

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»
(УГЛТУ)

Кафедра механической обработки древесины и производственной
безопасности

И. Э. Ольховка

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПО ФАКТОРАМ ВРЕДНОСТИ И ТРАВМООПАСНОСТИ

Методические указания для практической работы
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»
для студентов всех специальностей

Екатеринбург
2022

Печатается по решению методической комиссии института ХТИ
Протокол № 2 от 15 октября 2021

Рецензент – доцент, д-р техн. наук И. В. Яцун

Редактор Л. Д. Черных
Оператор компьютерной верстки О. А. Казанцева

Подписано в печать		Поз. 26
Плоская печать	Формат 60 x 84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ	печ. л. 1,39	Цена

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПО ФАКТОРАМ ВРЕДНОСТИ

Цель работы: Изучить принципы классификации условий и характера труда на рабочих местах. Оценить фактическое состояние условий труда на рабочем месте и рассчитать сокращение продолжительности жизни из-за влияния на человека вредных факторов среды (производственной, городской и бытовой).

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Исходя из гигиенических критериев, условия труда подразделяются на 4 класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальные условия труда (1-го класса) – такие условия, при которых сохраняется здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса. Для других факторов условно за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

Допустимые условия труда (2-го класса) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда относят к условно безопасным.

Вредные условия труда (3-го класса) характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего и (или) его потомство.

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на 4 степени вредности:

– *1-я степень 3-го класса (3.1)* – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу

следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;

– *2-я степень 3-го класса (3.2)* – уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие к увеличению производственно обусловленной заболеваемости, появлению начальных признаков или легких форм профессиональных заболеваний (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет);

– *3-я степень 3-го класса (3.3)* – условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности;

– *4-я степень 3-го класса (3.4)* – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Опасные (экстремальные) условия труда (4-й класс) характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

Работа в условиях превышения гигиенических нормативов является нарушением законодательства Российской Федерации.

В тех случаях, когда по обоснованным технологическим причинам работодатель не может в полном объеме обеспечить соблюдение гигиенических нормативов на рабочих местах, органы госсанэпидслужбы могут разрешить работу в этих условиях при обязательном использовании средств индивидуальной защиты и ограничении времени воздействия на работающих вредных производственных факторов (защита временем).

Сокращение продолжительности жизни (СПЖ) – показатель ущерба здоровью (обобщенная характеристика ущерба) в результате воздействия опасности на человека, то есть эффектов повреждения здоровья (суток за год).

Исходя из гигиенических критериев, условия труда подразделяются на четыре класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Соответствие классов условий труда степеням отклонений действующих факторов производственной среды и трудового процесса гигиеническим нормативам показано в табл. 1–8.

Таблица 1

**Классы условий труда в зависимости от содержания
в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК, раз)**

Вредные вещества			Класс условий труда					
			допустимый		вредный		опасный ⁷⁾	
			2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Вредные вещества 1–4-го классов опасности ¹⁾ , за исключением перечисленных ниже			\leq ПДК _{макс}	1,1–3,0	3,1–10,0	10,1–15,0	15,1–20,0	>20,0
			\leq ПДК _{сс}	1,1–3,0	3,1–10,0	10,1–15,0	>15,0	–
Особенности действия на организм	Вещества опасные для развития острого отравления	с остронаправленным механизмом действия ²⁾ , хлор, аммиак	\leq ПДК _{макс}	1,1–2,0	2,1–4,0	4,1–6,0	6,1–10,0	>10,0
		раздражающего действия ²⁾	\leq ПДК _{макс}	1,1–2,0	2,1–5,0	5,1–10,0	10,1–50,0	>50,0
	Канцерогены ³⁾ ; вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека ⁴⁾		\leq ПДК _{сс}	1,1–2,0	2,1–4,0	4,1–10,0	>10,0	–
Особенности действия на организм	Аллергены ⁵⁾	Высокоопасные	\leq ПДК _{макс}	–	1,1–3,0	3,1–15,0	15,1–20,0	>20,0
		Умеренно опасные	\leq ПДК _{макс}	1,1–2,0	2,1–5,0	5,1–15,0	15,1–20,0	>20,0
	Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены) ⁶⁾		–	–	–	–	+	–
	Наркотические анальгетики ⁶⁾		–	–	+	–	–	–

¹⁾ В соответствии с ГН 2.2.5.1313–03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

²⁾ В соответствии с ГН 2.2.5.1313–03, ГН 2.2.5.1314–03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», прил. 2 Руководства Р 2.2.2006-05.

³⁾ В соответствии с ГН 1.1.725–98 «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека» и разд. 1, 2 прил. 3 настоящего Руководства Р 2.2.2006-05.

⁴⁾ В соответствии с СанПиН 2.2.0.555–96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин», методическими рекомендациями №11-8/240–02 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека», прил. 4 настоящего Руководства Р 2.2.2006-05.

⁵⁾ В соответствии с ГН 2.2.5.1313–03, дополнениями к нему и прил. 5 настоящего Руководства Р 2.2.2006-05.

⁶⁾ Вещества, при получении и применении которых, должен быть исключен контакт с органами дыхания и кожей работника при обязательном контроле воздуха рабочей зоны утвержденными методами (в соответствии с ГН 2.2.5.1313–03, дополнениями к нему, разд. 1, 2 прил. 6 настоящего Руководства Р 2.2.2006-05).

⁷⁾ Превышение указанного уровня может привести к острому, в том числе и смертельному, отравлению.

+ Независимо от концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны условия труда относятся к данному классу.

Таблица 2

Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны АПФД, пылей, содержащих природные и искусственные волокна, и пылевых нагрузок на органы дыхания (кратность превышения ПДК и КПН)

Аэрозоли	Класс условий труда					
	допусти- мый	вредный				опас- ный***
		2	3.1	3.2	3.3	
Высоко- и умереннофиброгенные АПФД*; пыли, содержащие природные (асбесты, цеолиты) и искусственные (стеклянные, керамические, углеродные и др.) минеральные волокна	≤ПДК ≤КПН	1,1– 2,0	2,1– 4,0	4,1– 10	>10	–
Слабофиброгенные АПФД**	≤ПДК ≤КПН	1,1– 3,0	3,1– 6,0	6,1– 10	>10	–

* Высоко- и умеренно фиброгенные пыли (ПДК < 2 мг/м³).

** Слабофиброгенные пыли (ПДК > 2 мг/м³).

*** Органическая пыль в концентрациях, превышающих 200...400 мг/м³, представляет опасность пожара и взрыва.

Таблица 3

Классы условий труда в зависимости от уровней шума, локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте

Название фактора, показатель, единица измерения	Класс условий труда					
	допусти- мый	вредный				опасный
		2	3.1	3.2	3.3	
Превышение ПДУ до...дБ/раз (включительно)						
Шум, эквивалентный уровень звука (дБА)	≤ ПДУ ¹⁾	5	15	25	35	>35
Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень (значение) виброскорости, виброускорения (дБ/раз)	≤ ПДУ ²⁾	3/1,4	6/2	9/2,8	12/4	> 12/4
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, виброускорения (дБ/раз)	≤ ПДУ ²⁾	6/2	12/4	18/6	24/8	> 24/8
Инфразвук, общий уровень звукового давления (дБ/Лин)	≤ ПДУ ³⁾	5	10	15	20	> 20

Окончание табл. 3

Название фактора, показатель, единица измерения	Класс условий труда					
	допусти- мый	вредный				опасный
		2	3.1	3.2	3.3	
	Превышение ПДУ до...дБ/раз (включительно)					
Ультразвук воздушный, уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах частот (дБ)	≤ ПДУ ⁴⁾	10	20	30	40	>40
Ультразвук контактный, уровень виброскорости (дБ)	≤ ПДУ ⁴⁾	5	10	15	20	>20

- 1) В соответствии с санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562–96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».
- 2) В соответствии с санитарными нормами СН 2.2 4/2.1.8.566–96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».
- 3) В соответствии с санитарными нормами СН 2.2.4./2.1.8.583–96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки».
- 4) В соответствии с санитарными правилами и нормами СанПиН 2.2.4/2.1.8.582–96 «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения».

Таблица 4

Классы условий труда при действии неионизирующих электромагнитных полей и излучений

Фактор	Класс условий труда						
	оптимальный	допустимый	вредный				опасный (экстрем)
			1	2	3.1	3.2	
Превышение ПДУ (раз)							
Электростатическое поле	естественный фон	≤ ПДУ	≤ 5	>5	–	–	–
Постоянное магнитное поле	естественный фон	≤ ПДУ	≤ 5	>5	–	–	–
Электрические поля промышленной частоты (50 Гц)	естественный фон	≤ ПДУ	≤ 5	≤10	>10	–	>40
Магнитные поля промышленной частоты (50 Гц)	естественный фон	≤ ПДУ	≤ 5	≤10	>10	–	–
Электромагнитные поля на рабочем месте пользователя ПЭВМ	–	≤ ВДУ	> ВДУ	–	–	–	–

Окончание табл. 4

Фактор	Класс условий труда						
	оптимальный	допустимый	вредный				опасный (экстрем)
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона: 0,01...0,03 МГц 0,03...3,0 МГц 3,0...30,0 МГц 30,0...300,0 МГц 300,0 МГц...300,0 ГГц	естественный фон	≤ ПДУ	≤ 5	≤10	>10	–	–
	естественный фон	≤ ПДУ	≤ 5	≤10	> 10	–	–
	естественный фон	≤ ПДУ	≤ 3	≤ 5	≤10	>10	–
	естественный фон	≤ ПДУ	≤ 3	≤ 5	≤10	>10	>100
	естественный фон	≤ ПДУ	≤ 3	≤ 5	≤10	>10	>100
Широкополосный электромагнитный импульс	–	< ПДУ	≤ 5	>5	–	–	>50

Таблица 5

Параметры световой среды

Класс условий труда	Освещение				
	естественное	искусственное			
	Коэффициент естественного освещения КЕО, %	Освещенность рабочей поверхности Е, лк, для разрядов зрительных работ		Прямая и зеркально отраженная блескость	Коэффициент пульсации освещенности, %
I–III, А, Б1		IV–XIV, Б2, В, Г, Д, Е, Ж			
Допустимый 2	>0,5	Е _н	Е _н	Отсутствие	К _{пн}
Вредный 3,1 3,2	0,1...0,5 <0,1Е _н	От <0,5 Е _н до < Е _н <0,5 Е _н	<Е _н –	Наличие –	> К _{пн} –
<i>Примечание.</i> Индексом «н» обозначены нормативные значения параметров.					

Значения температуры воздуха для открытых территорий в зимний период года для работников, имеющих категорию тяжести выполняемых работ Ia–IIб, представлены в табл. 6.

Таблица 6

Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С
(нижняя граница), для открытых территорий в зимний период года
применительно к категории работ Ia–IIб

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	допусти- мый	вредный				опасный (экстри- мальный)
		2	3.1	3.2	3.3	
I А (особый)	$\frac{-19,3}{-20,8}$	$\frac{-21,0}{-24,3}$	$\frac{-24,4}{-28,6}$	$\frac{-26,9}{-31,5}$	$\frac{-30,2}{-36,0}$	$\frac{<-30,2}{<-36,0}$
I Б (IV)	$\frac{-35,6}{-37,5}$	$\frac{-37,8}{-42,0}$	$\frac{-41,8}{-47,0}$	$\frac{-44,7}{-50,7}$	$\frac{-48,9}{-56,0}$	$\frac{<-48,9}{<-56,0}$
II (III)	$\frac{-12,4}{-13,7}$	$\frac{-14,0}{-16,8}$	$\frac{-17,0}{-20,6}$	$\frac{-19,3}{-23,5}$	$\frac{-22,6}{-27,5}$	$\frac{<-22,6}{<-27,5}$
III (II)	$\frac{-4,5}{-5,5}$	$\frac{-5,9}{-8,1}$	$\frac{-8,4}{-11,4}$	$\frac{-11,0}{-14,0}$	$\frac{-13,6}{-17,6}$	$\frac{<-13,6}{<-17,6}$

Примечание. В числителе – температура воздуха при отсутствии регламентированных перерывов на обогрев; в знаменателе – при регламентированных перерывах на обогрев (не более чем через 2 часа пребывания на открытой территории).

Значения температуры воздуха для неотапливаемых помещений для работников, имеющих категорию тяжести выполняемых работ IIа–IIб, представлены в табл. 7.

Таблица 7

Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С
(нижняя граница) для неотапливаемых помещений применительно
к категории работ IIа–IIб

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	допусти- мый	вредный				опасный (экстри- мальный)
		2	3.1	3.2	3.3	
I А (особый)	$\frac{-29,6}{-34,3}$	$\frac{-31,5}{-37,1}$	$\frac{-35,3}{-42,3}$	$\frac{-36,8}{-45,7}$	$\frac{-40,0}{-51,0}$	$\frac{<-40,0}{<-51,0}$
I Б (IV)	$\frac{-34,9}{-40,0}$	$\frac{-36,8}{-43,6}$	$\frac{-40,0}{-48,9}$	$\frac{-42,6}{-52,5}$	$\frac{-46,0}{-58,0}$	$\frac{<-46,0}{<-58,0}$
II (III)	$\frac{-17,2}{-20,9}$	$\frac{-18,8}{-23,6}$	$\frac{-21,4}{-27,6}$	$\frac{-23,6}{-30,6}$	$\frac{-26,5}{-33,6}$	$\frac{<-26,5}{<-33,6}$
III (II)	$\frac{-8,4}{-11,4}$	$\frac{-9,8}{-13,8}$	$\frac{-12,0}{-17,0}$	$\frac{-14,0}{-19,6}$	$\frac{-16,7}{-23,6}$	$\frac{<-16,7}{<-23,6}$

Примечание. В числителе – температура воздуха при отсутствии регламентированных перерывов на обогрев; в знаменателе – при регламентированных перерывах на обогрев (не более чем через 2 часа пребывания на открытой территории).

Пороговые значения уровней вредных факторов для класса 4

Вредные факторы	Значения уровней факторов
Вредные вещества 1, 2-го классов опасности	>20 ПДК
Вредные вещества, опасные для развития острого отравления	>10 ПДК
Шум (дБА)	Превышение ПДУ > 35
Вибрация локальная, дБ	Превышение ПДУ > 12
Вибрация общая, дБ	Превышение ПДУ > 24
Тепловое излучение	>2800 Вт/м ²
Электрические поля промышленной частоты	>40 ПДК
Лазерное излучение	>10 ³ ПДУ при однократном воздействии

ОЦЕНКА УЩЕРБА ЗДОРОВЬЮ, ОБУСЛОВЛЕННОГО НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ УСЛОВИЯМИ ЖИЗНЕННОГО ПРОСТРАНСТВА

При суточной миграции человека во вредных условиях жизненного пространства (производство, город, быт) суммарная оценка скрытого ущерба здоровью определяется через подсчет сокращения продолжительности жизни ($СПЖ_{\Sigma}$ в сутках потерянной жизни за год по формуле

$$СПЖ_{\Sigma} = СПЖ_{ПР} + СПЖ_{Г} + СПЖ_{б} \quad (1)$$

где $СПЖ_{ПР}$, $СПЖ_{Г}$, $СПЖ_{б}$ – время сокращения продолжительности жизни человека при пребывании его, в производственных, городских и бытовых условиях, соответственно, сут.

Расчет снижения продолжительности жизни по фактору неблагоприятных условий производства осуществляется по формуле

$$СПЖ_{ПР} = (K_{ПР} + K_T + L_H)(T - T_H), \quad (2)$$

где $K_{ПР}$ – ущерб здоровью на основании оценки условий труда по факторам производственной среды, сут/год;

K_T – ущерб здоровью по показателю тяжести трудового процесса, сут/год;

K_H – ущерб здоровью по показателю напряженности трудового процесса, сут/год;

T – возраст человека, лет;

T_H – возраст к началу трудовой деятельности, лет.

Ущерб здоровью на основании оценки условий труда по факторам производственной среды $K_{ДР}$ принимается в зависимости от класса вредности условий труда по табл. 9.

Таблица 9

Определение ущерба здоровью
на основании общей оценки класса условий труда

Фактические условия труда	Класс условий труда	Ущерб $K_{ДР}$, суток за год
1 фактор класса 3.1	3.1	2,50
2 фактора класса 3.1	3.1	3,75
3 и более факторов класса 3.1	3.2	5,1
1 фактор класса 3.2	3.2	8,75
2 и более факторов класса 3.2	3.3.	12,6
1 фактор класса 3.3	3.3	18,75
2 и более факторов класса 3.3	3.4	25,1
1 фактор класса 3.4	3.4	50,0
2 и более факторов класса 3.4	4	75,1
Наличие факторов класса 4	4	75,1

Ущерб здоровью по показателю тяжести трудового процесса K_T определяется в зависимости от класса условий труда по табл. 10.

Таблица 10

Ущерб здоровью по показателю тяжести трудового процесса

Фактические условия труда	Класс условий труда	Ущерб K_T , суток за год
Менее 3 факторов класса 2	2	—
3 и более факторов класса 2	3.1	2,5
1 фактор класса 3.1	3.1	3,75
2 и более факторов класса 3.1	3.2	5,1
1 фактор класса 3.2	3.2	8,75
2 фактора класса 3.2	3.3	12,6
Более 2 факторов класса 3.2	3.3	18,75

Ущерб здоровью по показателю напряженности трудового процесса K_H определяется в зависимости от класса условий труда по табл. 11.

Ущерб здоровью по показателю напряженности трудового процесса

Класс вредности условий труда	Время сокращения продолжительности жизни, сут/год	
	Диапазон	Среднее значение K_n
3.1	2,5...5,0	3,75
3.2	5,1...12,5	8,75
3.3	12,6...25,0	18,75
3.4	25,1...75,0	50,0
4	75,1	–

Сокращение продолжительности жизни человека по фактору неблагоприятных условий городской среды определяется по формуле

$$СПЖ_G = K_{G_1} T_T + K_{G_2} \frac{t}{24} T_T, \quad (3)$$

где K_{G_1} и K_{G_2} – ущерб здоровью по вредным факторам городской среды, от загрязнения воздуха и поездки на общественном транспорте, соответственно, сут/год;

t – время, затрачиваемое человеком ежедневно на проезд на работу и домой, ч;

T_T – количество лет, в течение которых человек использует общественный транспорт для поездки на работу в городе.

Сокращение продолжительности жизни человека по фактору неблагоприятных бытовых условий в предположении, что человек курит, определяется по формуле

$$СПЖ_{\sigma} = K_{\sigma_1} T + K_{\sigma_2} \frac{n}{20} T_K, \quad (4)$$

где K_{σ_1} и K_{σ_2} – ущерб здоровью по вредным факторам бытовой среды от неблагоприятных жилищных условий и от курения, соответственно, сут/год;

n – количество сигарет, выкуриваемых человеком в день, отнесенное к 20 сигаретам, приводящим к отравлению, пограничному между хроническим и острым;

T_K – стаж курильщика, лет.

Значения ущербов по городской среде K_{G_1} , и по бытовой среде K_{σ_1} приведены в табл. 12.

Таблица 12

Ущерб здоровью по вредным факторам городской и бытовой среды

Среда	Вредные факторы		
	Наименование	Обозначение	Ущерб, сут/год
Городская	Загрязнение воздуха в крупных городах	$K_{Г_1}$	5
	Ежедневная поездка в часы «пик» в общественном транспорте	$K_{Г_2}$	2
Бытовая	Проживание в неблагоприятных жилищных условиях	$K_{б_1}$	7
	Ежедневное курение	$K_{б_2}$	50

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**Порядок проведения работы**

1. Внимательно изучить задание, выданное преподавателем.
2. В соответствии с полученным заданием провести оценку условий труда на рабочем месте по каждому фактору, указанному в задании, и определить класс условий труда по табл. 1–8. Все факторы трудового процесса занести в табл. 13, включая тяжесть и напряженность труда.
3. Провести количественную оценку ущерба здоровью по вредному производственному фактору на основании общей оценки класса условий труда. Величину ущерба $K_{ПР}$, выбрать из табл. 9.
4. Оценить ущерб здоровью по показателям тяжести и напряженности трудового процесса по табл. 10, 11.
5. Учет влияния вредных факторов городской $K_{Г_2}$ и бытовой $K_{б_2}$ сред на здоровье людей оценить по данным, приведенным в табл. 12.
6. Рассчитать суммарные потери по продолжительности жизни от всех неблагоприятных факторов (от производства, тяжести, напряженности, городской и бытовой сред). Заполнить табл. 14.
7. Сделать выводы и предложить рекомендации по увеличению СПЖ.

**Отчет по практической работе
«Оценка условий жизнедеятельности человека
по факторам вредности»**

Студент (ФИО)	Группа	Специальность	Номер варианта
Задание по варианту			

Таблица 13

Итоговые таблицы по оценке условий труда работника по степени
вредности и опасности

Фактор	Класс условий труда						
	оптималь- ный	допусти- мый	вредный				опасный
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Химический							
Шум							
Инфразвук							
Вибрация							
Микроклимат							
Освещение							
Общая оценка условий труда							
Тяжесть труда							
Напряженность труда							

Таблица 14

Итоги расчета СПЖ

Расчетный показатель	Расчетные данные
СПЖ _{гр}	
СПЖ _г	
СПЖ _б	
СПЖ _е	

Вывод ...

Рекомендации.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Вариант № 1

Определите сокращение продолжительности жизни заточника в зависимости от класса условий труда в механическом цехе, условий проживания и поведения, определите суммарный риск гибели заточника.

Работа ведется электрокорундовыми кругами. Количество окиси кремния (3-й класс опасности) в воздухе рабочей зоны превышает ПДК в 1,5 раза. При заточке присутствует отраженная блескость. При контакте со шлифовальным кругом, вращающимся со скоростью 6300 мин⁻¹, заточник испытывает воздействие локальной вибрации, превышающей допустимую на 9 дБ.

Уровень шума превышает допустимый на 25 дБА. Освещенность в цехе из-за сильного загрязнения системы освещения составляет 0,5 E_н (разряд зрительной работы – IV).

Класс тяжести трудового процесса – 3.2 по показателю – нахождение в неудобной позе – класс 3.2. Напряженность труда – 2.

Живет заточник около нефтеперерабатывающего завода, ему 45 лет, трудиться начал с 15 лет, выкуривает более 20 сигарет в день в течение 30 лет. Время в пути до места работы составляет 1 ч, в транспорте заточник также подвергается воздействию вибрации.

Вариант № 2

Определите сокращение продолжительности жизни заточника в зависимости от класса условий труда в механическом цехе, условий проживания и поведения, определите суммарный риск гибели заточника.

Работа ведется электрокорундовыми кругами. Количество окиси кремния (3-й класс опасности) в воздухе рабочей зоны превышает ПДК в 3 раза. При заточке присутствует отраженная блескость. При контакте со шлифовальным кругом, вращающимся со скоростью 6300 мин⁻¹, заточник испытывает воздействие локальной вибрации, превышающей допустимую на 10 дБ.

Уровень шума превышает допустимый на 20 дБА. Освещенность в цехе из-за сильного загрязнения системы освещения составляет 0,5 E_н (разряд зрительной работы – IV).

Класс тяжести трудового процесса – 3.3 по показателю – нахождение в неудобной позе – класс 3.3. Напряженность труда – 2.

Живет заточник около нефтеперерабатывающего завода, ему 50 лет, трудиться начал с 15 лет, выкуривает более 25 сигарет в день в течение 35 лет. Время в пути до места работы составляет 2 ч, в транспорте заточник также подвергается воздействию вибрации.

Вариант № 3

Определите сокращение продолжительности жизни заточника в зависимости от класса условий труда в механическом цехе, условий проживания и поведения, определите суммарный риск гибели заточника.

Работа ведется электрокорундовыми кругами. Количество окиси кремния (3-й класс опасности) в воздухе рабочей зоны превышает ПДК в 2 раза. При заточке присутствует отраженная блескость. При контакте со шлифовальным кругом, вращающимся со скоростью 6300 мин^{-1} , заточник испытывает воздействие локальной вибрации, превышающей допустимую на 8 дБ.

Уровень шума превышает допустимый на 15 дБА. Освещенность в цехе из-за сильного загрязнения системы освещения составляет $0,5 E_n$ (разряд зрительной работы – IV).

Класс тяжести трудового процесса – 3.1 по показателю – нахождение в неудобной позе – класс 3.1. Напряженность труда – 2.

Живет заточник около нефтеперерабатывающего завода, ему 40 лет, трудиться начал с 15 лет, выкуривает более 17 сигарет в день в течение 25 лет. Время в пути до места работы составляет 1,5 ч, в транспорте заточник также подвергается воздействию вибрации.

Вариант № 4

Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели мастера (инженера) участка виброуплотнения и термообработки стержневых смесей литейного цеха. Вентиляция в цехе работает неэффективно. Печи индукционного нагрева работают на частоте 3,0 МГц с интенсивностью поля, превышающей ПДУ более чем в 5 раз. Вибрация на рабочем месте мастера превышает допустимую на 12 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 15 дБА.

Интенсивность теплового потока на рабочем месте $1,05 \text{ кВт/м}^2$ (норма $0,35 \text{ кВт/м}^2$).

Запыленность алюминиевой, магниевой пылью (2-й класс опасности, без особого действия), загазованность воздуха рабочей зоны парами аммиака, ацетона, окисью углерода (3-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) превышает ПДК в 7 раз.

Класс тяжести трудового процесса – 3.2 по двум показателям. Его дом расположен около железнодорожного переезда, и уровень инфразвука от маневровых тепловозов в доме в ночное время превышает ПДУ на 10 дБ. Ему 60 лет, из них 45 лет он курит и выкуривает в среднем по 12 сигарет в день. Трудовой стаж 40 лет.

Вариант № 5

Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели мастера (инженера) участка виброуплотнения и термообработки стержневых смесей литейного цеха. Вентиляция в цехе работает неэффективно. Печи индукционного нагрева работают на частоте 3,0 МГц с интенсивностью поля, превышающей ПДУ более чем в 4 раза. Вибрация на рабочем месте мастера превышает допустимую на 10 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 10 дБА.

Интенсивность теплового потока на рабочем месте 1,15 кВт/м² (норма 0,35 кВт/м²).

Запыленность алюминиевой, магниевой пылью (2-й класс опасности, без особого действия), загазованность воздуха рабочей зоны парами аммиака, ацетона, окисью углерода (3-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) превышает ПДК в 6 раз.

Класс тяжести трудового процесса – 3.3 по двум показателям (нахождение в неудобной позе – класс 3.2 и подъем тяжестей – 3.2). Напряженность труда – 2.

Мастер живет за городом, куда добирается на электричке и автобусе в течение 2 ч. Дом его расположен около железнодорожного переезда и уровень инфразвука от маневровых тепловозов в доме в ночное время превышает ПДУ на 12 дБ. Ему 60 лет, из них 45 лет он курит и выкуривает в среднем по 20 сигарет в день. Трудовой стаж 35 лет.

Вариант № 6

Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели мастера (инженера) участка виброуплотнения и термообработки стержневых смесей литейного цеха. Вентиляция в цехе работает неэффективно. Печи индукционного нагрева работают на частоте 3,0 МГц с интенсивностью поля, превышающей ПДУ более чем в 7 раз. Вибрация на рабочем месте мастера превышает допустимую на 15 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 20 дБА.

Интенсивность теплового потока на рабочем месте 1,20 кВт/м² (норма 0,35 кВт/м²).

Запыленность алюминиевой, магниевой пылью (2-й класс опасности, без особого действия), загазованность воздуха рабочей зоны парами аммиака, ацетона, окисью углерода (3-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) превышает ПДК в 4 раза.

Класс тяжести трудового процесса – 3.2 по двум показателям (нахождение в неудобной позе – класс 3.1 и подъем тяжестей – 3.1). Напряженность труда – 2.

Мастер живет за городом, куда добирается на электричке и автобусе в течение 2,0 ч. Дом его расположен около железнодорожного переезда, и уровень инфразвука от маневровых тепловозов в доме в ночное время превышает ПДУ на 6 дБ. Ему 60 лет, из них 45 лет он курит и выкуривает в среднем по 15 сигарет в день. Трудовой стаж 40 лет.

Вариант № 7

Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели мастера (инженера) участка виброуплотнения и термообработки стержневых смесей литейного цеха. Вентиляция в цехе работает неэффективно. Печи индукционного нагрева работают на частоте 3,0 МГц с интенсивностью поля, превышающей ПДУ более чем в 8 раз. Вибрация на рабочем месте мастера превышает допустимую на 13 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 17 дБА.

Интенсивность теплового потока на рабочем месте 1,25 кВт/м² (норма 0,35 кВт/м²).

Запыленность алюминиевой, магниевой пылью (2-й класс опасности, без особого действия), загазованность воздуха рабочей зоны парами аммиака, ацетона, окисью углерода (3-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) превышает ПДК в 5 раз.

Класс тяжести трудового процесса – 3.2 по двум показателям (нахождение в неудобной позе – класс 3.2 и подъем тяжестей – 3.1). Напряженность труда – 2.

Мастер живет за городом, куда добирается на электричке и автобусе в течение 1,5 ч. Дом его расположен около железнодорожного переезда и уровень инфразвука от маневровых тепловозов в доме в ночное время превышает ПДУ на 13 дБ.

Ему 60 лет, из них 45 лет он курит и выкуривает в среднем по 13 сигарет в день. Трудовой стаж 40 лет.

Вариант № 8

Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели 50-летнего инженера, поступившего работать мастером окрасочного цеха завода ЗИЛ в 25 лет.

Содержание в составе лакокрасочного аэрозоля – стирола, фенола (3-й класс опасности), формальдегида (2-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) составляет 7,5 ПДК. Уровни шума при пневматической окраске превышает ПДУ на 25 дБА, освещенность в цехе из-за постоянного наличия лакокрасочного тумана составляет меньше 0,5 Е_н (разряд зрительной работы – VI); уровень статического электричества при окраске с помощью центробежной электро-статической установки УЭРЦ-1 составляет около 5 ПДУ.

Класс тяжести трудового процесса – 3.2 по двум показателям (нахождение в неудобной позе – класс 3.2 и подъем тяжестей – 3.1). Напряженность труда – 2.

Живет инженер в районе ЗИЛ на Автозаводской улице (что и послужило причиной пойти работать на ЗИЛ).

Ему 60 лет, из них 45 лет он курит и выкуривает в среднем по 12 сигарет в день. Трудовой стаж 40 лет.

Вариант № 9

Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели 55-летнего инженера, поступившего работать мастером окрасочного цеха завода ЗИЛ в 25 лет.

Содержание в составе лакокрасочного аэрозоля – стирола, фенола (3-й класс опасности), формальдегида (2-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) составляет 8 ПДК. Уровни шума при пневматической окраске превышает ПДУ на 20 дБА, освещенность в цехе из-за постоянного наличия лакокрасочного тумана составляет меньше $0,5 E_n$ (разряд зрительной работы – VI); уровень статического электричества при окраске с помощью центробежной электро-статической установки УЭРЦ-1 составляет около 6 ПДУ.

Класс тяжести трудового процесса – 3.2 по двум показателям (нахождение в неудобной позе – класс 3.1 и подъем тяжестей – 3.1). Напряженность труда – 2.

Живет инженер в районе ЗИЛ на Автозаводской улице (что и послужило причиной пойти работать на ЗИЛ).

Ему 55 лет, из них 40 лет он курит и выкуривает в среднем по 12 сигарет в день. Трудовой стаж 35 лет.

Вариант № 10

Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели 40-летнего инженера, поступившего работать мастером окрасочного цеха завода ЗИЛ в 20 лет.

Содержание в составе лакокрасочного аэрозоля – стирола, фенола (3-й класс опасности), формальдегида (2-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) составляет 5 ПДК. Уровни шума при пневматической окраске превышает ПДУ на 15 дБА, освещенность в цехе из-за постоянного наличия лакокрасочного тумана составляет меньше $0,5 E_n$ (разряд зрительной работы – VI); уровень статического электричества при окраске с помощью центробежной электро-статической установки УЭРЦ-1 составляет около 4 ПДУ.

Класс тяжести трудового процесса – 3.3 по двум показателям (нахождение в неудобной позе – класс 3.2 и подъем тяжестей – 3.2). Напряженность труда – 2.

Живет инженер в районе ЗИЛ на Автозаводской улице (что и послужило причиной пойти работать на ЗИЛ).

Ему 50 лет, из них 35 лет он курит и выкуривает в среднем по 12 сигарет в день. Трудовой стаж 30 лет.

Вариант № 11

Определите величину сокращения продолжительности жизни маляра – женщины, которая окрашивает промышленные изделия с помощью краскопульты весом 18 Н в течение 80 % времени смены, то есть 360 мин, при этом она выполняет около 40 движений с большой амплитудой в минуту. Уровень звука в цехе превышает норму на 7 дБА, освещенность составляет 0,6 от E_n при выполнении зрительной работы IV разряда. Загазованность, вызванная испарением растворителей краски (ацетон, уайтспирит – 4-й класс опасности) превышает ПДК в 3,5 раза (уайтспирит влияет на репродуктивную функцию).

Класс тяжести трудового процесса – 3.3 по двум показателям (рабочая поза – класс 3.2 и подъем тяжестей – 3.2). Напряженность труда – 2.

Живет работница рядом с хлебозаводом, который работает круглосуточно. Системы вентиляции завода создают в ночное время уровни шума, превышающие ПДУ на 20 дБА. Добирается домой на двух видах городского транспорта в течение 1 часа 30 мин.

Она курит в течение 15 лет, в среднем по 20 сигарет в день, ей 55 лет, рабочий стаж 35 лет.

Вариант № 12

Определите величину сокращения продолжительности жизни маляра – женщины, которая окрашивает промышленные изделия с помощью краскопульты весом 18 Н в течение 70 % времени смены, то есть 360 мин, при этом она выполняет около 35 движений с большой амплитудой в минуту. Уровень звука в цехе превышает норму на 6 дБА, освещенность составляет 0,6 от E_n при выполнении зрительной работы IV разряда. Загазованность, вызванная испарением растворителей краски (ацетон, уайтспирит – 4-й класс опасности) превышает ПДК в 4 раза (уайтспирит влияет на репродуктивную функцию).

Класс тяжести трудового процесса – 3.2 по двум показателям (нахождение в неудобной позе – класс 3.1 и подъем тяжестей – 3.1). Напряженность труда – 2.

Живет работница рядом с хлебозаводом, который работает круглосуточно. Системы вентиляции завода создают в ночное время уровни шума, превышающие ПДУ на 20 дБА. Добирается домой на двух видах городского транспорта в течение 1 часа 40 мин.

Она курит в течение 13 лет, в среднем по 25 сигарет в день, ей 53 лет, рабочий стаж 33 лет.

Вариант № 13

Определите величину сокращения продолжительности жизни маляра – женщины, которая окрашивает промышленные изделия с помощью краскопульты весом 18 Н в течение 60 % времени смены, то есть 360 мин, при этом она выполняет около 25 движений с большой амплитудой в минуту. Уровень звука в цехе превышает норму на 10 дБА, освещенность составляет 0,6 от E_n при выполнении зрительной работы IV разряда. Загазованность, вызванная испарением растворителей краски (ацетон, уайтспирит – 4-й класс опасности) превышает ПДК в 6 раз (уайтспирит влияет на репродуктивную функцию).

Класс тяжести трудового процесса – 3.2 по двум показателям (нахождение в неудобной позе – класс 3.2 и подъем тяжестей – 3.1). Напряженность труда – 2.

Живет работница рядом с хлебозаводом, который работает круглосуточно. Системы вентиляции завода создают в ночное время уровни шума, превышающие ПДУ на 15 дБА. Добирается домой на двух видах городского транспорта в течение 1 часа 50 мин.

Она курит в течение 20 лет, в среднем по 15 сигарет в день, ей 55 лет, рабочий стаж 35 лет.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда [Текст]. Взамен Р 2.2.755-99; введ. 2005-11-01.

ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение [Текст].

СНиП 23-03-2003. Защита от шума [Текст]. Взамен СНиП II-12-77; введ. 2003-06-30. М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004. 39с.

СН 2.2.4/2.1.8.562-96. шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки [Текст]. Взамен «Санитарных норм допустимых уровней шума на рабочих местах» № 3223-85, «Санитарных норм допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки» № 3077-84, «Гигиенических рекомендаций по установлению уровней шума на рабочих местах с учетом напряженности и тяжести труда» № 2411-81; введ. 1996-10-31. М.: Инф.-изд. Центр Минздрава России, 1997. 20с.