

УДК 331.8+658.382
ББК 65.247+30.606

Лапушков В.М. Специальная оценка условий труда: метод. указания – Чита: ЗабГУ, 2015. – 35 с.

Табл. 9 Библ. 7 наим. Прилож. 8

Данные методические указания к практическим занятиям по курсу «Безопасность жизнедеятельности» предназначены для студентов всех специальностей. В форме деловой игры проводится оценка фактического состояния условий труда на рабочем месте при воздействии различных вредных производственных факторов. Методические рекомендации могут быть использованы для практического освоения методики СОУТ специалистами служб охраны труда и промышленной безопасности организаций и предприятий.

Утверждены и рекомендованы к изданию решением редакционно-издательского совета ЗабГУ.

Ответственный за выпуск Е.Т. Воронов, д-р техн. наук, зав. каф. безопасности жизнедеятельности.

© Забайкальский государственный университет, 2015

© Лапушков В.М. 2015

Введение

Конституция Российской Федерации устанавливает право каждого гражданина России на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены. Несмотря на это, более трети работников промышленных отраслей Российской Федерации (РФ) до сих пор работают во вредных и опасных условиях труда. В поисках выхода из создавшейся ситуации Правительство РФ разработало механизм улучшения условий труда на рабочих местах, первым этапом которого является **специальная оценка условий труда**.

Специальная оценка условий труда (СОУТ) является комплексом мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника. СОУТ является универсальным механизмом, так как распространяется на все процедуры в сфере охраны труда, которые обязательны для реализации всеми работодателями и предполагают привязку к реальным условиям труда на рабочих местах. В перечне таких процедур предоставление работникам компенсаций за работу во вредных условиях труда, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, проведение медицинских осмотров работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, досрочное пенсионное обеспечение.

По результатам проведения СОУТ устанавливаются классы (подклассы) условий труда на рабочих местах, которые далее могут применяться для реализации последующих этапов обеспечения конституционных прав работника:

- разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников;
- установления работникам предусмотренных Трудовым кодексом Российской Федерации гарантий и компенсаций;
- решения других задач повышения безопасности труда.

Согласно Трудовому кодексу РФ работодатель обязан обеспечить проведение СОУТ. Реализуя вышеупомянутую обязанность, организации всех видов деятельности и любых форм собственности организуют практическое проведение СОУТ на имеющихся у них рабочих местах. Поэтому от будущих выпускников университета потребуются специальные знания для того, чтобы разобратся с картами специальной оценки условий труда на своих рабочих местах и профессионально оценить опасность для здоровья отмеченных в них условий труда. Кроме того, знания по СОУТ могут потребоваться от будущих выпускников при их участии в комиссиях по проведению СОУТ уже для всех рабочих мест той организации, в которой они будут заняты.

Проведение СОУТ включает следующий комплекс мероприятий:

- идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов;
- измерение вредных и (или) опасных производственных факторов;
- отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) или опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения

измерений вредных и (или) опасных производственных факторов.

В предлагаемом студенту задании излагается ситуация, которая предполагает, что идентификация потенциально вредных факторов, а также их измерение на конкретном рабочем месте проведены аккредитованной на проведение СОУТ организацией, которая подготовила соответствующий протокол измерений. Обучающийся должен исследовать данные протокола измерений (задания), разобраться в особенностях методик оценки производственных факторов представленных в протоколе измерения и определить класс (подкласс) условий труда по каждому фактору производственной среды и в целом на рабочем месте.

Цель работы: закрепить лекционные знания по оценке условий труда работающих включая оценку вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, а также приобрести навыки контроля результатов специальной оценки условий труда на рабочих местах различных профессий.

Часть 1. Специальная оценка условий труда (СОУТ).

Основные понятия и нормативная правовая основа проведения

В Федеральном законе от 28.12.2013 № 426 – ФЗ дано следующее определение СОУТ: «Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников». Вышеупомянутое определение, а также текст Закона содержит ряд терминов, понятия о которых обучающимся необходимо знать для успешного выполнения работы.

Условия труда — совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.

Факторы производственной среды являются внешними по отношению к работнику материальными потоками из окружающей его производственной среды. Примерами таких потоков являются шум, световой поток, температура среды и т. д. Факторами трудового процесса являются тяжесть и напряженность труда – потоки, которые рождаются внутри человека в процессе труда.

Вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

В целях проведения СОУТ к вредным относят следующие факторы производственной среды и трудового процесса:

- физические факторы - аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, шум, инфразвук, ультразвук воздушный, вибрация общая и локальная, неионизирующие излучения (электростатическое поле, постоянное магнитное по-

ле, электромагнитные поля различной частоты), ионизирующие излучения, параметры микроклимата (температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, инфракрасное излучение), параметры световой среды (искусственное освещение (освещенность) рабочей поверхности);

- химические факторы - химические вещества и смеси, измеряемые в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах работников, в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), которые получают химическим синтезом и (или) для контроля содержания которых используют методы химического анализа;

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

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

- напряженность трудового процесса - характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень монотонности труда.

Опасный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

К опасным производственным факторам в охране труда относят: движущиеся детали машин и механизмов, отлетающие частицы обрабатываемого материала и инструмента, электрический ток, повышенную температуру поверхностей оборудования, острые кромки, заусенцы, скользкие поверхности и др. Оценка травмоопасности рабочего места проводится в СОУТ только для отдельных видов деятельности, поэтому в данной работе не рассматривается.

Гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) — уровни вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) и предельно допустимый уровень (ПДУ) — утверждённые в законодательном порядке гигиенические нормативы факторов производственной среды и трудового процесса.

Гигиенические критерии - это показатели, характеризующие степень отклонений факторов производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов.

Безопасные условия труда - условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и опасных производственных факторов исключено или их уровни не превышают гигиенические нормативы.

Рабочее место - место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

Рабочая зона - пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих.

Классы (подклассы) условий труда.

Непосредственной задачей СОУТ является установление классов (подклассов) условий труда на рабочих местах. Классы (подклассы) устанавливаются исходя из гигиенических критериев, т.е. степени отклонения фактических уровней факторов рабочей среды и трудового процесса от гигиенических нормативов. Условия труда по степени вредности и опасности подразделяются на 4 класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальными условиями труда (1 класс) являются условия труда, при которых воздействие на работника вредных производственных факторов отсутствует или уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда и принятые в качестве безопасных для человека, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности работника.

Оптимальные нормативы факторов рабочей среды установлены только для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса. Для других факторов за оптимальные условно принимают такие условия труда, при которых вредные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

Допустимыми условиями труда (2 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, а измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается во время регламентированного отдыха или к началу следующего рабочего дня (смены).

Оптимальные и допустимые условия труда относят к безопасным условиям труда.

Вредными условиями труда (3 класс) являются условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, в том числе:

- подкласс 3.1 (вредные условия труда 1 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные

факторы, после воздействия которых измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается, как правило, при более длительном, чем до начала следующего рабочего дня (смены), прекращении воздействия данных факторов, и увеличивается риск повреждения здоровья;

- подкласс 3.2 (вредные условия труда 2 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию начальных форм профессиональных заболеваний или профессиональных заболеваний легкой степени тяжести (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (пятнадцать и более лет);

- подкласс 3.3 (вредные условия труда 3 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию профессиональных заболеваний легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности;

- подкласс 3.4 (вредные условия труда 4 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны привести к появлению и развитию тяжелых форм профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности) в период трудовой деятельности.

Опасными условиями труда (4 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профессионального заболевания в период трудовой деятельности.

Нормативной основой проведения специальной оценки условий труда являются:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197 ФЗ (в редакции от 28.02.2008).

- Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 № 426 – ФЗ;

- приказ Минтруда РФ № 33н от 24.01.2014 «Об утверждении методики проведения специальной оценки условий труда»;

- санитарные правила и нормы (СанПиН), строительные нормы и правила (СНиП) и гигиенические нормативы (ГН).

- типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты.

Часть 2. Организация и порядок выполнения работы

Организуя выполнение специальной оценки условий труда (СОУТ) с группой студентов необходимо задать последовательность действий, которые должны соответствовать нормативным требованиям и конкретным условиям рабочих мест гипотетического предприятия. Начальным этапом при организации СОУТ в рамках любого предприятия является создание комиссии по организации и проведению специальной оценки условий труда (далее – Комиссия). Задачей такой Комиссии является осуществление контроля результатов СОУТ полученных специально аккредитованной организацией. С этой целью члены Комиссии определяют классы условий труда на рабочих местах предприятия, обсуждают и утверждают полученные результаты специальной оценки условий труда. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Группе студентов предлагаются условия игры, в которой они являются членами Комиссии предприятия по организации и проведению специальной оценки условий труда. Студенты избирают председателя комиссии - наиболее инициативного и эрудированного, по их мнению, студента.

2. Каждый студент (как член Комиссии) получает от преподавателя вариант рабочего задания (Приложение 8), содержащего описание рабочего места. Описание включает наименование профессии работника, ее тарифно-квалификационная характеристика, пол работника, а также данные протоколов измерений потенциально вредных факторов производственной среды и трудового процесса (далее – факторов). Некоторые из факторов могут иметь несколько параметров, связанных с наличием нескольких веществ в воздухе рабочей зоны (химический фактор) или наличие нескольких источников (шум). Классификация условий труда по имеющимся в рабочем задании факторам проводится каждым студентом самостоятельно.

3. Получив от преподавателя вариант рабочего задания, студент составляет форму карты СОУТ для оценки и классификации условий труда (Приложение 1). В соответствующий столбец (2) формы карты СОУТ для оценки и классификации условий труда (далее – карта СОУТ) вписываются фактические данные измерений факторов из рабочего задания.

4. Используя справочные материалы настоящих методических указаний приведенные в приложениях студенты для факторов производственной среды и трудового процесса своего варианта рабочего задания определяют значения гигиенических нормативов ПДК и ПДУ (столбец 4 карты СОУТ). Далее необходимо сравнить фактические значения уровней факторов с нормативными и определить классы (подклассы) условий труда отдельно для каждого параметра (столбец 5 карты СОУТ) и в целом для фактора (столбец 6 карты СОУТ).

4. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда осуществляется с учетом степени отклонения фактических значений факторов, от гигиенических нормативов (ПДК и ПДУ) и продолжительности их воздействия на работника в течение рабочего дня (смены). В том случае, если фактор воздей-

вует на работника в течение части смены, продолжительность его воздействия учитывается путем расчета среднесменных фактических значений. Результат расчета записывается в столбце 3 карты СОУТ. Порядок расчета среднесменных фактических значений для химического фактора и шума указан в соответствующих приложениях.

Если в описании рабочего места не указано фактическое время действия того или иного фактора, это время принимается равным продолжительности рабочей смены и среднесменное фактическое значение не рассчитывается.

5. Значения гигиенических нормативов и порядок определения класса (подкласса) условий труда для различных факторов изложены:

- при воздействии химического фактора – Приложение 2;
- при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия --

Приложение 3;

- при воздействии шума – Приложение 4;
- при воздействии вибрации – Приложение 5;
- при воздействии микроклимата – Приложение 6;
- при воздействии тяжести труда – Приложение 7.

6. В последней строке карты СОУТ должна быть проставлена комплексная оценка условий труда по совокупности воздействия вредных факторов. Итоговый класс условий труда по степени вредности устанавливается:

- по наиболее высокому классу (подклассу) вредности воздействующих на работника факторов;

- сочетанное действие 3 и более факторов отнесенных к подклассу 3.1 переводят итоговый результат в подкласс 3.2;

- сочетанное действие 2 и более вредных факторов, отнесенных к подклассам 3.2, 3.3, 3.4 вредных условий труда, итоговый класс (подкласс) повышается на одну степень.

7. По завершении работы каждый член комиссии докладывает полученные результаты по своему рабочему месту. После всестороннего обсуждения комиссия принимает решение утвердить результаты специальной оценки условий труда. В затруднительных случаях комиссия запрашивает мнение эксперта - преподавателя, ведущего игру.

Преподавателем, ведущим игру, проводится окончательное подведение итогов.

Приложение 1

Форма карты СОУТ для оценки и классификации условий труда

(наименование профессии, категория работ, пол)

Наименование фактора производственной среды или трудового процесса		Измеренное знач. фактора	Расчетное значение фактора	Величина ПДК, ПДУ	Класс условий труда по каждому параметру	Класс условий труда в целом по фактору
Химический		$K_{фак}(K_{фп})$, мг/м ³	$K_{фсс}$, мг/м ³	ПДК _м /ПДК _{сс} , мг/м ³	по макс. (по сс знач.)	
Вещество, особенности и время его действия						
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия		$K_{фсс}$, мг/м ³	ПН ₁₀₀ , кг	ПДК _{сс} , мг/м ³ (КПН ₁₀₀), кг	по сс знач. (по ПН ₁₀₀)	
Вещество						
Шум (уровень звука)		L, дБА	L _{сс} , дБА	ПДУ _{сс}		
Источник и время действия						
Вибрация(уровень виброускор.)		L _в , дБ	-	ПДУ _{сс}		
Общая			-			
Локальная			-			
Температура	воздуха, t°С		-			
	вл.термом. t _{вл} °С		ТНС, °С			
	шар.термом. t _ш °С					
Влажность	воздуха, %		-			
Скорость	воздуха, м/с		-			
Тепловое	излучение, Вт/м ²		-			
Физическая дин. нагрузка, кг*м			-			
Стат. нагрузка (удержание груза), кг*с			-			
Масса поднимаемого и перемещаемого груза, кг			-			
Стереотипные рабочие движения (кол. за смену)						
Итоговый класс (подкласс)						

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического фактора

Варианты заданий, предложенных студентам, содержат (могут содержать) перечни вредных химических веществ и значения фактических концентраций этих веществ в воздухе рабочей зоны $K_{ф}$ для конкретной рабочей профессии. Фактическая концентрация вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны в задании может быть представлена в виде максимальной (максимально разовой) $K_{фм}$ и (или) среднесменной концентраций $K_{фсс}$.

Среднесменная концентрация ($K_{фсс}$) - это концентрация вредного химического вещества, усредненная за 8-часовую рабочую смену.

Максимальная (максимально разовая) концентрация ($K_{фм}$) - концентрация вредного химического вещества, выделяющаяся за короткое время (15 мин для химических веществ и 30 мин для аэрозолей преимущественно фиброгенного действия) на отдельных этапах технологического процесса.

Если в варианте задания указано время, в течение которого конкретное химическое вещество воздействует на работника, то указанная в задании величина концентрации химического вещества $K_{фi}$ является средней величиной за указанное время. В этом случае необходимо рассчитать среднесменную концентрацию $K_{фсс}$ как средневзвешенную величину за 8 часовую смену:

$$K_{фсс} = \frac{K_{ф1}t_1 + K_{ф2}t_2 + K_{ф3}t_3 \dots}{t_1 + t_2 + t_3 \dots},$$

где $K_{ф1}$, $K_{ф2}$, $K_{ф3} \dots$ - средние концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны действующие в течение временных промежутков t_1 , t_2 , $t_3 \dots$ рабочей смены соответственно.

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического фактора осуществляется с учетом величины ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны (табл.2.1). Для этого используется величина отношения фактической концентрации вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны к соответствующей ПДК ($X = \frac{K_{фм}}{ПДК_{м}}$ и (или) среднесменной $X = \frac{K_{фсс}}{ПДК_{сс}}$) в соответствии с табл. 2.2.

Если для химического вещества в табл.2.1 установлены ПДК_м и ПДК_{сс}, то отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического фактора осуществляется как по максимальным, так и по среднесменным концентрациям вредных химических веществ. При этом класс (подкласс) условий труда по данному веществу (столбец 4 карты СОУТ) устанавливается по более высокой степени вредности.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны двух и более вредных химических веществ разнонаправленного действия итоговый класс (подкласс) условий труда (столбец 5 карты СОУТ) устанавливается по химическому веществу имеющему наиболее высокий класс (подкласс) условий труда.

При этом:

- присутствие любого количества вредных химических веществ, фактические уровни которых соответствуют подклассу 3.1 вредных условий труда, не увеличивает степень вредности условий труда;
- присутствие трех и более вредных химических веществ, фактические уровни которых соответствуют подклассу 3.2 вредных условий труда, переводят условия труда в подкласс 3.3 вредных условий труда;
- присутствие двух и более вредных химических веществ, фактические уровни которых соответствуют подклассу 3.3 вредных условий труда, переводят условия труда в подкласс 3.4 вредных условий труда;
- присутствие двух и более вредных химических веществ, фактические уровни которых соответствуют подклассу 3.4 вредных условий труда, переводят условия труда в опасные условия труда.

Если одно вещество имеет несколько специфических эффектов (например, канцероген, аллерген), то класс (подкласс) условий труда устанавливают по наиболее высокой степени вредности.

Перечень ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны (извлечение)

Таблица 2.1

№п/п	Наименование вещества	Формула	Величина ПДК*, мг/м ³	агрессивное состояние	Класс опасности	Особенности действия на организм
1	Азота диоксид	NO ₂	2	п	3	О,Р
2	Азота оксиды /в пересчете на NO ₂ /	(NO, NO ₂) NO ₂	5	п	3	О,Р
3	Азотная кислота	HNO ₃	2	а	3	Р
4	Акролеин	C ₃ H ₄ O	0,2	п	2	
5	Алюминий и его сплавы /в пересчете на алюминий/	Al	6/2	а	3	Ф
6	Аммиак	NH ₃	20	п	4	Р
7	Ангидрид сернистый	SO ₂	10	п	3	
8	Ангидрид серный	SO ₃	1	а	2	
9	Анилин	C ₆ H ₇ N	0,3/0,1	п	2	
10	Ацетон	C ₃ H ₆ O	800/200	п	4	
11	Бенз[а]пирен	C ₂₀ H ₁₂	-/0,00015	а	1	К
12	Бензин (растворитель, топливный)		300/100	п	4	
13	Бензол	C ₆ H ₆	15/5	п	2	К
14	Водород мышьяковистый	AsH ₃	0,1	п	1	О
15	Водород фтористый гидрофторид (в пересчете на фтор)	HF	0,5/0,1	п	2	О
16	Водорода цианид	HCN	0,3	п	1	О
17	Вольфрам	W	-/6	а	4	Ф

№п/п	Наименование вещества	Формула	Величина ПДК ^с , мг/м ³	агрессивное состояние	Класс опасности	Особенности действия на организм
18	Гексан	C ₆ H ₁₄	900/300	п	4	
19	Гидрохлорид	СН	5	п	2	О
20	Глина, цемент и другая силикатосодержащая минеральная пыль		-/8	а	4	Ф
21	Железо	Fe	-/10	а	4	Ф
22	Зола		-/4	а	3	Ф
23	Кальцинированная сода	CaNa ₂ O ₃	2	а	3	
24	Керосин /в пересчете на С/		600/300	п	4	
25	Ксилол	C ₈ H ₁₀	150/50	п	3	
26	Кремний диоксид /при содержании от 2 до 10%/	SiO ₂	-/4	а	3	Ф
27	Марганец в сварочных аэрозолях при его содержании: до 20% от 20 до 70%	Mn Mn	0,6/0,2 0,3/0,1	а а	2 2	
28	Марганца оксиды /в пересчете на марганец диоксид/ а) аэрозоль дезинтеграции б) аэрозоль конденсации	MnO, MnO ₂	0,3 0,05	а а	2 1	
29	Медь	Cu	1/0,5	а	2	
30	Метанол	CH ₄ O	15/5	п	3	
31	Мышьяк, неорганические соединения (мышьяк более 40%) /по мышьяку/	As	0,04/0,01	а	1	К
32	Мышьяк, неорганические соединения (мышьяк до 40%) /по мышьяку/	Fe ₂ AsS, FeAsO ₃	0,04/0,01	а	2	К
33	Масла минеральные нефтяные		5	а	3	
34	Никель, никели оксиды, сульфиды и смеси соединений никеля (по никелю)	Ni, NiO ₂ , NiO ₃ , Fe ₂ Ni	0,05	а	1	К, А
35	Озон	O ₃	0,1	п	1	О, Р
36	Полиэтилен	(CH ₂) _n	10	а	4	
37	Ртуть	Hg	0,01/0,005	п	1	
38	Свинец и его неорганические соединения /по свинцу/	Pb, PbS	-/0,05	а	1	О
39	Сера	S	-/6	а	4	Ф
40	Серный диоксид	SO ₂	10	п	3	Р
41	Серная кислота	H ₂ SO ₄	1	а	2	Р
42	Сероводород	H ₂ S	10	п	2	О
43	Сильвинит	NaCl ₂ K	5	а	3	

№п/п	Наименование вещества	Формула	Величина ПДК ^с , мг/м³	агрегатное состояние	Класс опасности	Особые свойства действия на организм
44	Сода кальцинированная	Na_2CO_3	2	а	3	А
45	Сольвент /в пересчете на С/		300/100	п	4	
46	Спирт метиловый	CH_3OH	15/5	п	3	
47	Спирт этиловый	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	2000/1000	п	4	
48	Стирол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH=CH}_2$	30/10	п	3	
49	Табак		3	а	3	
50	Толуол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	150/50	п	3	
51	Трансформаторное масло		5	а	3	
52	Уайт-спирит (в пересчете на С)		900/300	п	4	
53	Углеводороды алифатические предельные /в пересчете на С/	$\text{C}_{2-10}\text{H}_{6-24}$	900/300	п	4	
54	Углерода оксид	CO	20*	п	О, А, Р О,Р О,Р О,Р	О
55	Фенол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	1/0,3	п	2	
56	Формальдегид	CH_2O	0,5	п	2	
57	Фтор	F_2	0,03	п	1	
58	Хлора диоксид	ClO_2	0,1	п	1	
59	Хлор	Cl_2	1	п	2	
60	Хлорид сурьмы трехвалентный (в пересчете на сурьму)	Sb_2O_3	0,3	п+а	3	
61	Хромовый ангидрид	CrO_3	0,03/0,01	а	1	К
62	Цинка оксид	ZnO	1,5/0,5	а	2	
63	Этанол	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	2000/1000	п	4	
64	Этилен	C_2H_4	100	п	4	
65	Этилена оксид	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	1	п	2	
66	Этиленгликоль (антифриз)	$\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$	5	а+п	3	

Примечание:

* Если в графе "Величина ПДК" приведено два Норматива, то это означает, что в числителе максимальная (максимально разовая), а в знаменателе - среднесменная ПДК. Прочерк в числителе означает, что Норматив установлен в виде среднесменной ПДК. Если приведен один Норматив, то это означает, что он установлен как максимальная (максимально разовая) ПДК.

Используются следующие обозначения:

О - вещества с опосредованным механизмом действия, требующие автоматического контроля за их содержанием в воздухе,

Р - вещества раздражающего действия,

А - вещества, способные вызывать аллергические заболевания в производственных условиях,

К - канцерогены,

Ф - аэрозоли преимущественно фиброгенного действия,

п - пары и/или газы,

а - аэрозоль,

п+а - смесь паров и аэрозоля.

**Классы условий труда в зависимости от величины отношения
(X) фактических значений концентрации вредных веществ к ПДК**

Таблица 2.2

Вредные вещества			Класс условий труда					
			допусти- мый	вредный				опасный
				2	3.1	3.2	3.3	
Вредные вещества 1— 4 классов опасности, за исключением перечисленных ниже *			$\leq \text{ПДК}_m$	$>1,0-3,0$	$>3,0-10,0$	$>10,0-15,0$	$>15,0-20,0$	$>20,0$
			$\leq \text{ПДК}_{cc}$	$>1,0-3,0$	$>3,0-10,0$	$>10,0-15,0$	$>15,0$	—
Особенности действия на организм	вещества, опасные для развития острого отравления	с остроо-правленным механизмом действия, хлор, аммиак	$\leq \text{ПДК}_m$	$>1,0-2,0$	$>2,0-4,0$	$>4,0-6,0$	$>6,0-10,0$	$>10,0$
		раздражающего действия	$\leq \text{ПДК}_m$	$>1,0-2,0$	$>2,0-5,0$	$>5,0-10,0$	$>10,0-50,0$	$>50,0$
	канцерогены; вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека		$\leq \text{ПДК}_{cc}$	$>1,0-2,0$	$>2,0-4,0$	$>4,0-10,0$	$>10,0$	—
	аллергены		$\leq \text{ПДК}_m$	$>1,0-2,0$	$>2,0-5,0$	$>5,0-15,0$	$>15,0-20,0$	$>20,0$

**Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий
труда при воздействии аэрозолей преимущественно
фиброгенного действия**

В перечне вредных химических веществ на рабочем месте может быть вещество, особенность действия которого на организм в табл. 2.1 обозначена буквой Ф (аэрозоли преимущественно фиброгенного действия). Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (далее - АПФД) осуществляется по табл.3.1 в зависимости от превышения (X) фактической среднесменной концентрации АПФД в воздухе рабочей зоны над ПДК_{сс}. АПФД, найденной по табл.2.1.

**Классы условий труда в зависимости от кратности превышения (X)
фактических значений концентрации пыли над ПДК_{сс} или превыше-
ния расчетной пылевой нагрузки над КПН_{1год}**

Таблица 3.1

Вид аэрозолей	Класс (подкласс) условий труда				
	допустимый	вредный			
	2	3.1	3.2	3.3	3.4
Высоко- и умеренно фиброгенные аэрозоли ¹	$\leq \text{ПДК}_{\text{сс}}$ $\leq \text{КПН}_{1\text{год}}$	> 1,0 - 2,0	> 2,0 - 4,0	> 4,0 - 10,0	> 10
Слабофиброгенные аэрозоли ²	$\leq \text{ПДК}_{\text{сс}}$ $\leq \text{КПН}_{1\text{год}}$	> 1,0 - 3,0	> 3,0 - 6,0	> 6,0 - 10	> 10

Примечание:

<1> К высоко- и умеренно фиброгенным аэрозолям преимущественно фиброгенного действия относятся аэрозоли преимущественно фиброгенного действия с ПДК ≤ 2 мг/м³.

<2> К слабофиброгенным аэрозолям преимущественно фиброгенного действия относятся аэрозоли преимущественно фиброгенного действия с ПДК > 2 мг/м³.

При непостоянном в течение рабочей недели непосредственном контакте работников с АПФД производится расчет ожидаемой пылевой нагрузки за год ($\text{ПН}_{1\text{год}}$) исходя из ожидаемого фактического количества смен, отработанных в условиях воздействия АПФД, по формуле:

$$\text{ПН}_{1\text{год}} = K_{\text{фсс}} \times N \times Q$$

где:

$K_{\text{фсс}}$ - фактическая среднесменная концентрация пыли в зоне дыхания работника, мг/м³;

N - число смен, отработанных в календарном году в условиях воздействия АПФД ($N = N_{\text{год}} \times K$);

K - продолжительность воздействия фактора (в долях смены);

Q - объем легочной вентиляции за смену, м³:

для работ категории Ia - Ib <1> объем легочной вентиляции за смену - 4 м³;

для работ категории IIa - IIб - 7 м³;

для работ категории III - 10 м³.

Полученная величина - $ПН_{\text{пхв}}$ сравнивается с величиной контрольной пылевой нагрузки (КПН) за год $КПН_{\text{1год}} = ПДК_{\text{сс}} \times N_{\text{год}} \times Q$ (общее количество смен в году $N_{\text{год}} = 250$). При соответствии фактической пылевой нагрузки контрольному уровню ($КПН_{\text{1год}}$) условия труда на рабочем месте относят к допустимому классу условий труда. Кратность превышения контрольных пылевых нагрузок указывает на класс (подкласс) условий труда в соответствии с табл. 3.1.

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии шума

Для оценки степени вредности шума на работника в настоящей работе используется параметр называемый уровень звука (L , дБА), измеренный по шкале «А» шумомера. При определении степени вредности шума учитывается его временная характеристика (постоянный, непостоянный шум).

Постоянный шум – шум, уровень звука которого действует в течение всей смены, меняясь при этом не более чем на 5 дБА.

Непостоянный шум – шум, уровень звука которого в течение смены меняется более чем на 5 дБА. Это может быть шум от разных источников, которые имеют разную продолжительность работы в течение смены.

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии шума осуществляется в зависимости от величины превышения фактического значения уровня шума над ПДУ. Градация условий труда при воздействии на работника шума в зависимости от величины превышения гигиенических нормативов представлена в табл.4.1.

В табл. 4.1, оцениваемым показателем для шума является *эквивалентный уровень звука*. Это усредненный за смену шум. Если в задании дано значение постоянного шума, то оно соответствует эквивалентному уровню звука. Для непостоянного уровня шума эквивалентный уровень звука рассчитывается. Порядок расчета приведен ниже.

Классы условий труда в зависимости от величины шума

Таблица 4.1

Наименование показателя	Класс (подкласс) условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
		3.1	3.2	3.3	3.4	
Шум, эквивалентный уровень звука, дБА	2 ≤ 80	3.1 > 80 – 85	3.2 > 85 – 95	3.3 > 95 – 105	3.4 > 105 – 115	4 > 115

Расчет эквивалентного уровня звука при непостоянном шуме

Метод расчета эквивалентного уровня звука основан на использовании поправок на время действия каждого уровня звука. Он применим в тех случаях, когда имеются данные об уровнях и продолжительности воздействия шума на рабочем месте или при нахождении работника в различных помещениях.

Расчет производится следующим образом. К каждому измеренному уровню звука (из рабочего задания) добавляется (с учетом знака) поправка по табл.4.2, соответствующая его времени действия (в часах или % от общего времени действия за смену). Затем полученные уровни звука усредняются по формуле:

$$L_{cp} = 1/n (L_1 + L_2 + \dots + L_n) \text{ дБА,}$$

где L_i – измеренные уровни звука; n – число измерений.

Полученное среднее значение соответствует эквивалентному уровню звука.

Поправка к значению уровня звука с учетом времени его действия

Таблица 4.2

Время	час	8	7	6	5	4	3	2	1	0.5	15 мин	5 мин
	%	100	88	75	62	50	38	25	12	6	3	1
Поправка в дБ		0	-0,6	-1,2	-2	-3	-4,2	-6	-9	-12	-15	-20

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии вибрации

При воздействии на работника постоянной вибрации (общей и (или) локальной) отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда осуществляется по уровню виброускорения (L_a , дБ), который сравнивается с соответствующим ПДУ. Во всех вариантах задания предполагается действие на работника постоянной во времени вибрации.

Градации условий труда при воздействии на работника вибрации в зависимости от величины превышения гигиенических нормативов представлена в табл.5.1.

Классы условий труда в зависимости от величины вибрации

Таблица 5.1

Наименование показателя	Класс (подкласс) условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
		3.1	3.2	3.3	3.4	
Вибрация локальная, уровень виброускорения, дБ	≤ 126	$> 126 - 129$	$> 129 - 132$	$> 132 - 135$	$> 135 - 138$	> 138
Вибрация общая, уровень виброускорения, дБ, Z	≤ 115	$> 115 - 121$	$> 121 - 127$	$> 127 - 133$	$> 133 - 139$	> 139

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата

Микроклимат является комплексным фактором условий труда, включающим следующие параметры: температура воздуха, влажность воздуха, скорость движения воздуха, тепловое излучение.

Гигиенические нормативы параметров микроклимата установлены с учетом категории работ, которая, в свою очередь, определяется характеристикой работ по данной профессии (дана в рабочем задании). Для целей настоящей методики категории работ разграничиваются на основе интенсивности энергозатрат организма в ккал/ч (Вт):

- к категории Ia относятся работы с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимые сидя;

- к категории Ib относятся работы с интенсивностью энергозатрат 121 - 150 ккал/ч (140 - 174 Вт), производимые не только сидя, но и стоя, и (или) связанные с ходьбой;

- к категории IIa относятся работы с интенсивностью энергозатрат 151 - 200 ккал/ч (175 - 232 Вт), связанные с ходьбой и перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя и (или) сидя;

- к категории IIб относятся работы с интенсивностью энергозатрат 201 - 250 ккал/ч (233 - 290 Вт), связанные с ходьбой и перемещением изделий или предметов до 10 кг в положении стоя и (или) сидя;

- к категории III относятся работы с интенсивностью энергозатрат более 250 ккал/ч (более 290 Вт), связанные с постоянными передвижениями, а также перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей.

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата осуществляется с учетом характеристики микроклимата (нагревающий, охлаждающий) в следующей последовательности:

1. Нагревающий микроклимат – температура воздуха в помещении выше оптимальных значений.

1.1. Если температура воздуха в помещении выше границ оптимальных, но ниже допустимых значений, то отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда осуществляется раздельно по температуре воздуха, скорости движения воздуха, влажности воздуха, тепловому излучению путем соотношения фактических уровней вышеупомянутых показателей параметров микроклимата с гигиеническими нормативами, предусмотренными табл.6.1.

Итоговый класс (подкласс) условий труда данного фактора устанавливается по параметру микроклимата, имеющему наиболее высокую степень вредности.

1.2. Если температура, влажность, или скорость движения воздуха в помещении с нагревающим микроклиматом превышает допустимые значения, отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда осуществляется по

индексу тепловой нагрузки среды (далее - ТНС-индекс) путем соотношения фактических уровней ТНС-индекса с гигиеническими критериями этого параметра, предусмотренными табл. 6.2. Фактический уровень ТНС-индекса определяется расчетным путем по формуле:

$$\text{ТНС} = 0,7t_{\text{вл}} + 0,3t_{\text{ш}},$$

где $t_{\text{вл}}$ и $t_{\text{ш}}$ - температуры влажного и шарового термометров

Классы условий труда в зависимости от параметров микроклимата (нагревающий микроклимат)

Таблица 6.1

Показатель	Категория работ	Класс (подкласс) условий труда						
		оптимальный	допустимый	вредный				опасный
		1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Температура воздуха, °С	Ia	22,0 - 24,0	20,0 - 25,0	Определяется величиной ТНС-индекса (в соответствии с табл. 6.2).				
	Iб	21,0 - 23,0	19,0 - 24,0					
	IIa	19,0 - 21,0	17,0 - 23,0					
	IIб	17,0 - 19,0	15,0 - 22,0					
	III	16,0 - 18,0	13,0 - 21,0					
Скорость движения воздуха, м/с	Ia	≤ 0,1	≤ 0,1	При скорости движения воздуха, большей или равной 0,6 м/с, условия труда признаются вредными условиями труда (подкласс 3.1).				
	Iб	≤ 0,1	≤ 0,2					
	IIa	≤ 0,2	≤ 0,3					
	IIб	≤ 0,2	≤ 0,4					
	III	≤ 0,3	≤ 0,4					
Влажность воздуха, %	I - III	60 - 40	15 - 75	При влажности воздуха 15 - 10% условия труда признаются вредными условиями труда (подкласс 3.1); при влажности воздуха < 10% условия труда признаются вредными условиями труда (подкласс 3.2).				
Интенсивность теплового излучения, Вт/м²	I - III	-	≤ 140	141 - 1500	1501 - 2000	2001 - 2500	2501 - 2800	> 2800

Классы условий труда в зависимости от величины ТНС-индекса (°С)

Таблица 6.2

Категория работ	Класс (подкласс) условий труда					
	Допустимый 2	вредный				Опасный 4
		3.1	3.2	3.3	3.4	
Ia	< 26,5	26,5 - 26,6	26,7 - 27,4	27,5 - 28,6	28,7 - 31,0	> 31,0
Iб	< 25,9	25,9 - 26,1	26,2 - 26,9	27,0 - 27,9	28,0 - 30,3	> 30,3
IIa	< 25,2	25,2 - 25,5	25,6 - 26,2	26,3 - 27,3	27,4 - 29,9	> 29,9
IIб	< 24,0	24,0 - 24,2	24,3 - 25,0	25,1 - 26,4	26,5 - 29,1	> 29,1
III	< 21,9	21,9 - 22,0	22,1 - 23,4	23,5 - 25,7	29,2 - 27,9	> 27,9

2. Охлаждающий микроклимат – температура воздуха в помещении ниже оптимальных значений.

2.1. При воздействии охлаждающего микроклимата, отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата осуществляется раздельно по температуре воздуха (табл.6.3), скорости движения воздуха, влажности воздуха, тепловому излучению (табл.6.1).

Класс (подкласс) условий труда устанавливается по параметру микроклимата, имеющему наиболее высокий класс (подкласс) условий труда.

Классы условий труда по показателю температуры воздуха при работе в помещении с охлаждающим микроклиматом

Таблица 6.3

Показатель	Категория работ	Классы условий труда						
		Оптимальный	Допустимый	Вредный				Опасный
		1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Температура воздуха, °С	Ia	22,0 - 24,0	21,9 - 20,0	19,9 - 18,0	17,9 - 16,0	15,9 - 14,0	13,9 - 12,0	< 12,0
	Iб	21,0 - 23,0	20,9 - 19,0	18,9 - 7,0	16,9 - 15,0	14,9 - 13,0	12,9 - 11,0	< 11,0
	IIa	19,0 - 21,0	18,9 - 17,0	16,9 - 14,0	13,9 - 12,0	11,9 - 10,0	9,9 - 8,0	< 8,0
	IIб	17,0 - 19,0	16,9 - 15,0	14,9 - 13,0	12,9 - 11,0	10,9 - 9,0	8,9 - 7,0	< 7,0
	III	16,0 - 18,0	15,9 - 13,0	12,9 - 12,0	11,9 - 10,0	9,9 - 8,0	7,9 - 6,0	< 6,0

Приложение 7

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда
по тяжести трудового процесса

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по отдельным параметрам тяжести трудового процесса осуществляется в соответствии с гигиеническими нормативами (табл. 6.1).

Класс (подкласс) условий труда в целом по фактору (тяжесть трудового процесса) устанавливается по параметру, имеющему наиболее высокий класс (подкласс) условий труда.

При наличии двух и более параметров тяжести трудового процесса, условия труда по которым отнесены к подклассу 3.1 или 3.2 вредных условий труда, класс (подкласс) условий труда по тяжести трудового процесса повышается на одну степень.

Классы условий труда по показателям тяжести
трудового процесса

Таблица 7.1

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда		
	Допустимый	Вредный	
	2	3.1	3.2
1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг*м)			
1.1. При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м: для мужчин для женщин	до 5 000 до 3 000	до 7 000 до 4 000	более 7 000 более 4 000
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног):			
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м для мужчин для женщин	до 25 000 до 15 000	до 35 000 до 25 000	более 35 000 более 25 000
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м для мужчин для женщин	до 46 000 до 28 000	до 70 000 до 40 000	более 70 000 более 40 000
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную (кг)			
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час): для мужчин для женщин	до 30 до 10	до 35 до 12	более 35 более 12

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда		
	Допустимый	Вредный	
		3.1	3.2
2.2. Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочей смены (более 2 раз в час): для мужчин для женщин	до 15 до 7	до 20 до 10	более 20 более 10
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа рабочего дня (смены):			
2.3.1. С рабочей поверхности: для мужчин для женщин	до 870 до 350	до 1500 до 700	более 1500 более 700
2.3.2. С пола для мужчин для женщин	до 435 до 175	до 600 до 350	более 600 более 350
3. Статическая нагрузка - величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий (кг/с)			
3.1. Одной рукой: для мужчин для женщин	до 36 000 до 22 000	до 70 000 до 42 000	более 70 000 более 42 000
3.2. Двумя руками: для мужчин для женщин	до 70 000 до 42 000	до 140 000 до 84 000	более 140 000 более 84 000
3.3. С участием мышц корпуса и ног: для мужчин для женщин	до 100 000 до 60 000	до 200 000 до 120 000	более 200 000 более 120 000
4. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)			
4.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук):	до 40 000	до 60 000	более 60 000
4.2. При региональной нагрузке (работа с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса):	до 20 000	до 30 000	более 30 000
5. Рабочее положение тела работника в течение рабочего дня (в % к времени смены)			
5.1. Неудобное положение (с наклоном или поворотом туловища, с поднятыми выше уровня плеч руками, с неудобным размещением ног)	до 25	до 50	более 50
5.2. Фиксированное положение (невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга)	до 25	до 50	более 50
5.3. Вынужденное положение (относятся положения "лежа", "на коленях", "на корточках")	-	до 25	более 25
5.4. Положение стоя (стоя) считается работа, которая не предполагает возможности ее выполнения в положении "сидя")	до 60	до 80	более 80

Приложение 8

Фактические уровни факторов производственной среды на рабочих местах (варианты рабочего задания)

Вариант 1. Рабочее место аккумуляторщика. Пол <u>муж</u> . Характеристика работы: разборка и сборка аккумуляторов, обезжиривание аккумуляторных сосудов, фильтрация, подготовка дистиллированной воды и обслуживание оборудования зарядных станций. Зачистка заусенцев и напильников после пайки у пластин соединительных полос и наконечников. Переменческие аккумуляторы, бутылей с кислотой, электролитом, дистиллированной водой, банок с едким калием в пределах рабочего места. Условия труда:			
Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Серная кислота	$K_{фм} \approx 6 \text{ мг/м}^3$	
	Мышьяковистый водород	$K_{фм} = 0,53 \text{ мг/м}^3$	
	Свинец	$K_{ф1} = 0,32 \text{ мг/м}^3$ $K_{ф2} = 0,03 \text{ мг/м}^3$	Время действия 2,5 ч. Время действия 5,5 ч
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $\pm +23^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{\text{нп}} = +17^\circ\text{C}; t_{\text{ш}} = +26^\circ\text{C}$	0,3 м/с	53 %
Шум	Система вентиляции	80 дБА	
Подъем и перемещение тяжестей		20 кг	до 2х раз в час

Вариант 2. Слесарь по ремонту дорожно – строительных машин и тракторов. Пол <u>муж</u> . Характеристика работы: разборка, ремонт, сборка и регулировка узлов и агрегатов средней сложности с заменой отдельных частей и деталей, определение и устранение неисправностей в работе узлов, механизмов, агрегатов и приборов при техническом осмотре и обслуживании дорожно - строительных машин и тракторов. Условия труда:			
Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Керосин	$K_{фм} = 650 \text{ мг/м}^3$ $K_{фсв} \approx 220 \text{ мг/м}^3$	
	Глина, суглинок	$K_{ф} \approx 95 \text{ мг/м}^3$	Время действия 4 ч.
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $\pm +15,8^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{\text{нп}} = +12^\circ\text{C}; t_{\text{ш}} = +20^\circ\text{C}$	0,65 м/с	45 %
Шум	Гайковерт	90 дБА	
Вибрация	Гайковерт	135 дБ	
Подъем и перемещение тяжестей		45 кг	До 2х раз в час
Региональная нагрузки на мышцы плечевого пояса		За смену до 6000 кг*м	

Вариант 3. Рабочее место маляра (металлопокрытие). Пол жен. Характеристика работы: окрашивание деталей кистью без шпаклевки и грунтовки. Очистка окрашиваемых поверхностей от окислы, коррозии, лакокрасочного покрытия, пыли и других налетов вручную щетками и скребками. Промывка деталей щелочами, водой и растворителями. Подготовка поверхностей под окраску.

Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Сольвент	$K_{фм} = 570 \text{ мг/м}^3$ $K_{фсс} = 410 \text{ мг/м}^3$	
	Уайт-спирит	$K_{фм} = 600 \text{ мг/м}^3$ $K_{фсс} = 350 \text{ мг/м}^3$	
	Ацетон	$K_{фм} = 650 \text{ мг/м}^3$ $K_{фсс} = 520 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $= +17,2^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{ни} = +11^\circ\text{C}$; $t_{ви} = +23^\circ\text{C}$	0,35 м/с	35%
Шум	Переносная система вентиляции	88 дБА	Время действия 5,5 ч.
	Компрессор	93 дБА	Время действия 2,5 ч.
Стереотипные движения		до 18000 раз за смену	

Вариант 4. Рабочее место сварщика ручной сварки. Пол муж. Характеристика работы: ручная дуговая и плазменная сварка средней сложности деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей и простых деталей из конструкционных сталей. Стыковка, прихватка и удержание свариваемых деталей во всех пространственных положениях сварного шва. Наплавление изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей.

Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Железо (сварочный аэрозоль)	$K_{фсс} = 42 \text{ мг/м}^3$	
	Марганец (содержание в аэрозоле до 20 %)	$K_{фм} = 0,50 \text{ мг/м}^3$ $K_{фсс} = 0,35 \text{ мг/м}^3$	
	Водород фтористый	$K_{фм} = 0,45 \text{ мг/м}^3$ $K_{фсс} = 0,34 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $= +26,8^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{ни} = +24^\circ\text{C}$; $t_{ви} = +29^\circ\text{C}$	0,3 м/с	77 %
Шум	Козловой кран	85 дБА	
Вибрация	Через пол от соседнего компрессорного помещения	89 дБ	
Статическая нагрузка за смену при удержании груза одной рукой		до 76000 кг/с	

Вариант 5. Рабочее место маляра строительного. Пол жен. Характеристика работ: выполнение простых работ по окрашиванию, оклеиванию и ремонту поверхностей. Приготовление и перетирка шпатлевочных составов и красок. Шпатлевание поверхностей вручную. Разравнивание шпатлевочного состава, нанесенного механизированным способом. Грунтование поверхностей кистями, валиками, краскопультами с ручным приводом. Покрытие поверхностей красками на основе битумов и нитроэмалей с помощью кисти вручную.			
Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Ксилол	$K_{фм} = 390 \text{ мг/м}^3$ $K_{фср} = 310 \text{ мг/м}^3$	
	Толуол	$K_{фм} = 440 \text{ мг/м}^3$ $K_{фср} = 170 \text{ мг/м}^3$	
	Уайт-спирит	$K_{фм} = 850 \text{ мг/м}^3$ $K_{фср} = 420 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $\approx +16,2^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{пл} = +12^\circ\text{C}$; $t_{ш} = +20^\circ\text{C}$	0,35 м/с	45%
Шум	Переносная система вентиляции	91 дБА	
Подъем и перемещение тяжестей		15 кг	до 2х раз в час
Стереотипные движения		до 30000 раз за смену	

Вариант 6. Рабочее место электрогазосварщика. Пол муж. Характеристика работ: ручная дуговая, плазменная и газовая сварка различной сложности аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и легированных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Кислородная и плазменная резка сложных деталей, в том числе с применением специальных флюсов из различных сталей и сплавов. Прихватка и сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.			
Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Железо (сварочный аэрозоль)	$K_{фср} = 24 \text{ мг/м}^3$	
	Марганец (содержание в аэрозоле 25 %)	$K_{фм} = 0,85 \text{ мг/м}^3$ $K_{фср} = 0,5 \text{ мг/м}^3$	
	Хромовый ангидрид	$K_{фм} = 0,12 \text{ мг/м}^3$ $K_{ф1} = 0,09 \text{ мг/м}^3$ $K_{ф2} = 0,0 \text{ мг/м}^3$	Время действия 2 ч. Время действия 6 ч.
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $\approx +18^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{пл} = +8^\circ\text{C}$; $t_{ш} = +20^\circ\text{C}$	0,3 м/с	13 %
Шум	Система вентиляции	87 дБА	
Рабочее положение тела работника		Пребывание на корточках до 30 % смены	
Статическая нагрузка за смену при удержании груза одной рукой		до 60000 кгс·с	

Вариант 9. Рабочее место сварщика ручной сварки. Пол муж. Характеристика работы: ручная дуговая и плазменная сварка средней сложности деталей, узлов и конструкций из легированных сталей. Стыковка, прихватка и удержание свариваемых деталей во всех пространственных положениях сварного шва. Наплавление изношенных простых инструментов, деталей из легированных сталей.

Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Марганца оксиды (аэрозоль конденсации)	$K_{фм} = 0,25 \text{ мг/м}^3$	
	Хромовой ангидрид	$K_{фа} = 0,09 \text{ мг/м}^3$ $K_{фсс} = 0,04 \text{ мг/м}^3$	
	Никель и его оксиды	$K_{фм} = 0,036 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $\approx +14,2^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{мк} \approx +5^\circ\text{C}$; $t_{мн} \approx +24^\circ\text{C}$	0,3 м/с	14 %
Инфракрасное излучение		540 Вт/м ²	
Шум	Сварочных агрегатов	88 дБА	Фактическое время действия 6 ч.
	Система вентиляции в паузах	85 дБА	Фактическое время действия 2 ч.
Рабочее положение тела работника		Пребывание на коленях до 25 % смены	
Статическая нагрузка за смену при удержании груза одной рукой		до 70000 кгс/с	

Вариант 10. Рабочее место оператора котельной. Пол жен. Характеристика работ: обслуживание водогрейных и паровых котлов, работающих на жидком топливе. Расстонка, пуск и остановка котлов и питание их водой. Регулирование горения топлива. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему. Пуск и остановка насосов, двигателей, вентиляторов и других вспомогательных механизмов. Чистка арматуры и приборов котла. Участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Оксид углерода	$K_{фм} = 25 \text{ мг/м}^3$	
	Бенз(а)пирен	$K_{фсс} = 0,00048 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура воздуха	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $\approx +27,5^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{мк} \approx +24^\circ\text{C}$; $t_{мн} \approx +30^\circ\text{C}$	0,1 м/с	78 %
Инфракрасное излучение		1500 Вт/м ²	
Шум	Система вентиляции	86 дБА	
Рабочее положение тела работника		Пребывание в положении «стоя» до 70 % смены	

Вариант 11. Рабочее место заливщика свинцово-оловянистых сплавов (баббитов). Пол муж.			
Характеристика работы: заливка и литье мелких и простых деталей, изделий из свинцово-оловянистых сплавов. Выплавка с литьем в слитки сплавов из подшипников и других деталей. Подготовка деталей и изделий к заливке свинцово-оловянистыми сплавами. Лужение и цинкование поверхностей заливаемых деталей.			
Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Свинец	$K_{фс} = 0,23 \text{ мг/м}^3$	Время действия 2,5 ч. Время действия 5,5 ч.
	Хлорид сурьмы	$K_{фм} = 0,51 \text{ мг/м}^3$	
	Цинка оксид	$K_{фм} = 6,9 \text{ мг/м}^3$ $K_{ф1} = 4,3 \text{ мг/м}^3$ $K_{ф2} = 1,3 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $+29,5^{\circ}\text{C}$ Термометров: $t_{вд} = +25^{\circ}\text{C}$; $t_{пл} = +38^{\circ}\text{C}$	0,25 м/с	72 %
Инфракрасное излучение		1540 Вт/м ²	
Шум	Система вентиляции	86 дБА	
Региональная нагрузка на мышцы плечевого пояса		до 7000 кг*м	

Вариант 12. Рабочее место машиниста буровой установки. Пол муж. Управление буровыми станками и установками различных типов. Монтаж, демонтаж, перемещение, подготовка к работе, установка и регулирование бурового оборудования, планировка и расчистка площадки для его установки. Управление процессом бурения, цементация, тампонаж, крепление скважин обсадными трубами, выполнение других работ, предусмотренных технологическим регламентом. Спуск-подъемные работы, наращивание штанг, извлечение труб. Контроль параметров промывочных жидкостей. Обслуживание компрессоров, установленных на буровом оборудовании. Стропальные и погрузочно-разгрузочные работы на буровой.			
Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Сероводород	$K_{фм} = 25 \text{ мг/м}^3$	
	Оксид углерода	$K_{фм} = 89 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $+13,4^{\circ}\text{C}$ Термометров: $t_{вд} = +7^{\circ}\text{C}$; $t_{пл} = +19^{\circ}\text{C}$ +	0,73 м/с	34 %
Шум	Буровой установки	90 дБА	Фактическое время действия 6 ч.
	Работа компрессора в паузах	85 дБА	Фактическое время действия 2 ч.
Вибрация (общая) буровой установки		120 дБ	
Рабочее положение тела работника		Пребывание в положении «стоя» до 70 % смены	
Подъем и перемещение тяжести		до 30 кг	Постоянно

Вариант 13. Рабочее место машиниста (кочегара) котельной. Пол муж. Характеристика работы: обслуживание водогрейных и паровых котлов, работающих на твердом топливе. Растопка, пуск, остановка котлов и питание их водой. Дробление топлива, загрузка и шуровка топки котла. Регулирование горения топлива. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему. Пуск, остановка насосов, моторов, вентиляторов и других вспомогательных механизмов. Чистка арматуры и приборов котла. Удаление вручную шлака и золы из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов.

Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Диоксид серы	$K_{фм} = 23 \text{ мг/м}^3$	
	Углерода оксид	$K_{фм} = 67 \text{ мг/м}^3$	
	Зола	$K_{фкс} = 16,9 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $= +29,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Термометров: $t_{пл} = +25^{\circ}\text{C}$; $t_{ни} = +35^{\circ}\text{C}$	0,45 м/с	68 %
Инфракрасное излучение		1750 Вт/м ²	
Шум	Система вентиляции	86 дБА	
Региональная нагрузки на мышцы плечевого пояса		более 7000 кг*м	
Общая нагрузка при перемещении груза на расстояние более 5 м		до 70000 кг*м	

Вариант 14. Рабочее место облицовщика-плиточника. Пол жен. Характеристика работы: облицовка керамическими, стеклянными, асбестоцементными и другими плитками на растворе сплошных прямолинейных поверхностей стен при толщине шва свыше 2 мм и полов по готовым маякам. Заполнение раствором швов между плитками. Натягивание и обвязка металлической сетки раствором. Устройство выравнивающего слоя. Разборка плиток облицованных поверхностей. Перерубка и прирубка плиток с подточкой кромок. Сверление отверстий в плитках. Приготовление растворов и мастик для крепления плиток. Приготовление растворов для промывки облицованных поверхностей.

Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Гидрохлорид (соляная кислота)	$K_{фм} = 23 \text{ мг/м}^3$	
	Кальцинированная сода	$K_{фм} = 67 \text{ мг/м}^3$	
	Цемент	$K_{фкс} = 24,1 \text{ мг/м}$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $= +14,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Термометров: $t_{пл} = +8^{\circ}\text{C}$; $t_{ни} = +19^{\circ}\text{C}$	0,75 м/с	38 %
Шум	Электрический плиткорез	106 дБА	Фактическое время действия 4 ч.
	В паузах работы плиткореза	80 дБА	Фактическое время действия 4 ч.
Региональная нагрузки на мышцы плечевого пояса		более 5000 кг*м	
Рабочее положение тела работника		Пребывание на коленях более 25 % смены	

Вариант 15. Рабочее место лаборанта химического анализа. Пол жен. Характеристика работы: проведение анализов средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов. Анализ химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел. Определение содержания серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах. Подбор растворителей для лакокрасочных материалов. Наладка лабораторного оборудования. Сборка лабораторных установок по имеющимся схемам. Наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний.

Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Диоксид азота	$K_{\text{фм}} = 3 \text{ мг/м}^3$	
	Серниая кислота	$K_{\text{фм}} = 6,7 \text{ мг/м}^3$	
	Азотная кислота	$K_{\text{фм}} = 2,4 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $=+31^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{\text{пл}}=+26^\circ\text{C}; t_{\text{ш}}=+34^\circ\text{C}$	0,75 м/с	65 %
Инфракрасное излучение		1050 Вт/м ²	
Шум	Система вентиляции	80 дБА	
Подъем и перемещение тяжести		до 14 кг	до 2 раз в час

Вариант 16. Рабочее место машиниста компрессорной установки. Пол муж. Характеристика работы: обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с работой от дизельных двигателей. Пуск, регулирование и останов компрессоров. Наблюдение за работой компрессоров и вспомогательного оборудования. Смазывание и охлаждение трущихся частей механизмов компрессоров. Предупреждение и устранение неисправностей в работе компрессоров и контроль работы его предохранительных устройств. Обслуживание приводных двигателей. Заправка и откачка масла в расходные и аварийные баки. Участие в ремонте оборудования компрессорной станции.

Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Масло минеральное	$K_{\text{фм}} = 16,2 \text{ мг/м}^3$	
	Дизельное топливо (керосин)	$K_{\text{фм}} = 720 \text{ мг/м}^3$ $K_{\text{фм}} = 470 \text{ мг/м}^3$	
	Углеводороды алифатические	$K_{\text{фм}} = 980 \text{ мг/м}^3$ $K_{\text{фм}} = 490 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $=+27,3^\circ\text{C}$ Термометров: $t_{\text{пл}}=+25,6^\circ\text{C}; t_{\text{ш}}=+35^\circ\text{C}$	0,35 м/с	83 %
Шум	Работа компрессорной установки	97 дБА	
Вибрация пола установки		127 дБ	
Подъем и перемещение тяжести		до 20 кг	до 2 раз в час
Рабочее положение тела работника		Пребывание в положении «стоя» более 80 % смены	

Вариант 17. Рабочее место горнорабочего. Пол муж. Характеристика работы: Подкатка и откатка груженных и порожних вагонеток вручную и механизмами. Управление голкателями, лобедками, установленными на рабочем месте. Сцепка и расцепка вагонеток. Установка и закрепление вагонеток в клетки. Погрузка и выгрузка материалов. Подвозка и подноска материалов и приборов для осландцевания и побелки выработок. Приготовление растворов. Дезинфекция выгребных ям. Выборка породы и посторонних предметов из полезного ископаемого вручную, на ковшеерах, порододоотборных лентах, площадках, в вагонах. Доставка взрывчатых веществ под наблюдением взрывника к местам производства взрывных работ. Обслуживание гидроэлеваторов, ковшовых элеваторов, земленасосов. Очистка горловины всаса, всасывающих рукавов, колосникового грохота над зумпфом. Очистка и ремонт колосцев.

Перечень и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Углерода оксид	$K_{фм} = 81 \text{ мг/м}^3$	
	Кремний диоксид	$K_{фм} = 12,9 \text{ мг/м}^3$	
Параметры микроклимата	Температура	Скорость движения воздуха	Относительная влажность воздуха
	Воздуха $= +22,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Термометров: $t_{вн} = +19^{\circ}\text{C}$; $t_{пн} = +27^{\circ}\text{C}$	0,65 м/с	73 %
Шум	Погрузо-разгрузочное и добычное оборудование	110 дБА	Фактическое время действия 6 ч.
	Система вентиляции в паузах	86 дБА	Фактическое время действия 2 ч.
Вибрация инструмента		128 дБ	
Региональная нагрузки на мышцы плечевого пояса		более 7000 кг*м	
Подъем и перемещение тяжести		до 30 кг	Постоянно

Контрольные вопросы

1. Что входит в понятие рабочее место, рабочая зона?
2. Что входит в понятие безопасные условия труда, гигиенические нормативы условий труда?
3. Какими факторами характеризуются условия труда?
4. Как классифицируются условия труда по степени вредности и опасности?
5. Цели проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах?
6. Какими параметрами оценивается тяжесть трудового процесса?

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Часть 1. Специальная оценка условий труда (СОУТ). Основные понятия и нормативная правовая основа проведения.....	4
Часть 2. Организация и порядок выполнения работы.....	8
Приложения.....	10
Контрольные вопросы.....	34

Лицензия ЛР № 020525 от 02.06.97
Подписано в печать 02.04.2015 Формат 60х84 1/16
Усл. печ.л. 2.0 Тираж 100 экз. Заказ № 15
Забайкальский государственный университет
ул. Александрo-Заводская, 30, г. Чита, 672039
РИК ЗабГУ