздрава.

При медицинском заключении о невозможности продолжения работы в условиях превышения ПДК пыли администрация обязана трудоустроить работающего на рабочее место, где содержание пыли в воздухе не превышает ПДК.

При медицинском заключении о возможности по состоянию здоровья работающего продолжать работу в условиях превышения ПДК пыли, очередной медицинский осмотр должен проводиться при каждом увеличении риска заболевания на 5 %. При достижении показателя риска 20 % работающий должен быть устранен от контакта с пылевым фактором независимо от состояния здоровья или трудоустроен на другую работу с допустимыми условиями труда (класс 2 в соответствии с Руководством Р2.2.013).

Работающие в условиях превышения ПДК аэрозолей фиброгенного действия должны постоянно применять средства индивидуальной защиты, обеспечивающие должную очистку ингалируемого воздуха в течение всей рабочей смены, а также регулярно получать процедуры медико-биологической профилактики и профилактической терапии.

### **3. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА УЩЕРБА ЗДОРОВЬЮ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМОВ И ВИБРАЦИЙ**

Для расчета одночислового интегрального показателя последствий воздействия шумов и вибраций предлагаются методика их дозной оценки и система дозных характеристик применительно к разным видам труда и жизнедеятельности (обоснованы Н. Ф. Измеровым, Э. И. Денисовым и Г. А. Суворовым): сменная, вахтовая, суточная и стажевая дозы. При этом стажевая доза, являясь многокомпонентной и включающая сменную дозу с учетом режима труда и разных видов работ, позволяет продлевать трудовое долголетие за счет оптимизации составляющих ее парциальных доз и мер профилактики.

Система оценки стажевой экспозиции позволяет определить возможную длительность контракта в процессе трудовой деятельности во вредных условиях, безопасную для здоровья, сроки пересмотра продолжительности контракта, а также сроки периодических медосмотров, состав групп диспансерного наблюдения и другие аспекты тактики

гигиенического и клинического мониторинга, необходимые для обоснования мер профилактики, медицинской и трудовой реабилитации и социальной защиты.

Предлагается одночисловой показатель стажевой экспозиции ( $E_T$ ) для ее ориентировочной экспресс-оценки:

$$E_T = \sum_{i=1}^n B_i T_i / T_0, \quad (4)$$

где  $B_i$  - степень вредности данного фактора по гигиеническим критериям руководства Р2.2.013 в баллах;

$T$  - стаж работы в данных условиях, лет,  $T_0 = 1$  год;

$n$  - число оцениваемых вредных или опасных факторов или мест работы.

Для адекватной оценки профессионального риска необходим учет не только величины риска профзаболевания, но и его тяжести. Оценка профзаболеваний по категориям риска и тяжести проводится путем оценок через обратную величину их произведения в виде одночислового показателя - индекса риска и тяжести профзаболевания ( $I_{нз}$ ):

$$I_{нз} = \frac{1}{K_p K_T}, \quad (5)$$

где  $K_p$  и  $K_T$  приведены в табл. 5 и 6 соответственно.

Таблица 5

#### Категории риска профзаболеваний ( $K_p$ )

Категории $K_p$	Выявленные случаи профзаболеваний, %	Выявленные случаи ранних признаков профзаболеваний, %
1	Более 10	Более 30
2	1-10	3-30
3	Менее 1	Менее 3

Таблица 6

#### Категории тяжести профзаболеваний ( $K_T$ )

Категории $K_T$	Определение категории тяжести на основе медицинского прогноза заболевания и типа нетрудоспособности, которую оно вызывает
1	Нетрудоспособность, прогрессирующая даже в отсутствие дальнейшей экспозиции и обуславливающая смену профессии
2	Постоянная нетрудоспособность или необходимость смены профессии
3	Постоянная умеренная нетрудоспособность
4	Тяжелая временная нетрудоспособность или больничный лист свыше 3 недель

Категории $K_T$	Определение категории тяжести на основе медицинского прогноза заболевания и типа нетрудоспособности, которую оно вызывает
5	Умеренная временная нетрудоспособность или больничный лист менее 3 недель

Индекс учитывает как вероятностную меру риска, так и степень тяжести профзаболевания, в виде интегрального показателя, лежащего для одного профзаболевания в пределах от 0.06 до 1.0 (при выборе более дробных градаций категорий, например по 10 градациям риска и тяжести, численное значение индекса будет лежать в пределах от 0.01 до 1.0).

При многофакторных производственных воздействиях различных степеней вредности факторов индекс  $I_{nz}$  позволяет оценить как каждое из профзаболеваний, так и их

$$I_{\text{сум}} = \sum_{i=1}^n I_i$$

возможную комбинацию, последнее в виде суммы парциальных индексов

Например, для профессии бурильщика ручным перфоратором риск силикоза, вибрационной болезни и кохлеарного неврита составляет 5, 10 и 40 %, т.е. категории риска равны 2, 2 и 1, а категории тяжести этих профзаболеваний равны 1, 2 и 3 соответственно. Перемножая категории риска и тяжести и беря их обратные величины, получаем индексы профзаболеваний, равные 0.5, 0.25 и 0.33 соответственно, а суммарный индекс, равный 1.08.

Выделяются категории профессионального риска с соответствующими критериальными значениями гигиенических и медико-биологических показателей (табл. 7). Эти показатели и критерии независимы, взаимно дополняют друг друга и обоснованы анализом взаимосвязей результатов гигиенических исследований с непосредственными и отдаленными эффектами по физиологическим данным, профессиональной и общей заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ), данными медосмотров и др.

Из медико-биологических критериев важным является индекс профессиональной заболеваемости ( $I_{nz}$ ). Для вредных и опасных условий индекс  $I_{nz}$  менее 0.3 соответствует высокому риску профзаболеваний 3 категории или малому риску профзаболеваний 1 категории. Рубеж между особо вредными и экстремальными условиями  $I_{nz} = 1$  соответствует высокому риску профзаболеваний 1 категории или трем заболеваниям 3 категории.

Таблица 7

### Показатели и критерии оценки профессионального риска здоровью работающих в неблагоприятных условиях труда

Гигиенические критерии оценки условий труда	Медико-биологические критерии		
	Индекс $I_{nz}$	Уровень ЗВУТ	Увеличение биологического возраста + $\Delta t$ , лет
Вредные и опасные	Менее 0.3	Выше среднего	Менее 3

Гигиенические критерии оценки условий труда	Медико-биологические критерии		
	Индекс $I_{нз}$	Уровень ЗВУТ	Увеличение биологического возраста + $\Delta t$ , лет
Особо вредные и особо опасные	0.3-1.0	Высокий	3-5
Экстремальные	Более 1.0	Очень высокий	Более 5

В табл. 7 ЗВУТ оценивается по уровню, а биологический возраст - по моделям Киевского НИИ геронтологии и литературным данным.

Предлагаемая классификация учитывает международную классификацию нарушений здоровья, причин нетрудоспособности и инвалидности (ВОЗ, 1980 г.), а также международную классификацию заболеваний (8-ой пересмотр).

Для обоснования гигиенических критериев степени вредности шумов, локальной и общей вибрации использованы следующие принципы:

- дозная оценка фактора с учетом для шума концепции критического уровня и соответственно изменения значения параметра эквивалентности уровня и времени "q",

- оценка профессионального риска здоровью с учетом категорий риска и тяжести профзаболеваний, при этом категории риска принимались по вероятности развития профзаболеваний в зависимости от уровня фактора, а категории тяжести принимались равными 2 и 3 для вибрационной болезни и кохлеарного неврита согласно названной выше классификации, но с уточнениями для последнего по литературным данным.

Таблица 8

### Классы условий труда в зависимости от уровня шума, его дозы и показателей риска профессиональной тугоухости

Показатели	Классы условий труда					
	Допустимый	Вредный - 3				Опасный (экстремальный)
		1 степени, 3.1	2 степени, 3.2	3 степени, 3.3	4 степени, 3.4	
Эквивалентный уровень звука, ДБ (А)	ПДУ, 80	90	100	110	115	> 115
Экспозиция (доза) шума, Па <sup>2</sup> ч	0.32	3.2	32	320	1000	> 1000
Параметр эквивалентности уровня и времени q,	3	3	3	3	1.5	1.5



Показатели	Классы условий труда					
	Допустимый	Вредный - 3				Опасный (экстремальный)
		1 степени, 3.1	2 степени, 3.2	3 степени, 3.3	4 степени, 3.4	
дБ (А)/удв. времени						
Оценка профессионального риска потери слуха:						
$K_p$	-	4-5 (< 1 %)	3 (1-10 %)	2 (10-30 %)	1 (30-100 %)	1 (абсолютн.)
$K_T$	-	4-5	3	2-3	2	1-2
$I_{пз}$	0	0.05	0.1	0.25	0.5	> 0.5

Таблица 9

**Классы условий труда в зависимости от уровней локальной и общей вибраций и оценки вероятности вибрационной болезни (ВБ) от их действия**

Показатели	Классы условий труда					
	Допустимый	Вредный - 3				Опасный (экстремальный)
		1 степени, 3.1	2 степени, 3.2	3 степени, 3.3	4 степени, 3.4	
Вибрация локальная	ПДУ	+ 3 дБ	+ 6 дБ	+ 9 дБ	+ 12 дБ	> 12 дБ
Эквивалентное скорректированное ускорение; $a_8$ , м/с <sup>2</sup>	2	2.8	4.0	5.6	8.0	> 8.0
Риск ВБ <sup>1</sup> , %:						
- стаж 10 лет	10 (1)	18 (1.5)	35 (1.7)	> 50 (2.5)	> 50 (3.5)	> 50 (> 3.5)
- стаж 20 лет	35 (2.5)	> 50 (4)	> 50 (5)	> 50 (6)	> 50 (9)	> 50 (> 9)
Вибрация общая	ПДУ	+ 6 дБ	+ 12 дБ	+ 18 дБ	+ 24 дБ	> 24 дБ
Эквивалентное скорректированное ускорение, м/с <sup>2</sup>	0.1	0.22	0.45	0.9	1.8	> 1.8
Риск ВБ <sup>2</sup> , %:						
- стаж 10 лет		0.08	0.3	1	5	> 5
- стаж 20 лет		0.13	0.4	1.8	7	> 7

**Примечания:** для локальной вибрации - левые цифры - признаки побеления пальцев по ИСО 5349, правые цифры в скобках - случаи ВБ I-II степени по данным Ростовского Филиала ЦИЭТИН; для общей вибрации принято ПДУ для технологической вибрации, ВБ - синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии.

В табл. 8 приведены уточненные в процессе апробации Руководства Р2.2.013 классы условий труда в зависимости от уровня шума, дополненные также величинами дозы и показателей риска профессиональной тугоухости с учетом критериев оценки потерь слуха по Методическим рекомендациям "Профилактика профессиональной тугоухости у лиц шумовых профессий", ГОСТ "ССБТ. Шум. Методы определения потерь слуха человеком", а также отечественной и зарубежной литературы, в том числе расчеты по модели прогнозирования риска тугоухости по стандарту ИСО 1999.2.

Из табл. 8 видно, что каждой из первых трех степеней вредности соответствует увеличение уровня шума на 10 дБ (А) или дозы в 10 раз, уровень 110 дБ (А) является критическим, отражающим точку перегиба от  $q = 3$  (правило "равной энергии") до  $q = 1.5$ , отражающего травматический характер воздействия шума таких уровней. Уровень 115 дБ (А) (или доза 1000 Па<sup>2</sup> ч) является экстремальным.

В табл. 9 приведены классы условий труда в зависимости от уровней локальной и общей вибрации и соответствующие им расчетные величины вероятности вибрационных нарушений по клиническим данным НИИ медицины труда РАМН, моделям стандарта ИСО 5349 и данным Ростовского Филиала Центрального НИИ экспертизы трудоспособности и организации труда инвалидов (ЦИЭТИН).

Если в табл. 8 для шумов были приведены новые, более жесткие, чем в действующем Руководстве Р2.2.013-94 гигиенические критерии, подкрепленные дозами, значениями параметра эквивалентности уровня и времени  $q$ , а также риска и тяжести профессиональных потерь слуха, то в табл. 9 для локальной и общей вибрации гигиенические критерии даны в соответствии с Руководством Р2.2.013, но они иллюстрированы вероятностью вибрационных нарушений. Это объясняется тем, что если в оценках повреждающего действия шума очень много данных по риску профзаболеваний, то в локальной вибрации их гораздо меньше, а в общей вибрации они почти отсутствуют. Поэтому в табл. 9 основными следует считать гигиенические критерии, а величины вероятности вибрационной болезни следует рассматривать как справочные.

<sup>1</sup> В соответствии с Руководством Р2.2. 013-94 "Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса" (далее Руководство Р2.2.013).

<sup>2</sup> Представленные в таблице показатели вероятностей риска заболевания ВБ рассчитаны без учета влияния сопутствующих неблагоприятных факторов. Неблагоприятное влияние сопутствующих факторов учитывается путем введения коэффициентов влияния "К" (табл. 11-13.).

#### **4. РАСЧЕТ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ВЫЗВАННЫХ СОЧЕТАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВИБРАЦИИ, ШУМА И ОХЛАЖДАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА**

При разработке новых и оценке существующих мер защиты от вредного воздействия вибрации на организм работающих необходимо учитывать как уровень вибрации и длительность действия, так и влияние сопутствующих факторов производственной среды. В соответствии с принципиальной схемой формирования эффективной экспозиции локальной вибрации и вероятностью вибрационной болезни (ВБ) (рис. 2) с учетом модифицирующего влияния комплекса факторов (как средовых, так и организационно-технических и медико-профилактических) и риска профзаболевания. Эта концептуальная модель включает как групповые, так и индивидуальные факторы риска и позволяет определить механизм формирования реальной нагрузки от ведущего неблагоприятного и сопутствующих факторов в корректной и простой для практического использования форме.



Рис. 2. Схема формирования эффективной экспозиции локальной вибрации и вероятности вибрационной болезни

Эффективность профилактических мероприятий следует оценивать не только по величине снижения параметров того или иного фактора, но и по отдаленным последствиям воздействия производственных факторов на состояние здоровья работающих.

Оценка вероятности заболевания ВБ включает:

- измерение параметров вибрации и расчет скорректированных эквивалентных уровней;
- измерение параметров сопутствующих факторов - уровней шума и температуры окружающей среды;
- определение категории тяжести труда;
- расчет вероятности риска заболевания ВБ в зависимости от стажа работы и величины сопутствующих факторов.

Измерение, расчет параметров физических факторов и категории тяжести труда производятся в соответствии с действующей нормативно-методической документацией.

Определение вероятности заболевания ВБ следует производить по методу НИИ медицины труда РАМН. Из табл. 10 по эквивалентному уровню виброскорости для соответствующей продолжительности работы находят вероятность заболевания ВБ в процентах; соответственно можно определить количество лет безопасной работы, Затем по уровню сопутствующего шума, температуре воздуха и категории тяжести труда из табл. 11, 12 и 13 определяются коэффициенты влияния "К", которые перемножают между собой и умножают на показатель вероятности ВБ.

Коэффициенты "К" для шума и температуры находятся в линейной зависимости от величины изменения фактора и промежуточные значения легко подсчитываются из следующих выражений:

$$K_{ш} = (L_{ш} - 80) 0,025 + 1, \quad (6)$$

$$K_{т} = (20 - t^{\circ}) 0,08 + 1, \text{ где} \quad (7)$$

$K_{ш}$  - коэффициент влияния шума;

$K_{т}$  - коэффициент влияния температуры.

Пример: Работа с перфоратором ПТ-29 ( $L_{экв} = 128$  дБ) производится при температуре 4 °С и сопровождается шумом (уровень  $L_A = 116$  дБ (А)). Необходимо определить срок и вероятность ВБ работающих в этих условиях.

По табл. 10 определяем, что на пятом году работы без усугубляющих факторов риск ВБ составляет 1.4 %. Коэффициенты влияния сопутствующих факторов (шума и охлаждения) соответственно равны:

$$K_{ш} = (116 - 80) 0,025 + 1 = 1,9$$

$$K_{т} = (20 - 4) 0,08 + 1 = 2,28$$

Категория тяжести - III.  $K_T = 1,5$ .

Отсюда % ВБ = 1,4 1,9 2,28 1,5 = 9,1% при стаже 5 лет.

Как видно из результатов подсчета при усугубляющем действии сопутствующих факторов вероятность заболевания при том же стаже работы возросла в 6,5 раз.

Заключение об эффективности профилактических мероприятий дается на основании проведенных измерений и расчетов. В случае недостаточной эффективности существующих мероприятий определяется направление поиска более эффективных мер оптимизации условий труда.

Таблица 10

**Вероятность развития вибрационной болезни при действии локальной вибрации\***

Эквивалентный	Продолжительность работы, годы
---------------	--------------------------------

корректированный уровень вибростойкости, ДБ	1	2	3	5	7	10	15	20
	Вероятность ВБ, %							
109	-	-	-	-	-	-	1,0	1,5
111	-	-	-	-	-	-	1,5	2,0
112 (ПДУ)	-	-	-	-	-	1,0	1,8	2,5
113	-	-	-	-	-	1,2	2,0	3,0
115	-	-	-	-	1,0	1,5	2,5	3,5
117	-	-	-	-	1,0	1,8	3,0	4,0
119	-	-	-	-	1,1	2,0	3,5	5,0
121	-	-	-	-	1,3	2,5	4,0	6,0
123	-	-	-	1,0	1,5	3,0	5,0	8,0
125	-	-	-	1,2	1,7	3,5	6,0	10,0
127	-	-	-	1,3	1,9	4,0	8,0	12,0
129	-	-	1,0	1,5	2,0	5,0	10,0	15,0

Таблица 11

**Значения коэффициентов повышения риска ВБ в зависимости от уровня  
сопутствующего шума\***

Уровень звука, дБ(А)	80	90	100	110	120
Коэффициент $K$ , раз	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0

Таблица 12

**Значения коэффициентов повышения риска ВБ в зависимости от температуры  
окружающей среды\*\***

Температура воздуха рабочей зоны, °С	+ 20	+ 10	0	- 10	- 20	- 30
Коэффициент $K$ , раз	1,0	1,8	2,6	3,4	4,2	5,0

\*Изменение уровня звука на 1 дБ(А) соответствует коэффициенту  $K = 0,025$ .

\*\*Изменение температуры воздуха на 1 °С соответствует коэффициенту  $K = 0,08$ .

Таблица 13

**Значения коэффициентов повышения риска ВБ в зависимости от категории тяжести  
труда**

Категория физической тяжести труда	I	II	III	IV
------------------------------------	---	----	-----	----

Категория физической тяжести труда	I	II	III	IV
Коэффициент $K$ , раз	1,0	1,2	1,5	2,0

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5 (рекомендуемое)****Средства индивидуальной защиты органов дыхания**

№ п/п	Марка	Область применения	Техническая характеристика	Организация - поставщик
<b>Респираторы одноразового пользования</b>				
1.	"Лепесток (ШБ-1)	Защита органов дыхания работающих от аэрозольных частиц различного происхождения (радиоактивных, рудничных, металлургической промышленности и др.)	Масса - 10 гр.	АО "Сорбент" 614113, г. Пермь, ул. Гальперина, 6
1.1.	"Лепесток-5"		Коэффициент защиты - 5	
1.2.	"Лепесток-40"		Коэффициент защиты - 40	
1.3.	"Лепесток-200"		Коэффициент защиты - 200	
2.	"Кама"	Защита органов дыхания от аэрозольных частиц различного происхождения. При этом респиратор "Кама-А" может применяться при 5-10-кратном превышении ПДК паров тяжелых органических соединений (бензола, бензина, керосина, ацетона, толуола и др.)	Масса - 20 гр.	АО "Сорбент" 614113, г. Пермь, ул. Гальперина, 6
2.1.	Кама-200"		Сопротивление дыханию, Па (мм. вод. ст.) не более 34.5 (3.5)	
2.2.	"Кама-А"		Эффективность очистки - 99.9 %	
3	Респираторы для защиты от аэрозолей, газов и паров (типы: 8710; 8810; 9925 и др.), а также Серия 6000.	Защита от пыли, сварочных дымов, туманов и некоторых раздражающих веществ	Масса от 7 до 30 гр., эффективность до 99 %	129110 Москва, Самарский пер., д. 3. Фирма ЗМ Россия.
4	КЖ-1, "Лола-3М"	Защита органов дыхания от нетоксичных аэрозолей	Масса 15 г. Сопротивление дыханию не более 10 Па. Высокая пылеемкость, не намокает от влаги выдыхаемого воздуха.	123182, Москва, Щукинская ул., 5. ВЦМК "Защита". Факс (095) 190-54-61

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6 (рекомендуемое)****Средства индивидуальной защиты от шума**

№ п/п	Тип противошума	Краткая характеристика	Изготовитель
1.	Наушники противошумные ЭЛУР-1	Защита от широкополосного шума с уровнем до 110 дБ	Ульяновск, авиазавод
2.	Наушники противошумные ВЦНИИОТ-2М	Защита от широкополосного шума с уровнем до 110 дБ	З-д нестандартного оборудования им. А. Матросова, Москва, Кронштадский бульв., 16
3.	Наушники противошумные ПШ-00	Защита от широкополосного шума с уровнем до 100 дБ	Пермская обл., Суксунский оптико-механич. з-д
4.	Противошумные вкладыши "Беруши"	Защита от широкополосного шума с уровнем до 100 дБ	Московская обл., г. Электросталь
5.	Противошумные вкладыши 3М (США)	Защита от широкополосного шума с уровнем до 110 дБ	129110, Москва, Самарский пер., 3, фирма "3М - Россия", тел. 288-97-01
6.	Противошумные наушники серии "Силента"	Защита от широкополосного шума с уровнем до 110 дБ	Фирма "Кемира", Финляндия, 41330, Вихтавуори

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7 (рекомендуемое)****Приборы и устройства, рекомендуемые для использования при измерении и гигиенической оценке вредных производственных факторов (по состоянию на III квартал 1996 года)**

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
<b>1. Физические факторы</b>						
<b>1.1. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия</b>						
1.1.1.	Концентратометры радиоизотопные "Прима"					
1.1.1.1.	Модель - 01	0.1-100; мг/м <sup>3</sup>	эс - 220 В, 50 Гц	4.5	Автоматическое измерение разовых (РК), максимально-разовых (МРК) и среднесменных (ССК) концентраций пыли в воздухе рабочей зоны с цифровой индикацией результатов. Количество замеров в автоматическом режиме - 4.	190000, С.-Петербург, ул. Морская, 67, ГААП, каф. охраны труда
1.1.1.2.	Модель - 03	0.05-100; мг/м <sup>3</sup>	эс - 220 В, 50 Гц, ав 12 В и 27 В	4.5	То же. Количество замеров в автоматическом режиме - 1000	Тот же
1.1.2	Радиоизотопные концентратометры пыли:					



№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
1.1.2.1	Модель РКП - 11	0.5-500; мг/м <sup>3</sup>	ав, ак, зу; 10 Вт	2.2	Автоматическое измерение РК, МРК, в воздухе рабочей зоны (возможно в зоне дыхания) с цифровой индикацией результатов	111020, Москва, Крюковский тупик, 4. ИПКОН РАН
1.1.2.2	Модель РЭП-С1	1.0-2500; мг/м <sup>3</sup>	ав, ак, зу; 10 Вт	2.5	То же. Исполнение взрывобезопасное	Тот же
1.1.3.	Фильтры АФА-ВП-10 или 20 или ДП-3, фильтродержатели, соединительные трубки, аналитические весы для взвешивания фильтров, аспираторы (пробоотборники)	-	-	-	Прямой гравиметрический метод определения РК, МРК, ССК пыли в воздухе рабочей зоны	119435, Москва, Погодинская ул., д. 22 В/О Изотоп Магазины лабораторного оборудования
1.1.4	Автоматический одноканальный пробоотборник АПП-6-1 (базовый вариант)	6-20; л/мин.	эс-220 (36) В; 50 Гц; пост. ток - 25 Вт, ак, зу.	0.7; с блок. пит. 3.5	Отбор проб воздуха рабочей зоны для определения РК, МРК, ССК пыли прямым методом. Возможно определение содержания газов и др. примесей	190000, С.-Петербург, ул. Б. Морская, 67. ГААП, каф. охраны труда

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
					(подключение поглотителя). Программирование объема пробы. Малогабаритные насадки для последующего определения бактериальной обсемененности воздуха	
1.1.4.1	<i>Модификации:</i> АПП-6-1.01				Дополнительный индикатор объема, позволяющий дистанционно контролировать его текущее значение в труднодоступном месте	
1.1.4.2	АПП-6-1.02				Таймер, позволяющий дистанционно включать пробоотборник в заранее установленное время	
1.1.4.3	АПП-6-1.03				Определение ССК или среднесуточных концентраций. Помимо таймера имеет	

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
					устройство, поочередно включающее один из двух пробоотборников	
1.1.4.4.	АПП-6-1.06				Автоматическая установка продолжительности пробоотбора; объем пробы и текущее значение расхода индицируется на табло	
1.1.5.	Двухканальный пробоотборник АПП-7-2	75-100 л/мин	эс - 220 В; 50 Гц; до 120 Вт, пост. ток - 12 В	3.5	Определение РК, МРК, ССК, а также малых количеств вредных веществ. Сервис по АПП-6-1	Тот же
1.1.6.	Четырехканальный пробоотборник АПП-3-4 (модификации: АПП-3-4.01, АПП-3-4.02, АПП-3-4.03, АПП-3-4.04, АПП-3-4.05)	1-20 или 2-40 (2 канала); л/мин.	эс - 220 В; 50 Гц; пост. ток - 12 В	5.0	Отбор проб воздуха при одновременном контроле его аэрозольного (РК, МРК, ССК) и газового загрязнений	Тот же
1.1.7.	Дозиметр пыли ДП-1 (индивидуальный)	1 + 0.1; л/мин	ав, ак, зу	0.45	Определение ССК, а также МРК в зоне	111020, Москва, Крюковский

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
					дыхания при большом (более 35 мг/м <sup>3</sup> ) содержании пыли. Исполнение взрывобезопасное.	тупик, 4 ИПКОН РАН
1.1.8.	Пробоотборник ППН (индивидуальный)	4-8; л/мин	ав, ак, зу	2.6	То же	Тот же
1.1.9.	Аспиратор ПП-1	5-20; л/мин	ав, ак, зу, эс - 220 В; 50 Гц	с ак. - 9.0 без ак. - 5.7; эс - 5.5	Определение РК, МРК, ССК в воздухе рабочей зоны. Два канала. Таймер от 1 до 30 мин. При параллельном соединении производительность суммируется.	Тот же
1.1.1.0.	Пробоотборное устройство ПУ-ЭР/220	10-700; л/мин	эс - 220 В	4.5	Определение МРК и ССК	123363, Москва, п/я 47
1.1.1.1.	ПУ-ЭР/12	10-300; л/мин	ак - 12 В	4.5	То же	Тот же
<b>1.2. Шумы и вибрации</b>						
1.2.1.	Шумомер малогабаритный (ВШМ-201)	25-130; дБ	ав, б, 3-2.2 В	0.5	Измерение уровня звука	347900, г. Таганрог, Биржевой спуск, 8
1.2.2.	Шумовиброинтегратор	20-170; дБ	ав, б, эс - 220	1.5	Измерение эквивалентных	194100, г. С.-Петербург,

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
	логарифмирующий (ШВИЛ-01)		В; 50 Гц		уровней непостоянных шумов и локальной вибрации	Новолитовская ул., д. 15
1.2.3.	Измеритель шума и вибрации (ВШВ-003-М2)	22-140; дБ	ав, б, эс - 220 В; 50 Гц	4.5	Измерение шума, инфразвука, общей и локальной вибрации	347900, г. Таганрог, Биржевой спуск, 8
1.2.4.	Шумомер-виброметр диагностический (ШВД-001)	30-140; дБ	ав, ак; 10 Вт; исполнение искробезопасное	5.0	Измерение уровней вибрации и шума. Диагностирование горношахтного оборудования	140004, Люберцы-4, Моск. обл., ИГД им. А. А. Скочинского, фирма "Динамик"
1.2.5.	Шумомер-виброметр интегрирующий (ШВИ)	30-140; дБ	ав, ак; 10 Вт; исполнение искробезопасное	4.0	Измерение скорректированных и эквивалентных уровней шума и вибрации	Тот же
1.2.6.	Аппаратура фирмы "Брюль и Кьер", Дания, для измерений в диапазоне частот до 100000 Гц, в том числе дозиметры	7-150; дБ	ав, б		Измерение инфразвука, ультразвука, шума, локальной и общей вибрации (постоянных, непостоянных спектров, эквивалентного уровня доз и	Представительства фирмы: 103287, Москва, Ленинградский пр-т, д. 63/2, оф. 232

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
					др.)	
<b>1.3. Микроклимат</b>						
1.3.1.	Психрометры аспирационные:					
1.3.1.1	МВ-4М	-30 - +50, °С; 10-100, %	ав, мр	1.1	Измерение температуры и влажности воздуха	241000, г. Смоленск, Сафоновский з-д "Гидромед-прибор"
1.3.1.2	М-34	-30 - +50, °С; 10-100, %	эс - 220 В; 50 Гц	1.2	То же	Тот же
1.3.1.3	ПБУ-1М	0 - +45, °С; 40-80, %	ав, мр	0.35	То же	г. Клин Моск. обл. п/о "Термоприбор"
1.3.2.	Анемометры:					
1.3.2.1	Крыльчатый АСО-3	0.3-5.0, м/с	ав, мр	0.45	Измерение скорости движения воздуха	г. Москва, з-д "Гидромедприбор"
1.3.2.2	Чашечный МС-13	1.0-30, м/с	ав, мр	0.4	То же	Тот же
1.3.2.3	Кататермометр шаровой	0,05-2.0; м/с	ав, мр	0.3	То же	193036, г. С.-Петербург, 2-я Советская ул. д. 4. Мастерские НИИ ГТ и ПЗ
1.3.2.4	Термоанемометр КМ-4007	0-20, м/с t + 20-70 °С	ав, б	0.9	То же	115230, Москва, ЭКО интех (тел.: 111-03-25)

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
1.3.3.	Актинометры:					
1.3.3.1.	Инспекторский	350-14000, Вт/м <sup>2</sup> ; 0.5-20; кал/см <sup>2</sup> мин	ав, мр	1.0	Измерение теплового излучения	193036, г. С.-Петербург, 2-я Советская ул., д. 4. Мастерские НИИ ГТ и ПЗ
1.3.3.2.	Инспекторский усовершенствованной модификации	140-3500, Вт/м <sup>2</sup> ; 0.2-5.0, кал/см <sup>2</sup> мин	ав, мр	1.0	То же	Тот же
1.3.4.	Средство измерений интенсивности теплового облучения Аргус-07ИК	10-2000; Вт/м <sup>2</sup>	ав, б	1.9	То же	Москва, ООНЭман (тел.: 437-31-83)
1.3.5.	Радиометр энергетической освещенности переносной РАТ-1П	0,2-25 мкм	-	-	Тоже	274012, Украина, г. Черновцы, ул. Кецюбинского, 2, МГНПП "Тензор"
1.3.5.	Шаровой термометр, тип 90	0-50, °С 30-100, °С	ав, мр	-	Оценка совместного действия параметров микроклимата (температура и скорость движения воздуха, тепловое излучение). ТНС-индекс	103767, Москва, Петровка, 27. Центр "Выставка-Сервис"

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
1.3.6.	Шаровой термометр, тип 150	0-50, °С 30-100, °С	ав, мр	0.15	То же	190000, С.-Петербург, Б. Морская, 67. ГААП. Кафедра охраны труда
1.3.7.	Микротермометр МТ-57М	10-40; °С	ав, б	2.0	Определение температуры поверхности	С.-Петербург, ул. Салтыкова-Щедрина, д. 41. Мастерские ГИДУВ
1.3.8.	Монитор тепловой нагрузки, модель 1219	20-120, °С	ав, б	6.0	Интегральная оценка тепловой нагрузки среды с повышенной температурой. ТНС-индекс	"Брюль и Кьер" и Представительство фирмы: 103287, Москва, Ленинградский пр-т, д. 63/2, оф. 232
<b>1.4. Радиационный фактор</b>						
1.4.1.	Дозиметр ДРГ-05М	0.01-10000, мкр/с; 1-10000, мр	ав, 28 ак типа Д-01	1.5	Измерение ЭД и МЭД фотонного излучения в диапазоне 15-3000 кэв и индикации $\gamma$ -излучения	119435, Москва, Погодинская ул., д. 22, В/О "Изотоп"
1.4.2.	Комплект дозиметров типа КДТ-02М с дозиметрами ДПГ-03 и ДПС-11 и устройством преобразования	0.005-1000 Р (по $\gamma$ -излучению) 0.1-1000 Бэр (по $\beta$ -излучению)	эс - 220 В, 50 Гц; 120 ВА	25.7 0.01 8.5 0.34	Измерение экспозиционной дозы $\gamma$ и $\beta$ -излучения	Тот же



№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
	УПФ-02					
1.4.3.	Универсальный радиометр-дозиметр МКС-01 Р с блоками:		ав, эс - 220 В; 50 Гц			Тот же
1.4.3. 1.	БДКГ-02Р	0.01-3000 мкЗв/ч  0.1-10000 мкЗв		3.0,  0.7	Измерение рентгеновского излучения в диапазоне энергии 0.1-125 Мэв	
1.4.3. 2.	БДКБ-01Р	1-100000 част/мин x см <sup>2</sup>  1-100000 част/см <sup>2</sup>		0.6	Измерение β-излучения в диапазоне энергий 0.3-3 Мэв	
1.4.3. 3.	БДКА-01Р	1-30000 част/мин см <sup>2</sup>  1-100000 част/см <sup>2</sup>		0.8	Измерение α-излучения в диапазоне энергий 2-6 Мэв	
1.4.3. 4.	БДКН-03Р-01	1-10000 част/мин см <sup>2</sup>  0.1-100000 част/см <sup>2</sup>		8.3	Измерение нейтронов в диапазоне энергий 0.001-14 Мэв	
1.4.3. 5.	БДКН-03Р	60-1.8 10 <sup>6</sup> част/мин см <sup>2</sup>  10 <sup>2</sup> -10 <sup>5</sup> част/см <sup>2</sup>		0.6	Измерение тепловых нейтронов	
1.4.4.	Радиометр аэрозольный РАС-04П	1 × 10 <sup>3</sup> - 1 10 <sup>7</sup> Бк/м <sup>3</sup> ;  5 10 <sup>6</sup> - 10 <sup>10</sup> Мэв/м <sup>3</sup>	ак, эс - 220 В; 50 Гц	Радиометр 4.5  детектор 3.5	Измерение объемной активности радона и скрытой энергии его	Тот же

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
				зарядное устройство во 3.5	продуктов распада	
1.4.5.	Прибор ИЗВ-3М	0.25-200 мг/м <sup>3</sup> ;  1 10 <sup>7</sup> - 1 10 <sup>10</sup> Мэв/м <sup>3</sup>	ак, эс - 220 В; 50 Гц	4.5	Контроль запыленности воздуха (РК, МРК) и величины скрытой энергии продуктов распада радона	Тот же
1.4.6.	Дозиметр "Рудник"	Гамма излучение в диапазоне 0,0010-9,999 мР/час	ав, б	1.2	Измерение радиации цифровой индексацией. Искробезопасный по РО, Иа, <a href="http://www.gost.ru/standards/gost_22782_5">ГОСТ 22782.5</a>	197199, г. С. Петербург, ул. Корпусная, д. 28 г. комн. 23. Филиал СП "Хорос"
<b>2. Тяжесть и напряженность труда</b>						
2.1.	Секундомер СДСпр-1-2-000	10 час. от макс.; сек., мин.	Мр	0.2	Измерение времени	440530, г. Пенза, ул. Гагарина, 11а, часовой завод
2.2.	Шагомер "Заря ШМ-6"	Предельно считываемое число - 99990	мр	0.2	Измерение числа шагов	
2.3.	Металлическая рулетка	10 м; мм, см, м	мр	0.1	Измерение расстояния	
2.4.	Динамометр***	0.1-55 кг	мр	0.3	Измерение показателей тяжести труда	
2.5.	Угломер****	360°, °С			Измерение показателей	

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
					тяжести труда	
<b>3. Химический фактор</b>						
<b>3.1. Аналитические приборы</b>						
3.1.1.	Жидкостный хроматограф "Миллихром-4"	чувствительность $10^{-11}$ ; г	эс - 220 В, 50 Гц	70.0	Анализ органических соединений	302000, г. Орел, Наугорское ш., 40 АО "Научприбор", т. 41-50-87
3.1.2.	Газовый хроматограф. Модель 500 М	чувствительность $1.8 \times 10^{-12}$ ; г/с	эс - 220 В, 50 Гц	48.0	Анализ органических и неорганических соединений	606000, г. Дзержинск, Нижегородская обл., АО "Цвет", т. 57-54-69
3.1.3.	Спектрофотометр СФ-56	Спектральный диапазон 190-1100 нм	эс - 220В, 50 Гц	60.0	То же	194044, г. С.-Петербург, ул. Чугунная, 20, АО "ЛОМО" т. 248-52-01
3.1.4.	Спектрофотометр СФ-66 (снабженный ЭВМ)	Те же	То же	То же	То же	Тот же
3.1.5.	Универсальный газоанализатор для анализа отработавших газов двигателей. ГИАМ-27. Имеет семь модификаций	СО: 0-15 г/м <sup>3</sup> СН: 0-1500 ppm по пропану СО <sub>2</sub> : 0-16 % NO <sub>2</sub> 0-0.5 % SO <sub>2</sub> : 0-500 ppm	эс - 220 В; пост. ток - 12 В	10.0	Измерение СО, суммы углеводородов (СН) (по гексану), СО <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	214020, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3. ПО "Аналит-прибор"
3.1.6.	Дымомер переносной	0-10 м - показатель	эс - 220 В; пост. ток - 12	15.0	Контроль дымности	Тот же

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
	микропроцессором СМОГ-1	ослабления; 0-100 % по шкале затемнения	В и 24 В		отработавших газов дизельных двигателей	
3.1.7.	Газоанализаторы АНКАТ:					Тот же
3.1.7.1.	7601	0 - 1; мг/м <sup>3</sup>	эс-220 В	15.0	Измерение микроконцентраций озона	
3.1.7.2.	7654 (восемь модификаций)	NO <sub>2</sub> : 0-10 SO <sub>2</sub> : 0-20 H <sub>2</sub> S: 0-20 CO: 0-50; мг/м <sup>3</sup>	ав, б, эс - 220 В	3.0	Инспекционный контроль содержания в воздухе рабочей зоны CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S	
3.1.7.3.	7671	0-5; мг/м <sup>3</sup>	ав, б	3.0	Контроль содержания хлора в воздухе рабочей зоны	
3.1.8.	Газоанализатор "Палладий-3"	0-50; мг/м <sup>3</sup>	эс - 220 В; пост. ток - 12 В	5.0	Контроль загрязнения (СО) атмосферы и воздуха рабочей зоны. Световая, звуковая и электрическая сигнализация превышения ПДК	Тот же
3.1.9.	Индикаторные трубки:	г/м <sup>3</sup>	мр		Экспрессное измерение содержания SO <sub>2</sub> , NO + NO <sub>2</sub> , CO в воздухе,	614007, г. Пермь, ул. Н. Островского, д. 60.

№ п/п	Наименование (тип) прибора, устройства	Краткая техническая характеристика			Назначение	Адрес поставщика**
		Пределы измерений, производительность, единица измерения	Питание*	Масса, кг		
1	2	3	4	5	6	7
					дымовых газах, промвыбросах	ВНИИОСуголь
3.1.9.1.	ТИ SO <sub>2</sub> - 0.06	0.005-0.06				
3.1.9.2.	ТИ SO <sub>2</sub> - 0.7	0.05-0.7				
3.1.9.3.	ТИ SO <sub>2</sub> - 10	0.5 - 10.0				
3.1.9.4.	ТИ NO + NO <sub>2</sub> - 1	0.1 - 1.0				
3.1.9.5.	ТИ NO + NO <sub>2</sub> - 5	0.5 - 5.0				
3.1.9.6.	ТИ CO - 2.5М	0.005 - 2.5				
3.1.9.7.	ТИ CO - 2.5ПОЗ	0.1 - 2.5				
<p>* эс - электросеть, ав - автономное, ак - аккумулятор, зу - зарядное устройство, б - батарея, В - напряжение, Вт - потребляемая мощность, мр - механическое ручное.</p> <p>** - адреса поставщиков указаны по состоянию на 01.01.96 г.</p> <p>*** Максимальное измерение до 55 кг; шкала измерений с 0 до 55 кг, цена деления 0.5 кг; наличие объемной рукоятки (ручки) для удержания в руке эксперта динамометра и измеряемого веса; наличие объемного крюка, на котором закрепляется взвешиваемый груз; наличие съемной ременной петли, с помощью которой измеряется усилие на рукоятках технического оборудования, станков, агрегатов, пультов и т.д.</p> <p>**** Вертикальная стойка высотой 160 см на плотном основании (40 × 40 × 2); передвигающийся штатив на вертикальной стойке, оснащенный транспортом на 3600 и поворотной линейкой; поворотная линейка закрепляется в центре транспорта с длиной плеча 50 см; на поворотной линейке прорезается окошко на уровень шкалы транспорта для определения угла наклона.</p>						

