Энгельсский технологический институт

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств»

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОСФЕРЫ

Методические указания
к практической работе
по курсу «Безопасность жизнедеятельности»
для студентов направлений

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
09.03.04 «Программная инженерия»
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
18.03.01 «Химическая технология»
23.03.01 «Нефтегазовое дело»
29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности»

очной и заочной формы обучения

Электронное издание локального распространения

Энгельс 2024 г.

Цель работы: определить категорию тяжести труда и соответствующие рекомендации по льготам и доплатам согласно, рассчитанной интегральной бальной оценки тяжести и напряженности работника по данным СОУТ рабочего места заданной профессии по варианту.

Нормативная база

1. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 23.06.2014) «О специальной оценке условий труда» (последняя редакция от 30.12.2020 N 503-ФЗ);
2. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» (включен в перечень НПА, на которые не распространяется требование об отмене с 1 января 2021 г., установленный Федеральным законом от 31 июля 2020 г. N 247-ФЗ);
3. Руководство Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29 июля 2005 г.)

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

В настоящее время в перечень реально действующих техногенных негативных факторов значителен и насчитывает более 100 видов. К наиболее распространенным и обладающим достаточно высокими энергетическими уровнями относятся производственные факторы, из них выделяют опасные и вредные для здоровья человека [3].

Согласно ГОСТ 12.0.002-2014 [4] «Термины и определения» опасным производственным фактором (ОПФ) называется такой производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или к внезапному резкому ухудшению здоровья, например, повышенное напряжение в электрической цепи, падающие предметы, высота, движущиеся машины и механизмы, обломки разрушающихся конструкций и т.д.

Вредным производственным фактором (ВПФ) называется такой производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению трудоспособности. К ним относятся: запыленность и загазованность воздуха; повышенные шумы и вибрации; электромагнитные поля; ионизирующие излучения; недостаточное освещение и пр.

В соответствии ГОСТ 12.0.003-2015 [6] «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» различают следующие виды классификаций:

По происхождению подразделяют на следующие две основные группы:

– факторы производственной среды;

– факторы трудового процесса.

По критерию возможности причинения вреда организму работающего человека выделяют:

– неблагоприятные производственные факторы;

– производственные факторы, не являющиеся неблагоприятными, то есть нейтрального или благоприятного действия.

Опасные и вредные производственные факторы по характеру своего происхождения подразделяют:

– на факторы, порождаемые физическими свойствами и характеристиками состояния материальных объектов производственной среды;

– факторы, порождаемые химическими и физико-химическими свойствами используемых или находящихся в рабочей зоне веществ и материалов;

– факторы, порождаемые биологическими свойствами микроорганизмов, находящихся в биообъектах и (или) загрязняющих материальные объекты производственной среды и пр.

Таким образом, в процессе трудовой деятельности на здоровье и работоспособность человека оказывают влияние самые разнообразные факторы, определяя условия труда [7].

Условия труда — это совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, в которых осуществляется деятельность человека, и оценивают по 4 классам на основании Федерального закона от 28.12.2014 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» (СОУТ) [8] (рис.1).

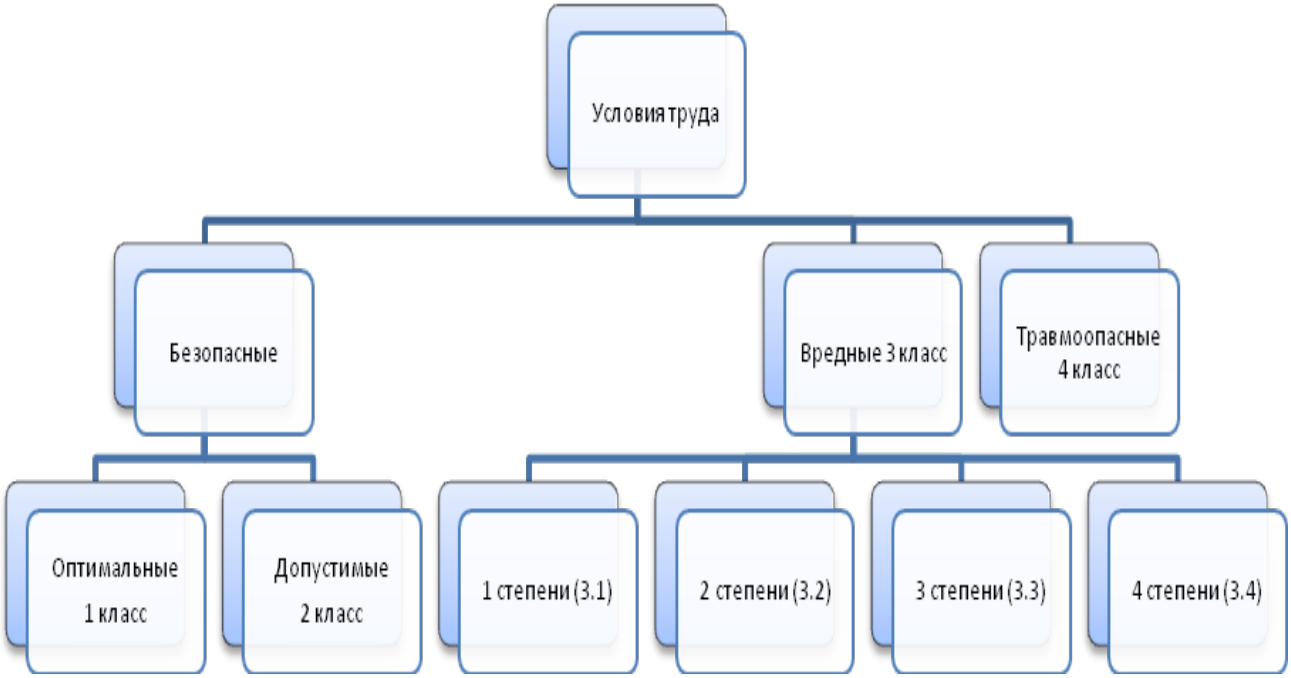

Рисунок 1 – Классы условий труда на конкретном рабочем месте

Исследование условий труда работников, с использованием теоретического анализа представляет собой многомерную статистическую обработку всех производственных факторов на рабочем месте, определяющие интегральную (суммарную) оценку вредности условий труда. Интегральным показателем, характеризующим психофизиологические, санитарно-гигиенические, эстетические, социально - психологические условия труда, а также режим труда и отдыха, является показатель степени тяжести и напряженности как физического, так и умственного труда.

Рабочее место – место выполнения трудовых функции работника, который находится под воздействием различных физических, химических, биологических факторов, а также факторов тяжести и напряженности трудового процесса. Комплексную оценку факторов рабочей среды проводят на основе методики физиологической классификации тяжести работ. Тяжесть труда – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно–двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие жизнедеятельность. Тяжесть труда характеризуется: физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, общим числом стереотипных рабочих движений, величиной статической нагрузки, формой рабочей позы, степенью наклона корпуса, перемещениями в пространстве.

Известно, что организм человека – это единая целостная система, которая интегрально реагирует на воздействие самых разнообразных сочетаний производственных факторов, вызывая различные отклонения, в том числе риск профессиональных заболеваний.

Профессиональный риск – это величина вероятности нарушения здоровья с учетом тяжести последствий в результате неблагоприятного влияния факторов производственной среды и трудового процесса. Оценка профессионального риска проводится с учетом величины экспозиции показателей, состояния здоровья и утраты работоспособности.

Основываясь на показателях интегральных реакций организма, можно судить об уровне самих условий труда. На этом принципе разработана медико-физиологическая классификация, разработанная НИИ труда, в соответствии с которой все работы по тяжести могут быть разделены на шесть категорий:

1. К первой категории тяжести относятся работы, выполняемые в условиях, близких к физиологическому комфорту. При этом физические и нервно–эмоциональные нагрузки полностью соответствуют физиологическим возможностям человека.

2. Ко второй категории тяжести относятся работы, выполняемые в благоприятных условиях труда, не превышающих предельно допустимые значения производственных факторов.

3. К третьей категории тяжести относятся работы, выполняемые в неблагоприятных условиях труда. Они могут быть устранены при улучшении режима труда и отдыха в данных условиях.

4. Работы четвертой категории тяжести характеризуются некоторыми предпатологическими явлениями и существенным снижением работоспособности, ухудшением точности и быстроты, привычных рабочих движений, увеличением количества и тяжести производственных травм.

5. К пятой категории относятся работы, выполняемые в неблагоприятных (экстремальных) условиях труда, приводящих в конце рабочего дня или недели к патологическому состоянию организма.

6. При выполнении работ шестой категории тяжести патологические изменения отмечаются вскоре после начала работы, носят острый и стойкий характер.

Для определения категории тяжести работ каждый из факторов рабочей среды, реально действующий на человека (табл. 1), оценивают по шестибалльной шкале и определяют интегральную балльную оценку тяжести труда.

Таблица – 1 Категории тяжести работ в соответствии интегральной балльной оценки тяжести труда

Интегральная оценка, баллы	Категория тяжести	Возможные льготы и доплаты		
		Доплата, %	Дополнительный отпуск, дни	Сокращ. рабочий день, ч
До 1,8	1	-	-	-
1,8…3,3	2	-	-	-
3,4…4,5	3	4-8	До 6	-
4,6…5,3	4	8-16	6-12	-
5,4…5,9	5	16-20	12-18	1,5-2
более 5,9	6	20-24	12-18	1,5-2,5

При проведении специальной оценки условий труда на рабочем месте применяется методика, утвержденная приказом Минтруда РФ [9].

Методика расчета

Определение категории тяжести работ проводят в несколько этапов. Вначале каждый из факторов рабочей среды X_i, реально действующий на работника, оценивают по шестибалльной шкале (табл. 2.), таким образом, фактические значения каждого производственного фактора после проведенной специальной оценки условий труда переводятся в безразмерные величины (в баллы).

Таблица 2 – Критерии для бальной оценки факторов рабочей среды

Фактор рабочей	Оценка, баллы					
	1	2	3	4	5	6
Температура воздуха на рабочем месте, ^{0}С: теплый период	18-20	21-22	23-28	29-32	33-35	>35
холодный период	20-22	17-19	15-16	7-14	Ниже +7	-
Токсичное вещество, кратность превышения ПДК, раз	-	≤ 1	1,0-2,5	2,6-4,0	4,0-6,0	>6
Промышленная пыль, кратность превышения ПДК, раз.	-	≤ 1,0	1-5	6-10	11-30	> 30
Вибрация, превышение ПДУ, дБ	Ниже ПДУ	На уровне ПДУ	1-3	4-6	7-9	> 9
Промышленный шум, превышение ПДУ, дБ	< 1	Равно ПДУ	1-5	6-10	> 10	> 10 с вибрацией
Ультразвук, превышение ПДУ, дБ	< 1	Равно ПДУ	1-5	6-10	11-20	> 20
Интенсивность теплового излучения, кВт/м^2	≤ 0,14	0,141-1	1,001-1,5	1,501-2	2,001-2,5	>2,5
Освещенность рабочего места, лк: Мин. объект различения, мм	> 1	1,0-0,3	< 0,3	> 0,5	< 0,5	-

Фактор рабочей	Оценка, баллы					
	1	2	3	4	5	6
Разряд	5-9	3-4	1-2	4-9	1-3	-
Физическая динамическая нагрузка, Дж: Общая $x10^5$	4,2	4,3-8,3	8,4-12	13-17	18-20	> 20
Региональная $x10^5$	2,1	2,2-4,2	4,3-6,2	6,3-8,3	8,4-10	> 10
Физическая статическая нагрузка, Н · с: На одну руку $x10^4$	< 18	18-36	37-70	71-97	> 97	-
На две руки $x10^4$	< 43	43-86	87-144	145-220	> 220	-
На мышцы корпуса $x10^4$	< 61	61-123	124-210	211-300	> 300	-
Рабочее место (РМ), поза и перемещение в пространстве	РМ стационарное, поза свободная, масса перемещаемого груза до 5 кг	РМ стационарное, поза свободная, масса перемещаемого груза свыше 5 кг	РМ стационарное, поза несвободная, до 25% времени – в наклонном	РМ стационарное, поза вынужденная, – до 50% рабочей смены	РМ стационарное, поза вынужденная, неудобная – свыше 50% рабочей смены	РМ стационарное, поза вынужденная, наклоны под углом 60^0 до 300 раз за
Сменность	Утренняя смена	Две смены	Три смены	Нерегулярн. смены	-	-
Продолжительность непрерывной работы в течение	-	< 8	< 12	> 12	-	-
Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности	< 25	25-50	51-75	76-90	> 90	-
Число важных объектов	< 5	5-10	11-25	> 25	-	-

Фактор рабочей	Оценка, баллы					
	1	2	3	4	5	6
Темп (число движений в час): Мелких (кисти)	< 360	361-720	721-1080	1081-3000	> 3000	-
Крупных (руки)	< 250	251-500	501-750	751-1600	> 1600	-
Число сигналов в час	< 75	76-175	176-300	> 300	-	-
Монотонность: Число приемов в операции	> 10	6-10	3-5	3-5	2-1	2-1
Длительность повторяющихся операций, с	> 100	31-100	20-30	10-19	5-9	1-4
Режим труда и отдыха	Обоснованный, с включением музыки и гимнастики	Обоснованный без включения музыки и гимнастики	Отсутствие обоснова н. режима труда и отдыха	-	-	-
Нервно-эмоциональная нагрузка	Простые действия по индивидуальному плану	Простые действия по заданному плану	Сложные действия по заданному плану с возможность коррекции	Сложные действия по заданному плану при дефиците времени	Ответствен. за безопасность людей. Личный риск при дефиците времени.	-

Затем проводят уточнение балла X_i по каждому из действующих факторов с учетов фактического времени его воздействия на человека (t_p – продолжительность действия какого-то фактора в минутах).

Интегральная балльная оценка тяжести и напряженности труда рассчитывается по формуле:

$$U_T = X_{\max} + \frac{6 - X_{\max}}{6(N-1)} \sum_{i=1}^{n} X_{\text{ф}i}\,, \qquad (1)$$

где X_{max} – наивысшая из полученных частных балльных оценок;
N – общее число факторов;
$X_{фi}$ - оценка удельной тяжести фактора рабочей среды;

n – число учитываемых факторов без учета одного фактора X_{max} .

Данная формула справедлива, если каждый из учитываемых факторов действует в течение всего рабочего дня, т.е. 8 ч (480 мин). Если какой-либо из факторов действует менее 8 ч, то его фактическая оценка:

$$X_{фi} = X_i \cdot t_{удi} \qquad (2)$$

$$t_{удi} = \frac{t_p}{480} \qquad (3)$$

где $t_{удi}$ – удельный вес времени действия *i*-го фактора в общей продолжительности рабочего дня; t_p - продолжительность действия фактора, *мин.*

Для удобства выполнения задания все данные следует занести в табл. 3.

Таблица 3 – Расчет интегральной балльной оценки тяжести труда.

№ п/п	Фактор рабочей среды и условия труда (исходные данные)	Значение показателя (исходные данные)	Балльная оценка фактора, X_i (см. табл. 1.)	Продолжительность действия фактора t_p, мин (исходные данные)	Удельный вес времени действия фактора $t_{удi}$ (см. формула. 3)	Оценка удельной тяжести фактора рабочей среды $X_{фi}$ (см. формула. 2)
1	2	3	4	5	6	7

Порядок выполнения задания

1. Получить вариант задания у преподавателя (Приложение 1).
2. Изучить основные положения и методику расчета.
3. Заполнить таблицу 3: занести исходные данные каждого фактора, определить величину каждого фактора X_i в баллах, рассчитать удельный вес времени действия фактора $t_{удi}$ по формуле 3 и оценку удельной тяжести фактора рабочей среды $X_{фi}$ по формуле 2.
4. Определить интегральную бальную оценку тяжести труда по формуле 1.
5. Зная интегральную бальную оценку, определить категорию тяжести труда и дать ее определение, а также соответствующие рекомендации по льготам и доплатам. Сделать вывод по работе.

Вопросы для самопроверки

1. Назовите виды и формы трудовой деятельности, по каким признакам осуществляется их классификация.
2. Дайте определение тяжести и напряжённости труда на рабочем месте, как осуществляется классификация категории тяжести работ согласно действующего законодательства.
3. Что такое производственная санитария и гигиена труда?
4. Назовите пути создания благоприятных условий труда.
5. Как классифицируют условия труда на классы по ФЗ-426 «О спецоценки условий труда»?
6. Какие производственные факторы вы знаете и как они классифицируются по ГОСТ 12.0.003-2015?
7. Что такое работоспособность, назовите пути ее повышения.
8. Дайте определение эргономике, как системы «Человек-Машина», перечислите виды совместимости в этой системе.
9. Дайте описание методики, которая применяется при проведении специальной оценки условий труда на рабочем месте, утвержденная приказом Минтруда РФ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обязательные издания

1. Борисова, Н. В. Безопасность жизнедеятельности. Лабораторный практикум / Н. В. Борисова, Е. В. Бычкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46610-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/351905. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-4497-0440-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124636.html. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

3. Безопасность жизнедеятельности : учебник / под редакцией Э. А. Арустамова. — 21-е изд. — Москва : Дашков и К, 2018. — 446 с. — ISBN 978-5-394-02972-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/105582. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л.А. Муравей [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 431 с. – Режим доступа: http:// www.iprbookshop.ru/7017. – ЭБС «IPRbooks»

2. Дополнительные издания

1. Еременко В.Д. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Еременко В.Д., Остапенко В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2016.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49600.html.— ЭБС «IPRbooks».

2. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности : учебник / Н.И. Акинин, Л.К. Маринина, А.Я. Васин [и др.] ; под общей редакцией Н.И. Акинина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3891-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/116363

3. Екимова И.А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Екимова И.А. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 192 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13876.— ЭБС «IPRbooks»

3. Бурашников, Ю.М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств : учебник / Ю.М. Бурашников, А.С. Максимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-2497-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/93587

4. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л.А. Муравей [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 431 с. – Режим доступа: http:// www.iprbookshop.ru/7017. – ЭБС «IPRbooks».

5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». - М.: Стандартинформ, 2022. – 412 с.

3. Периодические издания

6. Журнал «Безопасность труда в промышленности» https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8430

7. Журнал «Охрана и экономика труда» https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=32420

8. Журнал «Экология промышленного производства» https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9263

4.Интернет-ресурсы

9.http://www.tehdoc.ru; http://www.safety.ru – нормативная документация по охране труда;

10.http://www.mintrans.ru –официальный сайт министерства транспорта РФ;

11.http://www.minzdravsoc.ru – официальный сайт Минздравсоцразвития;

12.http://www.mchs.ru/ -официальный сайт МЧС;

13.http://www.gks.ru/ -официальный сайт федеральной службы государственной статистики;

14.http://www.novtex.ru –научно-практический и учебно-методический журнал БЖД;

15.http://www.sci.aha.ru –web атлас по БЖД.

5. Источники ИОС

16. Безопасность жизнедеятельности
http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1

Приложение 1

Исходные данные к практической работе

Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
1	Инженер – разработчик в нефтегазовой отрасли	Температура воздуха на РМ в теплый период года, ^{0}С	18-20	420
		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм o разряд зрительной работы.	< 0,3 2	420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	2	240
		РМ стационарное, поза свободная. Масса перемещаемых грузов.	до 5 кг	420
		Работа в утреннюю смену.		420
		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч.	8	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены.	30	420
		Обоснованный режим труда и отдыха с применением функциональной музыки и гимнастики.		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате простых действий по индивидуальному плану.		420
Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
2	Оператор вакуумной установки	Температура воздуха на РМ в теплый период года, ^{0}С	21-22	420
		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм o разряд зрительной работы	0,5 3	420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	2	240
		РМ стационарное, поза свободная. Ходьба без груза на расстояние.	до 4 км	420
		Работа в две смены		420
		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч.	8	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены	20	420
		Обоснованный режим труда и отдыха без применения функциональной музыки и гимнастики		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате сложных действий по заданному плану при дефиците времени		420

Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
3	Оператор стенда КИПиА	Температура воздуха на РМ в теплый период года, ^{0}С	21-22	420
		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм o разряд зрительной работы.	< 0,3 2	420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	3	360
		РМ стационарное, поза несвободная – до 20% времени в наклонном положении. Масса перемещаемых грузов.	до 5 кг	420
		Работа в две смену.		420
		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч.	8	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены.	70	420
		Число важных объектов наблюдений	2	420
		Число движений пальцев в час.	260	420
		Монотонность: o число приемов в операции o длительность повторяющихся операций, с.	3 20	420
		Обоснованный режим труда и отдыха без применения функциональной музыки.		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате простых действий по индивидуальному плану		420
Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
4	Оператор теплоизмерительных систем	Температура воздуха на РМ в теплый период года, ^{0}С	24-26	420
		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм o разряд зрительной работы.	< 0,5 8	420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	6	360
		РМ стационарное, поза свободная Масса перемещаемых грузов.	до 5 кг	420
		Работа в две смены.		420
		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч.	8	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены.	40	420
		Число важных объектов наблюдений	2	420

		Число движений пальцев в час.	260	420
		Монотонность: o число приемов в операции o длительность повторяющихся операций, с.	 3 20	420
		Обоснованный режим труда и отдыха без применения функциональной музыки.		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате простых действий по заданному плану с возможностью коррекции		420
Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
5	Контроллер качества продукции	Температура воздуха на РМ в холодный период года, ^{0}С	17-19	420
		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм o разряд зрительной работы.	 < 0,3 2	420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	На уровне нормы	240
		РМ стационарное, поза —несвободная, до 25% времени – в наклонном положении до 30є; масса перемещаемых грузов до 5 кг	до 5 кг	420
		Работа в утреннюю смену.		420
		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч.	6	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены.	70	420
		Обоснованный режим труда и отдыха с применением функциональной музыки и гимнастики.		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате простых действий заданному графику с возможностью коррекции		420
Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
6	Инженер, лаборант металлургического завода	Температура воздуха на РМ в теплый период года, С^0.	23	420
		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм o разряд зрительной работы.	 0,5 4	420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	В норме	240
		РМ стационарное, поза свободная. Масса перемещаемых грузов.	до 5 кг	420
		Работа в три смены.		420

		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч	8	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены.	50	420
		Обоснованный режим труда и отдыха с применением функциональной музыки и гимнастики.		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате простых действий по индивидуальному плану.		420
		Токсическое вещество (тетрабромэтан), кратность превышения ПДК.	1,2	420
		Промышленная пыль, кратность превышения ПДК	2	420
Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
7	Инженер установки неразрушающего контроля изделий	Температура воздуха на РМ в теплый период года, C^0.	25	480
		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм o разряд зрительной работы.	 0,1 2	420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	5	240
		РМ стационарное, поза несвободная. Масса перемещаемых грузов.	до 5 кг	420
		Работа в три смены.		420
		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч	8	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены.	80	420
		Обоснованный режим труда и отдыха с применением функциональной музыки и гимнастики.		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате простых действий по индивидуальному плану.		420
		Промышленная пыль, кратность превышения ПДК	2	420
Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
8	Оператор установки контроля давления в системе	Температура воздуха на РМ в теплый период года, C^0.	19…20	420

		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм o разряд зрительной работы.	 1 4	 420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	5	240
		РМ стационарное, поза несвободная – до 20% времени в наклонном положении до 30^0.		420
		Работа в три смены.		420
		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч.	4	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены	40	420
		Число важных объектов наблюдения.	8	420
		Число движений пальцев в час.	100	420
		Монотонность: o число приемов в операции o длительность повторяющихся операций, с.	 6 20	420
		Обоснованный режим труда и отдыха без применения функциональной музыки.		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате простых действий по индивидуальному плану.		420
		Промышленная пыль, кратность превышения ПДК.	1,5	240
Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
9	Техник по определению механических свойств изделий	Температура воздуха на РМ в теплый период года, C^0.	21…22	420
		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм. o разряд зрительной работы.	 > 1 5	 420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	7	420
		РМ стационарное, поза несвободная – до 30% времени в наклонном положении до 30^0		420
		Работа в три смены.		420
		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч.	6	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены.	45	420
		Число важных объектов наблюдения.	3	420
		Вибрация, кратность превышения ПДУ, дБ.	4	420

		Монотонность: o число приемов операции o длительность повторяющихся операций, с.	 2 50	360
		Обоснованный режим труда и отдыха без применения функциональной музыки.		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка возникает в результате сложных действий по заданному плану с возможностью коррекции.		320
		Токсическое вещество, кратность превышения ПДК.	3	180
Вариант	Профессия	Фактор рабочей среды и условия труда	Значение показателя	Продолжит. времени действия
10	Оператор при работе с электронным микроскопом	Температура воздуха на РМ в теплый период года, C^0.	24…26	420
		Освещенность РМ на уровне санитарных норм: o размер объекта, мм o разряд зрительной работы.	 0,5 3	 420
		Статическая физическая нагрузка на две руки, Н·с.	$5{,}0 \cdot 10^5$	420
		Превышение допустимого уровня звука, дБа.	3	200
		РМ стационарное, поза свободная. Масса перемещаемых грузов.	до 5 кг	420
		Работа в утреннюю смену		420
		Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч.	6	420
		Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены.	60	420
		Отсутствие обоснованного режима труда и отдыха.		420
		Нервно-эмоциональная нагрузка обусловлена тревогой за безопасность другого человека.		420