

Кафедра безопасности жизнедеятельности

**«ОЦЕНКА РАБОЧЕГО МЕСТА  
ПО НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА»**

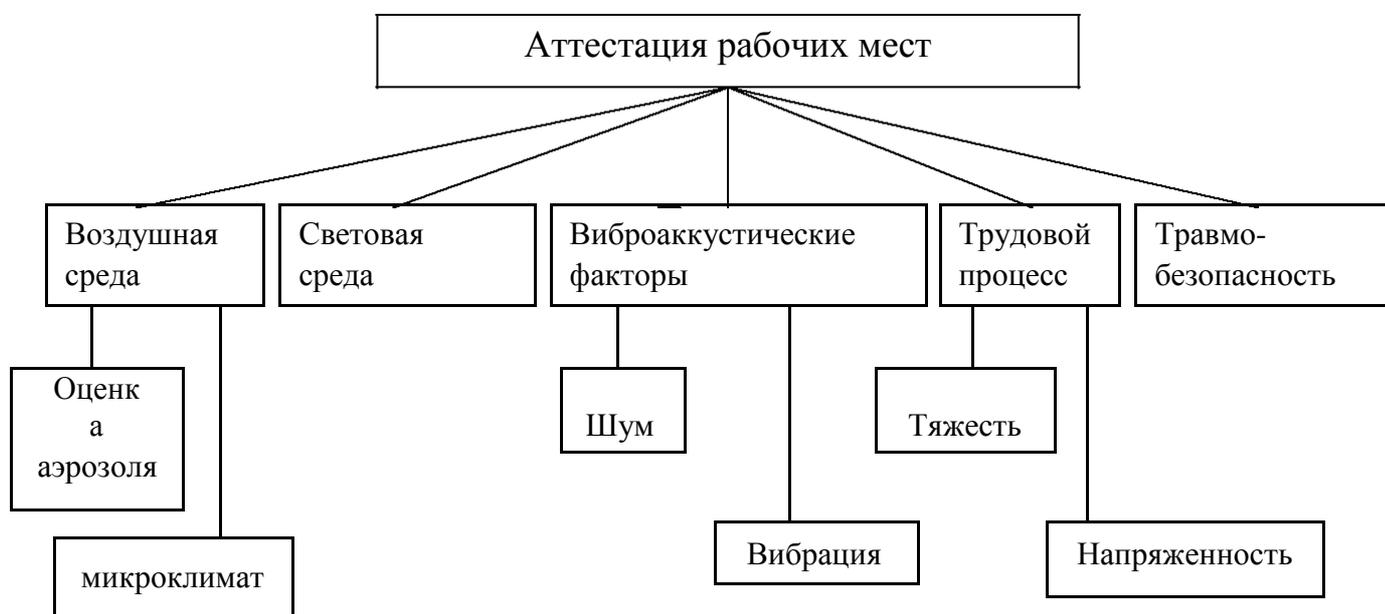
**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к выполнению лабораторной работы**

**Иваново 2021**

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

Условия труда – это совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. Обычно для оценки условий труда и производственной санитарии на производстве проводится аттестация рабочих мест, целью которой является определение конкретных для этого места вредных производственных факторов. По результатам исследования составляется санитарно-гигиеническая карта условий труда, согласно которой устанавливаются отклонения вредных факторов от нормируемых по стандарту и другим документам.

На схеме представлена структура аттестации рабочих мест с указанием исследуемых вредных производственных факторов.

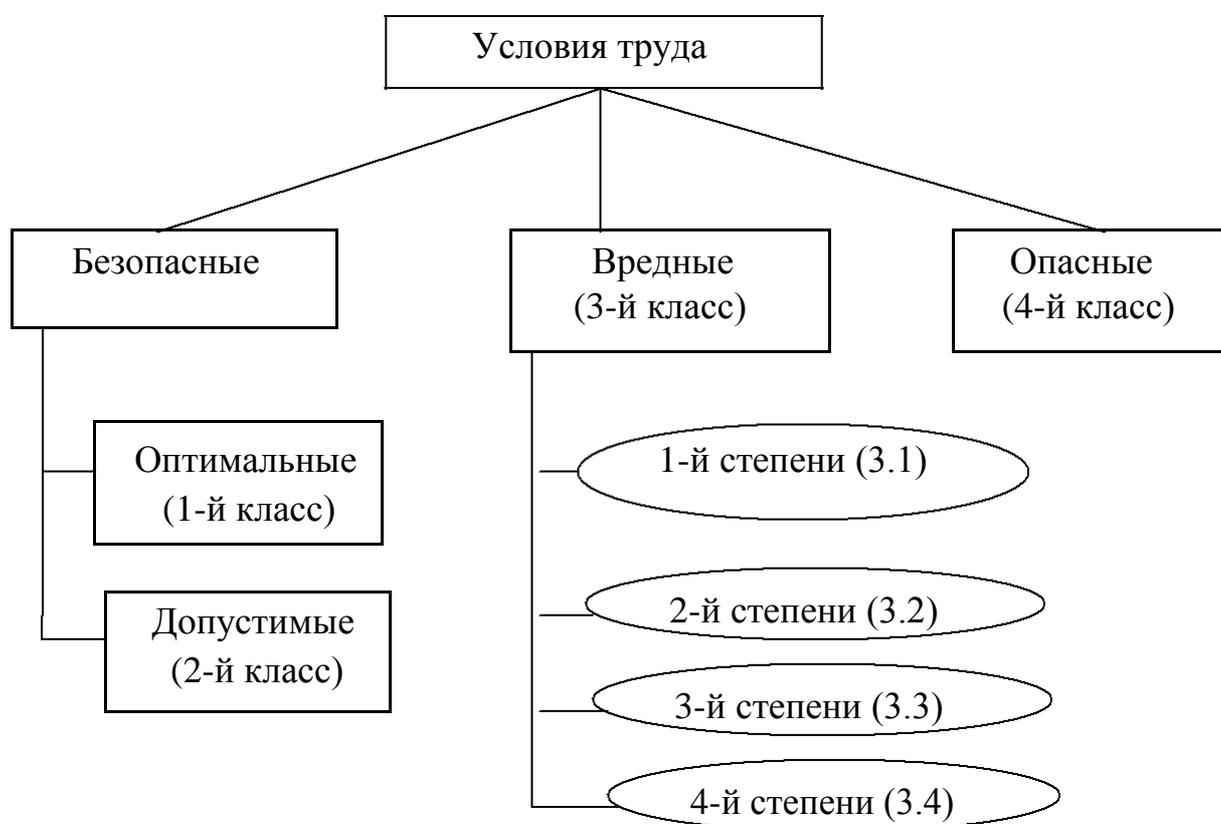


Оценка напряженности труда профессиональной группы работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры. Основой анализа является учет комплекса производственных факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения). Все факторы (показатели) трудового процесса имеют качественную или количественную выраженность и сгруппированы по видам нагрузок: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные нагрузки.

Согласно Руководству Р 2.2.2006-05 Госкомсанэпиднадзора РФ «Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» установлены 4 класса условий труда.

1-й класс – оптимальные условия труда – это условия, при которых не только сохраняется здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.

2-й класс – допустимые условия труда, характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают требований, установленных гигиеническими нормами для рабочих мест.



3-й класс – вредные условия труда характеризуется наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающие неблагоприятное воздействие на организм работника и его потомство.

- 1 степень: условия труда вызывают обратимые функциональные изменения и обуславливают риск развития заболевания.

- 2 степень: условия труда вызывают стойкие функциональные нарушения, рост заболеваемости, появлению начальных признаков проф. патологии.

- 3 степень: условия труда вызывают развитие проф. патологии в легких формах, повышенный уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

- 4 степень: условия труда вызывают выраженные формы профессиональных заболеваний, значительный рост хронической патологии, высокий уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

4-й класс – опасные (экстремальные) условия труда характеризующиеся такими уровнями производственных факторов, воздействие которых в течении рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск тяжелых форм острых профессиональных поражений.

# 1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОЦЕНКИ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДА

В дипломном проекте требуется определить класс условий труда по напряженности трудового процесса.

Оценка напряженности труда производится по 22 показателям. Независимо от профессиональной принадлежности (профессии) учитываются все 22 показателя, перечисленные в таблице 1. не допускается выборочный учет каких-либо отдельно взятых показателей для общей оценки напряженности труда.

По каждому из 22 показателей в отдельности определяется свой класс условий труда. В том случае, если по характеру или особенностям профессиональной деятельности какой-либо показатель не представлен (например, отсутствует работа с экраном видеотерминала или оптическими приборами), то по данному показателю ставится 1 класс (оптимальный) – напряженность труда легкой степени.

По результатам работы заполняют таблицу (см. приложение).

После того, как все показатели будут оценены, производится подсчет результатов в соответствии с п. 3.6 данных методических указаний.

В заключении делается вывод, в котором указывается класс условий труда и даются рекомендации по улучшению условий труда в соответствии с существующими принципами.

## 1.1. Нагрузки интеллектуального характера

1.1.1 «Содержание работы» указывает на степень сложности выполнения задания: от решения простых задач до творческой (эвристической) деятельности с решением сложных задач при отсутствии алгоритма.

1.1.2 «Восприятие сигналов (информации) и их оценка» - по данному фактору трудового процесса восприятие сигналов (информации) с последующей коррекцией действий и выполняемых операций относится ко 2 классу (лаборантская работа). Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров (информации) их номинальными требуемыми уровнями *отмечается в работе медсестер, мастеров, телефонистов и телеграфистов и др.* (класс 3.1). В том случае, когда трудовая деятельность требует восприятия сигналов с последующей комплексной оценкой всех производственных параметров (информации), то труд по напряженности относится к классу 3.2 (*руководители промышленных предприятий водители транспортных средств, авиадиспетчеры, конструкторы, врачи, научные работники и т.д.*)

1.1.3 «Распределение функций по степени сложности задания». Любая трудовая деятельность характеризуется распределением функций между работниками. Соответственно, тем выше напряженность его труда. Так, трудовая деятельность, содержащая простые функции, направленные на обработку конкретно-го задания, не приводит к значительной напряженности

труда. *Примером такой деятельности является работа лаборанта (класс 1). Напряженность возрастает, когда осуществляется обработка, выполнение с последующей проверкой выполнения задания. (класс 2), что характерно для таких профессий, как медицинские сестры, телефонисты и т.п.* Обработка, проверка и, кроме того, контроль за выполнением задания указывает на большую степень сложности выполняемых функций работником, и, соответственно, в большей степени проявляется напряженность труда (*мастера промышленных предприятий, телеграфисты, конструкторы, водители транспортных средств – 3.1*). Наиболее сложная функция – это предварительная подготовительная работа с последующим распределением заданий другим лицам (класс 3.2), которая характерна для таких профессий, как *руководители промышленных предприятий, авиадиспетчеры, научные работники, врачи и т.п.*

1.1.4 «*Характер выполняемой работы*» - в том случае, когда работа выполняется по индивидуальному плану, уровень напряженности труда достаточно не-высок (1 класс – лаборанты). Если работа протекает по строго установленному графику с возможной его коррекцией по мере необходимости, то напряженность повышается (2 класс – медсестры, телефонисты и др.). Еще большая напряженность труда характерна, когда работа выполняется в условиях дефицита времени (класс 3.1 – мастера промышленных предприятий, научные работники, конструкторы). Наибольшая напряженность (класс 3.2) характеризуется работой в условиях дефицита времени и информации. При этом отмечается высокая ответственность за конечный результат работы (*врачи, руководители промышленных предприятий, водители транспортных средств, авиадиспетчеры*).

## 1.2. Сенсорные нагрузки

1.2.1 «*Длительность сосредоточенность наблюдения (в % от времени смены)*» - чем больше процент времени отводится в течение смены на сосредоточенное наблюдение, тем выше напряженность. Общее время рабочей смены принимается за 100%.

1.2.2 «*Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы*» - количество воспринимаемых и передаваемых сигналов (сообщений, распоряжений) позволяет оценивать занятость, специфику деятельности работника. Чем больше число поступающих и передаваемых сигналов или сообщений, тем выше информационная нагрузка, приводящая к возрастанию напряженности. По форме (или способу) предъявления информации сигналы могут подаваться со специальных устройств (световые, звуковые сигнальные устройства, шкалы приборов, таблицы, графики и диаграммы, символы, текст, формулы и т.д.) и при речевом сообщении (по телефону и радиотелефону, при непосредственном прямом контакте работников).

1.2.3 «*Число производственных объектов одновременного наблюдения*» - указывает, что с увеличением числа объектов одновременного наблюдения возрастает напряженность труда.

1.2.4 «*Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (% от времени смены)*». Чем меньше размер рассматриваемого предмета (изделия, детали, цифровой или буквенной информации т.п.) и чем

продолжительнее время наблюдения, тем выше нагрузка на зрительный анализатор. Соответственно возрастает класс напряженности труда. В качестве основы размеров объекта различения взяты категории зрительных работ из СНИП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

1.2.5 «Работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% от времени смены)». На основе хронометражных наблюдений определяется время (часы минуты) работы за оптическим прибором. Продолжительность рабочего дня принимается за 100%, а время фиксированного взгляда с использованием микроскопа, лупы переводится в проценты – чем больше процент времени, тем больше нагрузка, приводящая к развитию напряжения зрительного анализатора.

1.2.6 «Наблюдение за экраном видеотерминала (ч в смену)». Согласно этому показателю фиксируется время (ч. Мин) непосредственной работы пользователя ВДТ с экраном дисплея в течение всего рабочего дня при вводе данных, редактировании текста или программ, чтении буквенной, цифровой, графической информации с экрана. Чем длительнее время фиксации взора на экран пользователя ВДТ, тем больше нагрузка на зрительный анализатор и тем выше напряженность труда.

1.2.7 «Нагрузка на слуховой анализатор». Степень напряжения слухового анализатора определяется по зависимости разборчивости слов в процентах от соотношения между уровнем интенсивности речи и «белого» шума. Когда помех нет, разборчивость слов равна 100% - 1 класс. Ко 2 классу относятся случаи, когда уровень речи превышает шум на 10-15 дБА и соответствует разборчивости слов, равной 90-70% или слышимости на расстоянии до 3,5 м и т.п.

1.2.8 «Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю)». Степень напряжение голоса наблюдается при длительной, без отдыха голосовой деятельности.

### 1.3. Эмоциональные нагрузки

1.3.1 «Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки» - указывает, в какой мере работник может влиять на результат собственного труда при различных уровнях сложности осуществляемой деятельности. С возрастанием сложности повышается степень ответственности, поскольку ошибочные действия приводят к дополнительным усилиям со стороны работника или целого коллектива, что, соответственно, приводит к увеличению эмоционального напряжения.

Если работник несет ответственность за основной вид задания, а ошибки приводят к дополнительным усилиям со стороны целого коллектива, то эмоциональная нагрузка в данном случае уже несколько ниже (класс 3.1): медсестры, научные работники, конструкторы. В том случае, когда степень ответственности связана с качеством вспомогательного задания, а ошибки приводят к дополнительным усилиям со стороны вышестоящего руководства (в частности бригадира, начальника смены и т.п.), то такой труд по данному показателю характеризуется еще меньшим проявлением эмоционального напряжения (2 класс): телефонисты, телеграфисты. Наименьшая значимость

отмечается в работе лаборанта, где работ-ник несет ответственность только за выполнение отдельных элементов продук-ции, а в случае допущенной ошибки дополнительные усилия только со стороны самого работника (1 класс).

1.3.2 «*Степень риска для собственной жизни*» и

1.3.3 «*Степень ответственности за безопасность других лиц*» отражают факторы эмоционального значения. Ряд профессий характеризуется только за безопасность других лиц (авиадиспетчеры, врачи-реаниматоры и т.п.) – 3.2 класс. Но существует целый ряд категорий работ, где возможно сочетание риска, как для себя, так и ответственности за жизнь других лиц (врачи-инфекционисты, водите-ли автотранспорта и т.п.) в этом случае эмоциональная нагрузка существенно выше, поэтому эти показатели следует оценивать как отдельные самостоятельные стимулы. Есть целый ряд профессий, где указанные факторы полностью отсутст-вуют (лаборанты, научны работники, телефонисты, телеграфисты и др.) – их труд как 1 класс напряженности труда.

## **14. Монотонность нагрузок**

1.4.1 «*Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций*» - чем меньше число выпол-няемых приемов, тем выше напряженность труда, обусловленная многократными

нагрузками. Наиболее высокая напряженность по этому показателю характерна для работников конвейерного труда (класс 3.1-3.2).

1.4.2 «*Продолжительность (с) выполнения простых производственных за-даний или повторяющихся операций*» - чем короче время, тем, соответственно выше монотонность нагрузок. Данный показатель, так же как и предыдущий, наи-более выражен при конвейерном труде (класс 3.1-3.2).

1.4.3 «*Время активных действий (в % к продолжительности смены )*». На-блюдение за ходом технологического процесса не относится к «активным дейст-виям». Чем меньше время выполнения активных действий и больше время на-блюдения за ходом производственного процесса, тем, соответственно, выше мо-нотонность нагрузок. Наиболее высокая монотонность по этому показателю ха-рактерна для операторов пультов управления химических производств (класс 3.1-3.2).

1.4.4 «*Монотонность производственной обстановки (время пассивного на-блюдения за ходом процесса в % от времени смены)*» - чем больше время пассив-ного наблюдения за ходом технологического процесса, тем более монотонной яв-ляется работа. Данный показатель, также как и предыдущий, наиболее важен у операторских видов труда, работающих в режиме ожидания (операторы пультов управления химических производств, электростанций и др.) – класс 3.2.

## **1.5. Режим работы**

1.5.1 «*Фактическая продолжительность рабочего дня*» - выделен в само-стоятельную рубрику, в отличие от других классификаций. Это связано с тем,

что независимо от числа смен и ритма работы в производственных условиях фактиче-ская продолжительность рабочего дня колеблется от 6-8 ч (телефонисты, телеграфисты и т.п.) до 12 ч и более (руководители промышленных предприятий). У целого ряда профессий продолжительность смены составляет 12 ч и более (врачи, медсестры и т.п.) чем продолжительнее работа по времени, тем больше суммар-ная по времени нагрузка, и, соответственно, выше напряженность труда.

1. 5.2 «Сменность работы» определяется на основании внутрипроизводст-венных документов, регламентирующих распорядок труда на данном предпри-ятии, организации. Самый высокий класс 3.2 характеризуется нерегулярной смен-ностью с работой в ночное время (медсестры, врачи и др.).

1.5.3 «Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без обеденного перерыва)». При надлежащей организации труда введение регла-ментированных перерывов на отдых в счет рабочего времени способствует улуч-шению функционального состояния организма работника и обеспечивает высо-кую производительность его труда. Недостаточная продолжительность или отсут-ствие регламентированных перерывов усугубляют напряженность труда, по-скольку отсутствует элемент кратковременной защиты временем от воздействия факторов трудового процесса и производственной среды.

таблица 1

**Классы условий труда  
по показателям напряженности трудового процесса**

Показатели напряженно-сти трудового процесса	Класс условий труда			
	Оптимальный	Допустимый	Вредный	
	Напряженность труда легкой степени	Напряженность труда средней степени	Напряженный труд	
			1 степени	2 степени
1	2	3.1	3.2	
1	2	3	4	5
<b>1. Интеллектуальные нагрузки</b>				
1.1 Содержание работы	Отсутствует необ-ходимость приня-тия решения	Решение простых задач по инструкции	Решение сложных задач с выбором по известным алго-ритмам (работа по серии инструкций)	Эвристическая (творческая) деятельность, требующая решения алгоритма, еди-ноличное руководство в сложных ситуациях
1.2 Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сиг-налов, но не тре-буется коррекция действий	Восприятие сигна-лов, с последующей коррекцией дейст-вий и операций	Восприятие сигналов с по-следующим сопоставлением фактических значений пара-метров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров	Восприятие сигналов с последующей комплексной оценкой связанных пара-метров. Комплексная оцен-ка всей производственной деятельности
1.3 Распределение функ-ций по степени сложности задания	Обработка и вы-полнение задания	Обработка, выпол-нение задания и его проверка	Обработка, проверка и кон-троль за выполнением зада-ния	Контроль и предвари-тельная работа по распределе-нию заданий другими ли-цами
1.4 Характер выполняе-мой работы	Работа по инди-видуальному пла-ну	Работа по установ-ленному графику с возможной его кор-рекцией по ходу деятельности	Работа в условиях дефицита времени	Работа в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственно-стью за конечный резуль-тат
<b>2. Сенсорные нагрузки</b>				
2.1 Длительность сосре-доточенного наблюдения (в%от времени смены)	до 25	26-50	51-75	более 75
2.2 Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений за 1 час рабо-	до 75	76-175	176-300	более 300

ты				
2.3 Число производственных объектов одновременного наблюдения	до 5	6-10	11-25	более 25
2.4 Размер объекта различения (при расстоянии от глаз работающего до объекта различения не более 0,5 м) в мм при длительности сосредоточенного наблюдения (% от времени смены)	более 5мм-100%	5-1,1 мм- более 50%; 1-0,3 мм - до 50%; менее 0,3 - до 25%	1-0,3 мм - более 50%; менее 0,3 мм- до 25%	менее 0,3 мм - более 50%
2.5 Работа с оптическими приборами (микроскопы, лупы и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (%времени смены)	до 25	26-50	51-75	более 75
2.6 Наблюдение за экранами видеотерминалов (часов в смену):				
-при буквенно-цифровом типе отображения информации	до 2	2-3	3-4	более 4
- при графическом типе отображения информации	до 3	3-5	5-6	более 6
2.7 Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов)	Разборчивость сигналов от 100% до 90% Помехи отсутствуют	Разборчивость сигналов от 90% до 70%.Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 3,5 м	Разборчивость сигналов от 70% до 50%.Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м	Разборчивость сигналов менее 50%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 1,5 м

продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
2.8 Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю)	до 16	16-20	20-25	более 25
<i>3. Эмоциональные нагрузки</i>				
3.1 Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки.	Несет ответственность за выполнение отдельных элементов заданий. Влечет за собой дополнительные усилия в работе со стороны работника	Несет ответственность за функциональное качество вспомогательных работ (заданий). Влечет за собой дополнительные усилия со стороны вышестоящего руководства (бригадира, мастера и т.п.)	Несет ответственность за функциональное качество основных работ (заданий). Влечет за собой исправления за счет дополнительных усилий всего коллектива (группы. Бригады и т. п)	Несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания. Влечет за собой повреждение оборудования, остановку технологического процесса, и может возникнуть опасность для жизни
3.2 Степень риска для собственной жизни	Исключена			Вероятна
3.3 Степень ответственности за безопасность других лиц	Исключена			Возможна
<i>4. Монотонность нагрузок</i>				
4.1 Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операциях	более 10	9-6	5-3	менее 3
4.2 Продолжительность (в с) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций	более 100	100-25	24-10	менее 10
4.3 Время активных действий (в % к продолжительности смены). В остальное время наблюдение за ходом производственного процесса	20 и более	19-10	9-5	4 и менее
4.4 Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса в % от времени смены)	менее 75	76-80	81-90	более 90
<i>5. Режим работы</i>				
5.1 Фактическая продолжительность рабочего дня	6-7 ч	8-9 ч	10-12 ч	более 12 ч
5.2 Сменность работы	Односменная работа (без ночной смены)	Двухсменная работа (без ночной смены)	Трёхсменная работа (работа в ночную смену)	Нерегулярная сменность с работой в ночное время
5.3 Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность	Перерывы регламентированы, достаточной продолжительности: 7% и более рабочего времени	Перерывы регламентированы, недостаточной продолжительности: от 3 до 7% рабочего времени	Перерывы не регламентированы, не достаточной продолжительности: до 3% рабочего времени	Перерывы отсутствуют

## 1.6. Общая напряженность трудового процесса

Общая оценка трудового процесса производится следующим образом.

1.6.1. «*Оптимальный*» (1 класс) устанавливается в случаях, когда 17 и более показателей имеют оценку 1 класса, а остальные относятся ко 2 классу.

1.6.2. «*Допустимый*» (2 класс) устанавливается в следующих случаях:

когда 6 и более показателей отнесены ко 2 классу, а остальные – к 1 классу.

когда от 1 до 5 показателей отнесены к 3.1 и/или 3.2 степеням вредности, а остальные к 1 классу.

1.6.3. «*Вредный*» 3 класс устанавливается, когда 6 или более показателей отнесены к третьему классу.

При этом труд напряженный первой степени (3.1) в тех случаях:

когда 6 показателей имеют оценку только класса 3.1, а оставшиеся показатели относятся к 1 и/или 2 классам;

когда от 3 до 5 показателей относятся к классу 3.2.

Труд напряженный 2 степени (3.2):

когда 6 показателей отнесены к классу 3.2;

когда более 6 показателей отнесены к классу 3.1;

когда от 1 до 5 показателей отнесены к классу 3.1, а от 4 до 5 показателей – к классу 3.2;

когда 6 показателей отнесены к классу 3.1 и имеются от 1 до 5 показателей класса 3.2.

1.6.4 В тех случаях, когда более 6 показателей имеют оценку 3.2. напряженность трудового процесса оценивается на одну степень выше – класс 3.3.

## 2. ПРИНЦИПЫ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

- 2.1 Технические:\_нейтрализация опасных и вредных факторов,\_механизация автоматизация и т.д.
- 2.2. Эргономические:\_оптимизирующие рабочие условия,\_снижение утомления, повышение работоспособности.
- 2.3. Лечебно-профилактические:\_\_восстанавливающие работоспособность, снижающие заболеваемость.
- 2.4. Организационные:\_меры личной безопасности\_(обучение, инструктажи, инструкции, контроль, ответственность и т.д.)
- 2.5. Экономические:\_поощрение работодателей,\_проектировщиков,\_конструкторов и др. за улучшение условий труда и сохранение здоровья трудящихся.

## Пример выполнения задания:

### ОЦЕНКА РАБОЧЕГО МЕСТА ПО НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Целью аттестации рабочих мест по условиям труда является установление вредных и опасных производственных факторов, действующих на работника во время выполнения им своих трудовых обязанностей, с последующей разработкой рекомендаций по улучшению условий труда.

ПРОФЕССИЯ: мастер ремонтного цеха.

ПРОИЗВОДСТВО: прядильно-ткацкая фабрика.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЫ.

Осуществляет контроль за работой бригады, контролирует качество работы, обеспечивает наличие материалов и контролирует эффективность использования оборудования, осуществляет работу на станках и с измерительными приборами, проводит работу с технической документацией, составляет отчеты и т.д.

В соответствии с методикой оценки напряженности труда устанавливаем:

1. Содержание работы - решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций).
2. Восприятие сигналов - восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров.
3. Распределение функций по степени сложности задания - обработка, проверка и контроль за выполнением задания.
4. Работа в условиях дефицита времени. Длительность сосредоточенного наблюдения 26-50 % от времени смены.
5. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений за 1 час работы до 75.
6. Число производственных объектов одновременного наблюдения до 5.
7. Размер объекта различения (при расстоянии от глаз работающего до объекта различения не более 0,5 м) 5-1,1 мм при длительности сосредоточенного наблюдения более 50% от времени смены.
8. Работа с оптическими приборами (микроскопы, лупы и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения до 25 % времени смены.
9. Наблюдение за экранами видеотерминалов (часов в смену):
  - при буквенно-цифровом типе отображения информации до 2;
  - при графическом типе отображения информации до 3.
10. Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов): разборчивость сигналов от 70% до 50% (имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м).
11. Нагрузка на голосовой аппарат до 16 часов в неделю.
12. Степень ответственности за результат собственной деятельности: несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания.

Ошибка влечет за собой повреждение оборудования, остановку технологического процесса, и может возникнуть опасность для жизни.

13. Степень риска для собственной жизни - исключена.

14. Степень ответственности за безопасность других лиц – исключена.

15. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания 9-6.

16. Продолжительность выполнения простых производственных заданий более 100 сек..

17. Время активных действий 20% и более от продолжительности смены. В остальное время наблюдение за ходом производственного процесса.

18. Монотонность производственной обстановки: время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса менее 75% от времени смены.

19. Фактическая продолжительность рабочего дня 8-9 часов.

20. Трехсменная работа (работа в ночную смену).

21. Перерывы не регламентированы, не достаточной продолжительности: до 3% рабочего времени.

### ПРОТОКОЛ оценки условий труда мастера ремонтного цеха

Показатели	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
<b>1. Интеллектуальные нагрузки</b>					
1.1			+		
1.2			+		
1.3			+		
1.4			+		
<b>2. Сенсорные нагрузки</b>					
2.1		+			
2.2	+				
2.3	+				
2.4		+			
2.5	+				
2.6	+				
2.7			+		
2.8	+				
<b>3. Эмоциональные нагрузки</b>					
3.1				+	
3.2	+				
3.3	+				
<b>4. Монотонность нагрузок</b>					
4.1		+			
4.2	+				
4.3	+				
4.4	+				

5. Режим работы					
5.1		+			
5.2			+		
5.3			+		
Количество показателей в каждом классе	10	4	7	1	
Общая оценка напряженности труда				+	

### **Вывод:**

Так как более 6 показателей относятся к классу 3.1, поэтому общая оценка напряженности труда мастера ремонтного цеха соответствует классу 3.2 (см. п.3.6), т. е. вредные условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающие неблагоприятное воздействие на организм работника и его потомство. Такие условия труда вызывают стойкие функциональные нарушения, рост заболеваемости, появление начальных признаков проф. патологии.

Для улучшения условий труда мастера ремонтного цеха рекомендуется составить график ремонтных работ, регламентировать перерывы в работе и сделать их достаточно продолжительными.

### **Выполнение работы**

Цель: Описание рабочего места по фактору напряженность трудового процесса рабочего места ..... (название рабочего места выбираете по своей специальности, т.е. на кого учитесь - того и описываете).

Методика выполнения работы и форма протокола прилагается.

#### **УКАЗАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ:**

1. Название.
2. Цель.
3. Оценка напряженности труда (подробное описание в соответствии с п.1 и таблицей 1 данной методики).
4. Протокол оценки условий труда работника (распечатать (начертить) и заполнить).
5. Выводы и рекомендации для данного рабочего места.

Также примеры можно посмотреть из файла Тяжесть и напряженность трудового процесса для практической работы.

## Тяжесть и напряженность трудового процесса (для практической работы)

**ТЯЖЕСТЬ ТРУДА** - характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность. Основными показателями тяжести трудового процесса являются:

- \* физическая динамическая нагрузка;
- \* масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
- \* стереотипные рабочие движения;
- \* статическая нагрузка;
- \* рабочая поза;
- \* наклоны корпуса;
- \* перемещение в пространстве.

### Классы условий труда по показателям тяжести трудового процесса

Показатели тяжести трудового процесса	К л а с с ы у с л о в и й т р у д а			
	Оптимальный	Допустимый	Вредный	
	(легкая физическая нагрузка)	(средняя физическая нагрузка)	1 степени	2 степени (тяжелый труд)
1	1	2	3.1	3.2
	2	3	4	5

#### 1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг /м)

1.1. При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м:

для мужчин	до 2500	до 5000	до 7000	более 7000
------------	---------	---------	---------	------------

				более
для женщин	до 1500	до 3000	до 4000	4000

*Пример.* Рабочий (мужчина) поворачивается, берет с конвейера деталь (масса 2,5 кг), перемещает ее на свой рабочий стол (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на конвейер и берет следующую, Всего за смену рабочий обрабатывает 1200 деталей. Для расчета внешней механической работы вес деталей умножаем на расстояние перемещения и еще на 2, так как каждую деталь рабочий перемещает дважды (на стол и обратно), а затем на количество деталей за смену. Итого: 2,5 кг x 0,8 м x 2 x 1200 = 4800 кг/м. Работа региональная, расстояние перемещения груза до 1 м, следовательно по показателю 1.1 работа относится ко 2 классу.

*Пример.* Оператор ввода данных в персональный компьютер выполняет за смену около 55000 стереотипных движений. Следовательно. По п.3.1 его работу можно отнести к классу 3.1

*Пример.* Маляр выполняет около 120 движений большой амплитуды в минуту. Всего основная работа занимает 65% рабочего времени, т.е. 312 минут за смену. Количество движений за смену = 37440 (312 x 120), что по п.3.2 позволяет отнести его работу к классу 3.2.

	К л а с с ы   у с л о в и й   т р у д а			
	Оптимальны			
	й	Допустимый		Вредный
Показатели тяжести				
трудового	(легкая	(средняя		(тяжелый труд)
процесса	физичес-	физиче-		
	кая нагрузка)	ская		2
		нагрузка)	1	степени
			степени	
	1	2	3.1	3.2

### 3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)

3.1. При локальной нагрузке  
(с участием мышц

				более
кистей и пальцев рук)	до 20000	до 40000	до 60000	60000

3.2. При региональной нагрузке  
(при работе с

преимущественным				более
участием	до 10000	до 20000	до 30000	30000
мышц рук и				

плечевого пояса)

Характер рабочей позы (свободная, неудобная, фиксированная, вынужденная) определяется визуально. Пример. Врач-лаборант около 40% рабочего времени проводит в фиксированной позе - работает с микроскопом. По этому пункту его работу можно отнести к классу 3.1.

**НАПРЯЖЕННОСТЬ ТРУДА** - характеристика трудового процесса, отражающая

нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. Оценка напряженности труда

профессиональной

группы работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые

изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение

не менее одной недели. Анализ основан на учете всего комплекса производственных

факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения

неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения). Все факторы

(показатели) трудового процесса имеют качественную или количественную выраженность

и сгруппированы по видам нагрузок.

- Интеллектуальные (содержание работы - степень сложности выполнения задания: от решения простых задач до творческой (эвристической) деятельности с решением сложных заданий при отсутствии алгоритма)

- Эмоциональные (степень ответственности за результат собственной деятельности и безопасность других лиц, степень риска)

- Монотонность нагрузок (число приемов для выполнения простого задания, время активных действий, продолжительность выполнения простых операций, пассивное наблюдение за ходом технологического процесса)

- Режимные нагрузки (продолжительность рабочего дня, сменность, перерывы.

- Сенсорные (чем больше процент времени отводится в течение смены на сосредоточенное наблюдение, тем выше напряженность, размер объекта,)

Показатели

напряженнос Оптимальный Допустимый

К л а с с ы у с л о в и

й т р у д а

В р е д н ы й

ти

	Напряженнос ть	Напряженност ь	Напряженн ый	т р у д 2 степени
трудового процесса	труда легкой степени	труда средней степени	1 степени	3.2 степени
1	1 2	2 3	3.1 4	5
<b>1. Интеллектуальные нагрузки:</b>				
1.1. Содержание работы	Отсутствует необходимос ть принятия решения	Решение простых задач по инструкции	Решение сложных задач с выбором по известным алгорит- мам (работа по се- рии инструкций)	Эвристическая (творческая) деятельность, требуемая решения алгоритма, единоличное руководство в сложных ситуациях
1.2. Восприятие сигналов (информаци и) и их оценка	Восприятие сигналов, но не требуется коррекция действий	Восприятие сиг- налов с последу ющей коррек- цией действий и операций	Восприятие лов с последующим сопоставлением фа- ктических значений параметров с их номинальными зна- чениями. Заключи- тельная оценка фак- тических значений параметров	Восприятие сигналов с последующей комплексной оценкой связанных параметров. Комплексная оценка всей производственно й деятельности

*Пример: наиболее простые задачи решают лаборанты (1 класс условий труда), а деятельность, требующая решения простых задач, но уже с выбором (по инструкции) характерна для медицинских сестер, телефонистов, телеграфистов и т.п. (2 класс). Сложные задачи, решаемые по известному алгоритму (работа по серии инструкций), имеет место в работе руководителей, мастеров промышленных предприятий, водителей транспортных средств, авиадиспетчеров и др. (класс 3.1). Наиболее сложная по содержанию работа, требующая в той или иной степени эвристической (творческой) деятельности установлена у научных работников, конструкторов, врачей разного профиля и др. (класс 3.2).*

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Безопасность жизнедеятельности в машиностроении. Под редакцией члена корреспондента РАН Ю.М. Соломенцева — М.: «Высшая школа», 2002.
2. Аттестация рабочих мест. / Чепульский Ю.П., Бекасов В.И., — Под общ. ред. Ю.П. Чепульского. — М.: «Альфа-Композит», 1998.
3. ГОСТ 12.2.032. — 78 ССБТ. «Рабочее при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования»
4. ГОСТ 12.2.033 — 78 ССБТ. «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования»
5. ГОСТ 12.2.049 — 80 ССБТ. «Оборудование производственное. Общие эр-гономические требования (при выполнении работ сидя – стоя)»
6. Руководство Р 2.2.755-99 Госкомсанэпиднадзора РФ «Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса»

