



**В.С. Мушников, Г.В. Тягунов,
Е.Е. Барышев, В.С. Цепелев,
В.В. Вьюхин, Н.А. Шакирова,
В.И. Лихтенштейн.**

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПО МЕТОДИКЕ СОУТ

Электронный образовательный текстовый ресурс.

Методическая разработка по курсу «Безопасность жизнедеятельности», «Основы безопасности труда» для студентов всех направлений

Подготовлено кафедрой безопасности жизнедеятельности ИнФО УрФУ

Электронный образовательный текстовый ресурс создан для подготовки к выполнению практической работы. Содержит учебную методику оценки показателей условий труда на рабочем месте, параметров тяжести и напряженности трудового процесса, аналогичную специальной оценке условий труда (СОУТ). Приведен перечень нормативно-справочной и учебной литературы.

Екатеринбург

2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КЛАССИФИКАЦИЙ УСЛОВИЙ ТРУДА	5
2. СОВРЕМЕННЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КЛАССИФИКАЦИИ УСЛОВИЙ ТРУДА	6
3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ	7
4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОЧИХ МЕСТ С НАГРЕВАЮЩИМ МИКРОКЛИМАТОМ	9
5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ	10
6. ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ	13
7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	14
8. ФОРМА ОТЧЕТА	15
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	16
ПРИЛОЖЕНИЕ	17

ВВЕДЕНИЕ

Данный электронный образовательный текстовый ресурс создан с целью ознакомления студентов с положениями специальной оценки условий труда (СОУТ), которая должна обязательно проводиться на каждом предприятии страны не реже, чем один раз в пять лет. Процедура проведения СОУТ является очень важным инструментом в вопросах повышения уровня охраны труда в трудовых коллективах предприятий. По результатам проведения СОУТ на рабочих местах устанавливаются классы условий труда - оптимальные, допустимые, вредные или опасные. В случаях установления вредных условий труда на конкретных рабочих местах работодатель обязан принять меры по обеспечению защиты персонала от воздействия вредных производственных факторов в том числе применением более совершенных средств индивидуальной и коллективной защиты, а также предоставлением работающим установленных законодательством РФ льгот и компенсаций за вредные условия труда, в том числе сокращенный рабочий день, выдачу лечебно-профилактического питания, дополнительную оплату труда, дополнительный оплачиваемый отпуск, льготную пенсию.

Практическая цель данного электронного образовательного текстового ресурса заключается в освоения студентами основных приемов определения классов (подклассов) условий труда по данным методическим указаниям.

Вся совокупность видов человеческой активности образует понятие деятельности. Именно деятельность и отличает человека от всего живого. Деятельностью занимаются все – дети, взрослые, старики. Высшей формой деятельности является труд. Условия труда на рабочих местах формируются задолго до физического появления этих мест (на стадиях проектирования, изготовления средств производства и т.д.). Результаты трудовой деятельности, выполняемой на конкретном рабочем месте (где условия труда могут быть отличными), способны оказать неблагоприятное воздействие через производимую продукцию на большое количество людей, никак не связанных с этим рабочим местом. В связи с этим условия труда работников могут быть разными. Условия труда – совокупность

факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника [1].

Для принятия мер организационно-технического плана и решения социальных вопросов (оплаты труда, продолжительности отпуска, длительности стажа и др.) необходима медико-биологическая оценка влияния неблагоприятных профессиональных факторов на здоровье и работоспособность, что предполагает разработку гигиенических критериев и классификации условий труда.

1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КЛАССИФИКАЦИЙ УСЛОВИЙ ТРУДА

Интерес к градации условий труда по степени вредности и опасности зародился в России еще в конце XIX столетия в связи с интенсивным развитием экономики, когда был заложен фундамент системы социального страхования. Многие санитарные и фабричные врачи России (А.Н. Никитин, Е.Н. Дементьев, В.В. Светловский и др.) изучали условия труда и здоровье разных профессий. В 1912 г. Третьей Государственной думой были приняты 4 закона о социальном страховании. Была также разработана первая классификация условий труда, которая рассматривала лишь опасность несчастных случаев на производстве.

В 1919 г. Народным комиссариатом труда РСФСР была принята новая классификация условий труда по степени вредности и опасности [2]. Она предусматривала разделение работ на 8 классов вредности, разделенных на основе страховой статистики случаев смерти и потери трудоспособности (постоянной и временной) вследствие несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. После революции 1917 г. автономная система страхования от несчастных случаев и профзаболеваний была фактически ликвидирована, в связи с чем информация о степени вредности и опасности производства потеряла смысл, как и принятая в 1919 г. классификация условий труда. До конца 1970-х годов опасность труда оценивали лишь по соблюдению гигиенических нормативов.

2. СОВРЕМЕННЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КЛАССИФИКАЦИИ УСЛОВИЙ ТРУДА

В 1986 г. под руководством проф. А.А. Каспарова была разработана классификация условий «Гигиеническая классификация труда» № 4137-86. Согласно этому документу условия труда в зависимости от превышения нормы факторов производственной среды и трудового процесса были разделены на 3 класса: оптимальные, допустимые и вредные, последние в свою очередь подразделялись на 3 степени вредности.

Опыт применения классификации 1986 г. позволил внести в нее ряд дополнений и изменений, что было осуществлено в Руководстве Р 2.2.013-94. В документ были введены 4-я степень 3-го класса вредности и 4 класс для опасных или экстремальных условий труда.

Опыт использования Руководства Р 2.2.013-94 практическими врачами, а также инженерно-техническими работниками при аттестации рабочих мест позволили подготовить новый документ – «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» Р 2.2.755-99 [3].

С учетом практики использования Руководства Р 2.2.755-99 была разработана новая версия определения условий труда, а именно Р 2.2.2006-05 [4].

В связи с заменой аттестации рабочих мест специальной оценкой условий труда согласно Федеральному закону № 426 [5] в настоящее время по приказу Министерства труда и социального развития России действует новая Методика проведения специальной оценки условий труда [6].

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ

Согласно ст. 212 ТК РФ [9] все работодатели обязаны обеспечить безопасные условия труда. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания определяет СанПиН 1.2.3685-21 [10]. Работодатели должны, согласно Федеральному закону [5], проводить специальную оценку условий труда (СОУТ) не реже, чем один раз в пять лет по утвержденной методике [6].

Работодатели должны заключать договор на участие в СОУТ эксперта независимой организации, имеющей аккредитацию на проведение данного вида работ. Работодатель своим приказом создает комиссию по проведению СОУТ, в которую обязательно включает независимого эксперта, специалиста по охране труда и представителя выборного органа.

Комиссия создает перечень рабочих мест, где будет проводиться СОУТ. Идентификацию вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочих местах проводит эксперт независимой организации. Если по результатам СОУТ на рабочих местах не выявлены вредные и (или) опасные производственные факторы работодатель подает в территориальный орган по надзору декларацию о соответствии условий труда требованиям охраны труда.

По результатам проведения СОУТ оформляется отчет, который подписывают все члены комиссии, а утверждает председатель комиссии. В отчет прикладываются перечень рабочих мест с указанием вредных и (или) опасных производственных факторов, карты СОУТ, протоколы лабораторных испытаний, протоколы эффективности СИЗ, заключение эксперта независимой организации.

Работодатель обязан ознакомить работников с результатами СОУТ в течение 30 дней со дня утверждения отчета. Экспертизу качества проведения СОУТ проводит территориальный орган исполнительной власти согласно положению Трудового Кодекса. Разногласия по результатам проведения СОУТ рассматриваются судом, решение которого является обязательным.

Внеплановое проведение СОУТ обязательно при:

- появлении новых рабочих мест,
- представлении государственного инспектора по труду,
- замене оборудования,
- изменении технологического процесса,
- изменении состава материалов или сырья,
- несчастном случае на рабочем месте,
- изменении средств коллективной защиты и СИЗ,
- мотивированном предложении представителей выборных органов.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОЧИХ МЕСТ С НАГРЕВАЮЩИМ МИКРОКЛИМАТОМ

В практике испытательных лабораторий, занимающихся измерением микроклимата на рабочих местах, существует задача измерения его параметров и оценки рабочих мест с нагревающим микроклиматом. Микроклимат является нагревающим, если температура воздуха в помещении выше границ оптимальных величин.

В соответствии с требованием санитарных правил и норм, на рабочих местах, где имеется сочетанное воздействие микроклимата в целях осуществления мероприятий по защите работающих от возможного перегрева используется интегральный показатель тепловой нагрузки среды (ТНС).

Индекс тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс) является эмпирическим показателем, характеризующим сочетанное действие на организм человека параметров микроклимата: температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового облучения.

Класс условий труда определяют по величине ТНС-индекса, если температура воздуха или относительная влажность, или скорость движения воздуха, или интенсивность теплового излучения на рабочем месте не соответствуют допустимым значениям.

ТНС-индекс определяется на основе величины температуры смоченного термометра аспирационного психрометра ($t_{вл}$) и температуры внутри зачерненного шара ($t_{ш}$).

ТНС-индекс рассчитывается по уравнению: $ТНС = 0.7 \times t_{вл} + 0.3 \times t_{ш}$.

Определение условий труда по классу (подклассу) условий труда в зависимости от величины ТНС-индекса ($^{\circ}C$) для рабочих помещений с нагревающим микроклиматом выполняют в соответствии с Методикой проведения специальной оценки условий труда [6].

5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

Задание для студентов: произвести оценку и установить общий класс (подкласс) условий труда по Вашему варианту. В каждом варианте приведены тринадцать различных конкретных параметров условий труда. Работа проводится в соответствии с приведенной ниже пошаговой инструкцией и завершается написанием отчета по приведенной форме. Для удобства освоения предлагаемой методикой в шестом разделе приведен пример выполнения конкретного задания.

1. Номер Вашего варианта равен номеру в списке группы. Перенести в отчет Таблицы П15 и П15.1 из Приложения.

2. Внести в Таблицу П15 исходные данные своего варианта.

3. При заполнении Таблицы П15:

3.1 указывать из нормативного документа допустимые параметры, где они имеются;

3.2 при сравнении фактических значений с нормативами указывать оценку класса условий труда параметра (опт., доп., вред., опасн.), а также его номер, например, 3.1.

4. Определить категорию работ по тяжести труда с учетом величины энергозатрат за смену по Таблице П2.

5. С учетом категории работы по тяжести труда определить класс условий труда по нагревающему микроклимату (микроклимат является нагревающим, если температура воздуха в помещении выше границ оптимальных величин):

5.1 если температура воздуха на рабочем месте выше оптимальных величин, отношение к условиям труда определить отдельно по температуре, относительной влажности воздуха, скорости воздуха и интенсивности теплового облучения по Таблице П3;

5.2 класс условий труда установить по параметру, имеющему наиболее высокую степень вредности;

5.3 если температура воздуха или относительная влажность, или скорость движения воздуха, или интенсивность теплового излучения не соответствуют

допустимым значениям, **класс условий труда определить по величине ТНС-индекса** (таблица П4), рассчитав ее по формуле $TNC=0,7 \times t_{вл} + 0,3 \times t_{ш}$.

Примечание: $t_{вл}$ – температура смоченного психрометра, °С;

$t_{ш}$ – температура внутри черного шара, °С.

6. Определить класс условий труда по эквивалентному скорректированному уровню виброускорения для общей вибрации по Таблице П5.

7. Определить класс условий труда по эквивалентному уровню звука по Таблице П5.

8. Определить класс условий труда по химическому фактору с использованием данных Таблиц П6 и П7.

9. Определить класс условий труда искусственной освещенности на рабочем месте по Таблицам П8 и П9.

10. Определить класс условий труда при воздействии электромагнитного излучения по Таблицам П10 и П11.

11. Определить классы условий труда по показателям тяжести трудового процесса по Таблице П12.

12. Определить классы условий труда по показателям напряженности трудового процесса по Таблице П13.

13. Проставить в Таблице П15.1 общее количество классов условий труда:

1 - ...; 2 - ...; 3.1 - ...; 3.2 - ...; 3.3 - ...; 3.4 - ...; 4 -

14. Произвести оценку и установить общий класс (подкласс) условий труда и внести его в Таблице П15.1 с учетом нижеследующего.

Общий класс устанавливается [6]:

- по наиболее высокому классу и степени вредности одного из оцениваемых факторов;

- в случае сочетанного действия 3-х и более факторов, относящихся к классу 3.1, общая оценка условий труда составит класс 3.2;

- при сочетании 2-х и более факторов классов 3.2, 3.3, 3.4 условия труда оцениваются на одну ступень выше.

Положения настоящего пункта не распространяются на параметры микроклимата и вибрацию локальную в случае, если сочетанное воздействие таких факторов производственной среды было ранее учтено в соответствии с Методикой [6].

15. Сделать вывод о результатах проведенной общей оценки условий труда с пояснениями (см. Пример выполнения работы).

6. ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

№ пп	Параметры		Дано	Норма	Превыш.	Класс	Номер
1	Профессия (табл. 14)		6	кочегар			
2	Энергозатраты за смену, Вт		240	233-290		II б	
3	Температура на рабочем месте T, °C		27	19-22	5	вр	X
4	Относительная влажность, ψ, %		30	15-40		доп	X
5	Скорость движения воздуха v, м/с		0,4	0,4	0	доп	X
6	Температура, °C	смоченного термометра психрометра, t _{вл}	23				
		внутри зачерненного шара, t _ш	28				
		по показателю ТНС-индекса, °C (по расчету)	24,5	24,3-25,0		вр	3.2
	Интенсивность теплового излучения, Вт/м ²		110	до 140		доп	2
7	Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, Z, дВ		94	до 115		доп	2
8	Эквивалентный уровень звука, дБА		70	до 80		доп	2
9	Запыленность, загазованность на рабочем месте (табл. 6)	вредное вещество	№18	натрия хлорид			
		содержание, мг/м ³	0,5	ПДК =5		доп	2
10	Освещение искусственное на рабочем месте	разряд зрит. работы	IVв				
		значение E, лк	280	200		доп	2
11	Электромагнитные излучения, E, В/м (диапазон, МГц)	(0,03-3,0)	2000	500	4	вр	3.1
		(3-30)	500	300	1,66	вр	3.1
		(30-300)	80	80	0	доп	2
12	Показатели тяжести труд. процесса	а) масса поднимаемого груза, кг (до 2 раз в час)	15	до 15	0	опт	1
		б) наклоны корпуса тела работника более 30 ⁰	40	до 50		опт	1
		в) перемещение в пр-тве (гориз.) за смену, км	4	до 4	0	доп	2
13	Показатели напряженности трудового процесса	г) число объектов одновременного набл.	3	до 5		опт	1
		д) нагрузка на голос. аппарат (в неделю), час	15	до 16		опт	1
		е) число элементов, для реализации задания	8	9-6		доп	2
		ж) время пассивного наблюдения в % смены	55	до 75		опт	1

Классы условий труда (количество классов условий труда)	оптимальный	1	5
	допустимый	2	8
	вредный	3.1	2
		3.2	1
		3.3	-
		3.4	-
опасный	4	-	
ИТОГО		3.2	

Вывод: для рабочего места кочегара установлен итоговый класс условий труда вредный 3.2 по наиболее высокому классу и степени вредности (по величине ТНС-индекса).

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что входит в понятие деятельности?
2. Что такое условия труда?
3. Чем заменена аттестация рабочих мест?
4. Как часто должна проводиться СОУТ?
5. С кем должен работодатель заключать договор на проведение СОУТ?
6. Кто формирует комиссию по проведению СОУТ?
7. Кто обязательно должен войти в состав комиссии?
8. Кто должен проводить идентификацию вредных и (или) опасных производственных факторов?
9. Кто подписывает и утверждает отчет о проведении СОУТ?
10. Какие материалы должен содержать отчет по СОУТ?
11. Срок ознакомления работников с результатами СОУТ.
12. Кто имеет право на проведение экспертизы качества проведения СОУТ?
13. Кем рассматриваются разногласия по результатам СОУТ?
14. Каким является решение суда по рассмотрению разногласий по результатам СОУТ?
15. Каковы условия для внепланового проведения СОУТ?
16. Какой микроклимат является нагревающим?
17. Что такое ТНС-индекс?
18. Как определяется ТНС-индекс?

8. ФОРМА ОТЧЕТА

8.1 Общие сведения (титульный лист):

- номер и название работы,
- Ф. И. О. студента,
- номер группы,
- дата выполнения работы,
Ф. И. О. преподавателя.

8.2 Содержание отчета:

- номер варианта (номер Вашего варианта равен номеру в списке группы),
- цель работы,
- письменно ответить на контрольный вопрос: номер Вашего контрольного вопроса равен Вашему номеру в списке Вашей группы для номеров от 1 до 18, для номеров N списка группы от 19 до 30 номер Вашего контрольного вопроса равен N-18,
- полностью заполненные табл. П15 и П15.1,
- вывод о классе условий труда с пояснениями (см. пример выполнения работы).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» № 181-ФЗ 17.07.1999 г.
2. Классификация труда по степени опасности и вредности для трудящихся. РСФСР. Народный комиссариат труда // Издание подотдела социального обеспечения и охраны труда. – Петроград, 1919–№ 8–87 с.
3. Р 2.2.755–99. «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.
4. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
5. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 № 426 – ФЗ.
6. Приказ Министерства труда и социального развития России от 24.01.2014 г. № 33н. Методика проведения специальной оценки условий труда.
7. СанПиН 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещения.
8. ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах, требования к проведению.
9. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 07.10.2022).
10. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П1.1

Исходные данные вариантов 1–8

№ пп	Показатели		Номер варианта							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Профессия (табл. 14)		1	1	1	2	2	2	3	3
2	Энергозатраты за смену, Вт		240	230	280	292	200	220	300	240
3	Температура на рабочем месте $T, ^\circ\text{C}$		26	27	28	26	27	26	26	25
4	Относительная влажность, $\psi, \%$		52	60	50	30	40	20	60	20
5	Скорость движения воздуха $v,$ м/с		0,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3	0,4
6	Темпера- тура, $^\circ\text{C}$	смоченного термометра психрометра, $t_{\text{вл}}$	25	25	24	26	25	24	24	23
		внутри зачерненного шара, $t_{\text{ш}}$	27	28	29	29	28	27	28	26
	Интенсивность теплового излучения, $\text{Вт}/\text{м}^2$		200	400	300	180	200	250	250	200
7	Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, $Z, \text{дВ}$		100	90	94	90	94	93	100	110
8	Эквивалентный уровень звука, дБА		70	75	85	70	85	75	85	78
9	Запыленность, загазованность на рабочем месте (табл. 6)	вредное вещество	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
		содержание, $\text{мг}/\text{м}^3$	5	5	5	10	0,001	3	2	0,001
10	Освещение искусственное на рабочем месте	разряд зрительной работы	Va	VI	VII	Va	VI	VII	Va	Vб
		значение $E,$ лк	200	200	180	200	200	180	200	200
11	Электромагнитное излучение $E, \text{В}/\text{м}$ (диапазон, МГц)	(0,03-3,0)	1500	2500	2000	10000	1500	2000	1000	1500
		(3,0-30,0)	600	900	600	500	600	700	700	400
		(30,0-300,0)	720	60	280	400	70	60	160	88

Исходные данные вариантов 1–8

№ пп	Показатели		Номер варианта							
			1	2	3	4	5	6	7	8
12	Показатели тяжести трудового процесса	а) масса поднимаемого груза, кг (до 2 раз в час)	14	18	20	15	11	14	14	18
		б) наклоны корпуса тела работника более 30°	80	90	100	80	90	100	80	120
		в) перемещение в пространстве (по горизонтали) за смену, км	3	5	6	2	3	4	4	5
13	Показатели напряженно сти трудового процесса	г) число объектов одновременного наблюдения, ед.	2	3	4	3	4	3	4	4
		д) нагрузка на голосовой аппарат (в неделю), час	19	22	26	15	21	27	21	15
		е) число элементов, для реализации задания, ед.	11	8	3	8	4	2	8	10
		ж) время пассивного наблюдения в % от времени смены	71	68	33	55	44	22	88	77

Исходные данные вариантов 9–16

№ пп	Показатели		Номер варианта							
			9	10	11	12	13	14	15	16
1	Профессия (табл. 14)		3	4	4	4	5	5	5	6
2	Энергозатраты за смену, Вт		280	220	310	250	180	280	300	220
3	Температура на рабочем месте Т, °С		27	27	26	25	27	27	26	27
4	Относительная влажность, ψ , %		30	50	70	65	70	70	40	65
5	Скорость движения воздуха v , м/с		0,4	0,4	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3
6	Темпера- тура, °С	смоченного термометра психрометра, $t_{вЛ}$	23	24	24	24	26	26	25	25
		внутри зачерненного шара, $t_{ш}$	28	28	29	26	28	29	27	28
	Интенсивность теплового излучения, Вт/м ²		300	120	100	110	110	130	90	90
7	Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, Z, дВ		120	130	135	140	100	120	110	88
8	Эквивалентный уровень звука, дБА		78	65	70	75	60	65	70	70
9	Запыленность, загазованность на рабочем месте (табл. 6)	вредное вещество	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16
		содержание, мг/м ³	100	0,001	1000	10	80	0,02	4	0,01
10	Освещение искусственное на рабочем месте	разряд зрительной работы	Vв	IVa	IVб	IVa	IVa	IVб	IVб	IVa
		значение E, лк	300	250	250	250	250	250	250	250
11	Электромагнитное излучение E, В/м (диапазон, МГц)	(0,03-3,0)	2000	1000	1200	1500	1000	420	1500	1800
		(3,0-30,0)	500	400	600	270	400	260	700	370
		(30,0-300,0)	100	40	50	720	400	560	60	640

Исходные данные вариантов 9–16

№ пп	Показатели		Номер варианта							
			9	10	11	12	13	14	15	16
12	Показатели тяжести трудового процесса	а) масса поднимаемого груза, кг (до 2 раз в час)	20	5	10	13	10	14	18	30
		б) наклоны корпуса тела работника более 30°	160	80	90	100	40	50	60	20
		в) перемещение в пространстве (по горизонтали) за смену, км	6	2	3	4	3	4	5	2
13	Показатели напряженно сти трудового процесса	г) число объектов одновременного наблюдения, ед.	4	3	3	2	4	3	4	3
		д) нагрузка на голосовой аппарат (в неделю), час	10	22	12	10	26	15	21	27
		е) число элементов, для реализации задания, ед.	12	4	12	8	3	8	4	2
		ж) время пассивного наблюдения в % от времени смены	42	34	82	67	33	55	44	22

Продолжение таблицы П1.3

Исходные данные вариантов 17–24

№ пп	Показатели		Номер варианта							
			17	18	19	20	21	22	23	24
1	Профессия (табл. 14)		6	6	7	7	7	8	8	8
2	Энергозатраты за смену, Вт		220	240	290	300	230	230	210	170
3	Температура на рабочем месте T, °С		27	27	27	26	27	27	26	28
4	Относительная влажность, ψ, %		75	30	75	70	50	75	70	75
5	Скорость движения воздуха v, м/с		0,3	0,4	0,5	0,6	0,3	0,4	0,2	0,3
6	Температура, °С	смоченного термометра психрометра, t _{вл}	24	23	24	25	24	24	25	26
		внутри зачерненного шара, t _ш	28	28	29	27	28	28	28	29
	Интенсивность теплового излучения, Вт/м ²		100	110	80	90	120	100	70	80
7	Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, Z, дВ		90	94	80	85	80	85	85	85
8	Эквивалентный уровень звука, дБА		70	70	65	70	70	65	70	65
9	Запыленность, загазованность на рабочем месте (табл. 6)	вредное вещество	№1 7	№1 8	№1 9	№2 0	№2 1	№2 2	№2 3	№2 4
		содержание, мг/м ³	8	0,5	500 0	2	0,01	0,1	5	250 0
10	Освещение искусственное на рабочем месте	разряд зрительной работы	IVб	Iв	VI	VI	VII	Va	Vб	Vв
		значение E, лк	250	280	250	220	220	200	250	200
11	Электромагнитно е излучение E, В/м (диапазон, МГц)	(0,03-3,0)	260 0	200 0	100 00	110 0	120 00	800 0	500 0	400 0
		(3,0-30,0)	600	500	400	150	600	900	300	500 0
		(30,0-300,0)	70	80	200	300	400	800	900	100

Продолжение таблицы П1.3

Исходные данные вариантов 17–24

№ п п	Показатели		Номер варианта							
			17	18	19	20	21	22	23	24
12	Показатели тяжести трудового процесса	а) масса поднимаемого груза, кг (до 2 раз в час)	17	15	14	18	17	13	12	16
		б) наклоны корпуса тела работника более 30°	30	40	70	80	100	80	90	100
		в) перемещение в пространстве (по горизонтали) за смену, км	3	4	4	5	6	3	4	3
13	Показатели напряженности трудового процесса	г) число объектов одновременного наблюдения, ед.	4	3	4	3	2	3	4	4
		д) нагрузка на голосовой аппарат (в неделю), час	26	15	21	27	19	22	21	15
		е) число элементов, для реализации задания, ед.	3	8	4	2	11	8	8	10
		ж) время пассивного наблюдения в % от времени смены	33	55	44	22	71	68	88	77

Категории работ разграничиваются на основе интенсивности энергозатрат организма в ккал/ч (Вт) [6]

Категори и работ	Интенсивность энергозатрат	Пример выполняемых работ
Ia	до 120 ккал/ч (до 139 Вт)	Работы, производимые в положении сидя
Iб	121 – 150 ккал/ч (140 – 174 Вт)	Работы, производимые не только в положении сидя, но и в положении стоя, и (или) связанные с ходьбой
IIa	151 – 200 ккал/ч (175 – 232 Вт)	Работы, связанные с ходьбой и перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя и (или) сидя
IIб	201 – 250 ккал/ч (233 – 290 Вт)	Работы, связанные с ходьбой и перемещением изделий или предметов до 10 кг в положении стоя и (или) сидя
III	более 250 ккал/ч (более 290 Вт)	Работы, связанные с постоянными передвижениями, а также перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при
воздействии параметров микроклимата при работе в помещении
с нагревающим микроклиматом [6]

Показатель	Кат е- гор ия раб от	Класс (подкласс) условий труда						
		Опти- маль- ный	Допус - тимы й	Вредный				Опасны й
				3.1	3.2	3.3	3.4	
1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4		
Температур а воздуха, °С	Ia	22,0 – 24,0	24,1 – 25,0	Определяется величиной ТНС-индекса				
	Iб	21,0 – 23,0	23,1 – 24,0					
	IIa	19,0 – 21,0	21,1 – 23,0					
	IIб	17,0 – 19,0	19,1 – 22,0					
	III	16,0 – 18,0	18,1 – 21,0					
Скорость движения воздуха, м/с	Ia	≤0,1	≤0,1	Учитывается при определении ТНС- индекса. 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- 40<;	Учитывается при определении ТНС- индекса. 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).				
			>60- 75					
Интенсив- ность теплового излучения (I _{то}), Вт/м2	I-III	-	≤140	141 – 1500	1501 – 2000	2001 – 2500	2501 – 2800	> 2800

Таблица П4

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда в зависимости от величины ГНС-индекса ($^{\circ}\text{C}$) для рабочих помещений с нагревающим микроклиматом [6]

Категория работ	Класс (подкласс) условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
		2	3			
			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	25,8 – 27,9	> 27,9

Таблица П5

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических факторов [6]

Наименование показателя, единица измерения	Класс (подкласс) условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
		2	3.1	3.2	3.3	
Шум, эквивалентный уровень звука, дБА	≤ 80	>80 – 85	>85 – 95	>95 – 105	>105 – 115	> 115
Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	≤ 126	> 126 – 129	> 129 – 132	> 132 – 135	> 135 – 138	> 138
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, Z	≤ 115	> 115 – 121	> 121 – 127	> 127 – 133	> 133 – 139	> 139
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, X, Y	≤ 112	> 112 – 118	> 118 – 124	> 124 – 130	> 130 – 136	> 136
Инфразвук, общий уровень звукового давления, дБ Лин	≤ 110	> 110 – 115	> 115 – 120	> 120 – 125	> 125 – 130	> 130
Ультразвук воздушный, уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах частот, дБ	превышение ПДУ до ... дБ					
	ПДУ	10	20	30	40	> 40

Таблица П6

Перечень веществ раздражающего действия (извлечение) [6]

№ вредного вещества	Наименование вредного вещества	ПДК, мг/м ³	Класс опасности
1	Азота диоксид	2	3
2	Азота оксид	5	3
3	Азотная кислота	2	3
4	Аммиак	20	4
5	Ацетальдегид	5	3
6	Барий дигидроксид	0,3	2
7	Барий дихлорид	1	2
8	Бензохин	0,05	1
9	Бор трифторид	1	2
10	Бром	0,5	2
11	Бутаналь	5	3
12	Гексановая кислота	5	3
13	Гидробромид	2	2
14	Гидрохлорид	5	2
15	Йод	1	2
16	Кальций сульфат дигидрат	2	3
17	Магний оксид	4	4
18	Натрий хлорид	5	3
19	Метановая кислота	1	2
20	Озон	0,1	1
21	Сера диоксид	10	3
22	Хлор диоксид	0,1	1
23	Серная кислота	1	2
24	Формальдегид	0,5	2

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии химического фактора [6]

Наименование химических веществ	Класс (подкласс) условий труда (относительно превышения фактической концентрации вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией данных веществ (раз))					
	допустимый	вредный				опасный
		2	3.1	3.2	3.3	
1. Вещества 1–4 классов опасности, за исключением перечисленных в пунктах 2–7 настоящей таблицы	\leq ПДК _{макс}	> 1,0 – 3,0	> 3,0 – 10,0	> 10,0 – 15,0	> 15,0 – 20,0	> 20,0
	\leq ПДК _{сс}	> 1,0 – 3,0	> 3,0 – 10,0	> 10,0 – 15,0	> 15,0	-
2. Вещества, опасные для развития острого отравления, включая:						
а) вещества с остронаправленным механизмом действия, хлор, аммиак	\leq ПДК _{макс}	> 1,0 – 2,0	> 2,0 – 4,0	> 4,0 – 6,0	> 6,0 – 10,0	> 10,0
б) вещества раздражающего действия	\leq ПДК _{макс}	> 1,0 – 2,0	> 2,0 – 5,0	> 5,0 – 10,0	> 10,0 – 50,0	> 50,0
3. Канцерогены, вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека	\leq ПДК _{сс}	> 1,0 – 2,0	> 2,0 – 4,0	> 4,0 – 10,0	> 10,0	-
4. Аллергены, в том числе:						
а) высокоопасные	\leq ПДК _{макс}	-	> 1,0 – 3,0	> 3,0 – 15,0	> 15,0 – 20,0	> 20,0
б) умеренно опасные	\leq ПДК _{макс}	> 1,0 – 2,0	> 2,0 – 5,0	> 5,0 – 15,0	> 15,0 – 20,0	> 20,0
5. Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены)					<*>	
6. Наркотические анальгетики			<*>			
7. Ферменты микробного происхождения	\leq ПДК _{макс}	> 1,0 – 5,0	> 5,0 – 10,0	> 10,0	-	-

<*> - Независимо от концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны условия труда относятся к соответствующему классу (подклассу) условий труда без проведения измерений.

Таблица П8

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда
при воздействии световой среды [6]

Наименование показателя	Класс (подкласс) условий труда		
	допустимый	вредный	
	2	3.1	3.2
Искусственное освещение			
Освещенность рабочей поверхности E, лк	$\geq E_n$	$\geq 0,5 E_n$	$< 0,5 E_n$

Таблица П9

Требования к освещению помещений промышленных
предприятий (извлечение) [7]

Разряд зрит-х работ	E_n , лк	Разряд зрит-х работ	E_n , лк	Разряд зрит-х работ	E_n , лк	Разряд зрит-х работ	E_n , лк
I б	1250	II б	750	III а	500	IV а	400
I в	750	II в	500	III б	400	IV б	300
I г	500	II г	400	III в	300	IV в	200
V а	300	VI независимо	200	VII независимо	200	VIII а	200
V б	200					VIII б	75
V в	200					VIII в	50

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда
при воздействии неионизирующих излучений [6]

При наличии неионизирующих электромагнитных полей и излучений от технологического оборудования, за исключением рабочих мест, на которых работники исключительно заняты на персональных электронно-вычислительных машинах (персональных компьютерах) и (или) эксплуатируют аппараты копировально-множительной техники настольного типа, единичные стационарные копировально-множительные аппараты, используемые периодически для нужд самой организации, иную офисную организационную технику, а также бытовую технику, не используемую в технологическом процессе производства.

Наименование показателя фактора	Превышение предельно допустимых уровней (раз)					
	Класс (подкласс) условий труда					
	допустимый	вредный				опасный
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Электростатическое поле	≤ПДУ	≤5	> 5	-	-	-
Постоянное магнитное поле	≤ПДУ	≤5	> 5	-	-	-
Электрические поля промышленной частоты (50 Гц)	≤ПДУ	≤5	≤10	> 10	-	> 40
Магнитные поля промышленной частоты (50 Гц)	≤ПДУ	≤5	≤10	> 10	-	-
Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона:						
0,01 – 0,03 МГц	≤ПДУ	≤5	≤10	> 10	-	-
0,03 – 3,0 МГц	≤ПДУ	≤5	≤10	> 10	-	-
3,0 – 30,0 МГц	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	> 10	-
30,0 – 300,0 МГц	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	> 10	> 100 <*>
300,0 МГц – 300,0 ГГц	≤ПДУ	≤3	≤5	≤10	> 10	> 100 <*>

<*> - значения ПДУ определяются в зависимости от времени воздействия фактора в течение рабочего дня

Максимальные ПДУ напряженности и плотности потока энергии
ЭМП диапазона частот 30 кГц – 300 ГГц [10]

Параметр	Максимально допустимые уровни в диапазонах частот (МГц)				
	0,03 – 3,0	3,0 – 30,0	30,0 – 50,0	50,0 – 300,0	300,0 – 300 000,0
Е, В/м	500	300	80	80	-
Н, А/м	50	-	3,0	-	-
ППЭ, мкВт/см ²	-	-	-	-	1 000 5 000 <*>
<*> - Для условий локального облучения кистей рук.					

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда по тяжести трудового процесса [6]

Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг				
Показатели тяжести трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда			
	оптимальный	допустимый	вредный	
	1	2	3.1	3.2
Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час):				
для мужчин для женщин	до 15 до 5	до 30 до 10	до 35 до 12	более 35 более 12
Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (более 2 раз в час):				
для мужчин для женщин	до 5 до 3	до 15 до 7	до 20 до 10	более 20 более 10
Наклоны корпуса тела работника более 30°, количество за рабочий день (смену)				
Класс (подкласс) условий труда				
оптимальный	допустимый	вредный		
1	2	3.1	3.2	
до 50	51 – 100	101 – 300	свыше 300	
Перемещения работника в пространстве, обусловленные технологическим процессом, в течение рабочей смены, км				
Класс (подкласс) условий труда				
оптимальный	допустимый	вредный		
1	2	3.1	3.2	
По горизонтали:				
до 4	до 8	до 12	более 12	
По вертикали:				
до 1	до 2,5	до 5	более 5	

Таблица П13

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда
по напряженности трудового процесса [6]

Показатели напряженности трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда			
	оптимальный	допустимый	вредный	
	1	2	3.1	3.2
Сенсорные нагрузки				
Плотность сигналов (световых и звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	до 75	76 – 175	176 – 300	более 300
Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед.	до 5	6 – 10	11 – 25	более 25
Работа с оптическими приборами (% времени смены)	до 25	26 – 50	51 – 75	более 75
Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю), час.	До 16	до 20	до 25	более 25
Монотонность нагрузок				
Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	более 10	9 – 6	5 – 3	менее 3
Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в% от времени смены), час.	Менее 75	76 – 80	81 – 90	более 90

Таблица П14

Профессии вариантов

№ пп	Профессия (мужчины)	Номера вариантов
1	Сталевар	1 – 3
2	Литейщик	4 – 6
3	Прокатчик горячего металла	7 – 9
4	Кузнец	10 – 12
5	Плавильщик	13 – 15
6	Кочегар	16 – 18
7	Термист	19 – 21
8	Обжигальщик	22 – 24

Итоговые результаты определения классов условий труда по СОУТ

№ пп	Параметры		Дано	Норма	Превыш.	Класс	Номер
1	Профессия (табл. 14)						
2	Энергозатраты за смену, Вт						
3	Температура на рабочем месте T, °C						
4	Относительная влажность, ψ, %						
5	Скорость движения воздуха v, м/с						
6	Температура, °C	смоченного термометра психрометра, t _{вл}					
		внутри зачерненного шара, t _ш					
		по показателю ТНС-индекса, °C (по расчету)					
	Интенсивность теплового излучения, Вт/м ²						
7	Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, Z, дВ						
8	Эквивалентный уровень звука, дБА						
9	Запыленность, загазованность на рабочем месте (табл. 6)	вредное вещество	№				
		содержание, мг/м ³		ПДК			
10	Освещение искусственное на рабочем месте	разряд зрительной работы					
		значение E, лк					
11	Электромагнитные излучения, E, В/м (диапазон, МГц)	(0,03-3,0)					
		(3-30)					
		(30-300)					
12	Показатели тяжести труд. процесса	а) масса поднимаемого груза, кг (до 2 раз в час)					
		б) наклоны корпуса тела работника более 30°					
		в) перемещение в пр-тве (гориз.) за смену, км					
13	Показатели напряженности трудового процесса	г) число объектов одновременного набл.					
		д) нагрузка на голос. аппарат (в неделю), час					
		е) число элементов, для реализации задания					
		ж) время пассивного наблюдения в % смены					

Таблица П15.1

Общая оценка класса условий труда

Классы условий труда (количество классов условий труда)	оптимальный	1	
	допустимый	2	
	вредный	3.1	
		3.2	
		3.3	
		3.4	
опасный	4		
ИТОГО			

Электронный образовательный текстовый ресурс

Мушников Валерий Сергеевич
Тягунов Геннадий Васильевич
Барышев Евгений Евгеньевич,
Цепелев Владимир Степанович
Вьюхин Владимир Викторович
Шакирова Надежда Александровна
Лихтенштейн Владимир Иосифович

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПО МЕТОДИКЕ СОУТ

Методическая разработка

Подготовка к публикации *Т.С. Веселова*
Компьютерная верстка *В. И. Лихтенштейн*

Рекомендовано Методическим советом УрФУ
Разрешено к публикации _____2023г.
Электронный формат – pdf
Объем 2,0 уч.-изд. л.



620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19
Информационный портал УрФУ
<http://www.study.urfu.ru>