МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный

лесотехнический университет имени С.М. Кирова»

(СЛИ)

Транспортно-технологический факультет

кафедра Технологические, транспортные машины и оборудование

Практическая работа по дисциплине

«Безопасность жизнедеятельности»

**РАСЧЕТ ИНТЕГРАЛЬНОЙ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ТРУДА И КЛАССА УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ**

Сыктывкар 2020

*Общие сведения*

Рабочая среда человек–оператор представляет собой совокупность физических, химических, биологических, социально-психологических и эстетических факторов внешней среды, воздействующих на оператора.

Различают четыре уровня воздействия факторов рабочей среды на человека, необходимые для их учета и нормирования:

* комфортная среда обеспечивает оптимальную динамику работоспособности оператора, хорошее самочувствие и сохранение его здоровья;
* относительно дискомфортная рабочая среда обеспечивает при воздействии в течение определенного интервала времени заданную работоспособность и сохранение здоровья, но вызывает у человека субъективные ощущения и функциональные изменения, не выходящие за пределы нормы;
* экстремальная рабочая среда приводит к снижению работоспособности оператора и вызывает функциональные изменения, выходящие за пределы нормы, но не ведущие к патологическим изменениям или невозможности выполнения работы;
* сверхэкстремальная среда приводит к возникновению в организме человека патологических изменений или невозможности выполнения работы. 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.

*Напряженность труда* - характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника.

К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся:

* интеллектуальные;
* сенсорные;
* эмоциональные нагрузки;
* степень монотонности нагрузок;
* режим работы.

*Опасный производственный фактор* – фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного ухудшения здоровья и смерти. В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные производственные факторы могут стать опасными.

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

*Защита временем* – уменьшение вредного воздействия неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса на работающих на счет снижения времени их действия: ─ введение внутрисменных перерывов, ─ сокращенного рабочего дня, ─ увеличение продолжительности отпуска, ─ ограничение стажа работы в данных условиях.

*Принципы классификации условий труда:*

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

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

Вредные условия труда (3 класс) характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и/или его потомство.

По степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются 4 степени вредности:

1 степень 3 класса (3.1) – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном, чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;

2 степень 3 класса (3.2) – уровни вредных факторов, вызывающих стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственно обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в первую очередь, теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных вредных факторов), появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 лет и более);

3 степень 3 класса (3.3.) – условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействия которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно-обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

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

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

***Методика расчета***

Для определения категории тяжести и напряженности труда каждый из факторов рабочей среды, действующих на человека (таблица 5), оценивают по балльной шкале (таблица 1) и определяют интегральную балльную оценку тяжести и напряженности труда.

Таблица 1 – Критерии для бальной оценки факторов рабочей среды

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фактор рабочей среды** | **Оценка, баллы** | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Температура воздуха на рабочем месте, 0С:  теплый период  холодный период | 18…20  20…22 | 21…22  17…19 | 23…28  15…16 | 29…32  7…14 | 33…35  Ниже +7 | >35  - |
| 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,  Вт/м2 | ≤ 140 | 141…1000 | 1001-1500 | 1501-2000 | 2001…2500 | >2500 |

*продолжение таблицы 1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фактор рабочей среды** | **Оценка, баллы** | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Освещенность рабочего места, лк:  Мин. объект различ., мм  Разряд работы | > 1  5…9 | 1,0…0,3  3…4 | < 0,3  1…2 | > 0,5  4…9 | < 0,5  1…3 | -  - |
| Физическая динамическая нагрузка, Дж:  Общая ×105  Региональная ×105 | 4,2  2,1 | 4,3…8,3  2,2…4,2 | 8,4…12  4,3…6,2 | 13…17  6,3…8,3 | 18…20  8,4…10 | > 20  > 10 |
| Физическая статическая нагрузка, Н · с:  На одну руку ×104  На две руки ×104  На мышцы корпуса х104 | < 18  < 43  < 61 | 18…36  43…86  61…123 | 37…70  87…144  124…210 | 71…97  145…220  211…300 | > 97  > 220  > 300 | -  -  - |
| Рабочее место (РМ), поза и перемещение в пространстве | РМ стационар., поза свободная, масса перемещаемого груза до 5 кг | РМ стационар., поза свободная, масса перемещаемого груза свыше  5 кг | РМ стационар., поза несвобод., до 25% времени – в наклонном положении до 300 | РМ стационар., поза вынужден., свыше 50% рабочей смены | РМ стационар., поза вынужден., неудобная – свыше 50% рабочей смены | РМ стационар., поза вынужден., наклоны под углом 600 до 300раз за смену |
| Сменность | Утренняя смена | Две смены | Три смены | Нерегулярн. смены | - | - |
| Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч | - | < 8 | < 12 | > 12 | - | - |
| Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительностирабочей смены | < 25 | 25…50 | 51…75 | 76…90 | > 90 | - |
| Число важных объектов наблюдения | < 5 | 5…10 | 11…25 | > 25 | - | - |
| Темп (число движений в час):  Мелких (кисти)  Крупных (руки) | < 360  < 250 | 361…720  251…500 | 721…1080  501…750 | 1081…3000  751…1600 | > 3000  > 1600 | -  - |
| Число сигналов в час | < 75 | 76…175 | 176…300 | > 300 | - | - |
| Монотонность:  Число приемов в операции  Длительность повторяющихся операций, с | > 10  > 100 | 6…10  31…100 | 3…5  20…30 | 3…5  10…19 | 2…1  5…9 | 2…1  1…4 |

*продолжение таблицы 1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фактор рабочей среды** | **Оценка, баллы** | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Режим труда и отдыха | Обоснованный, с включением музыки и гимнастики | Обоснованный  без включения музыки и гимнастики | Отсутствие обоснован. 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. | - |

Интегральная балльная оценка тяжести и напряженности труда:



где– наивысшая из полученных частных балльных оценок;

– общее число факторов;

– балльная оценка по *i*– му из учитываемых факторов (частная балльная оценка);

– число учитываемых факторов без учета одного фактора *xmax.*

Если фактор действует ограниченное количество времени, рассчитывается удельная вес времени воздействия фактора и величина фактора соответственно корректируется.



где – удельный вес времени действия *i*-го фактора в общей продолжительности рабочего дня;

– продолжительность действия фактора, мин.

Результаты оценки удельной тяжести и напряженности фактора рабочей среды сводят в таблицу 2.

Таблица 2 – Расчет интегральной балльной оценки тяжести и напряженности труда

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фактор рабочей среды** | **Показатель фактора** | **Бальная оценка** | **Продолжительность действия фактора, мин** | **Удельный вес времени действия фактора** | **Оценка удельной тяжести и напряженности фактора рабочей среды** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| … и т.д. |  |  |  |  |  |

После расчета интегральной балльной оценки определяют категорию тяжести и напряженности труда.

|  |  |
| --- | --- |
| Интегральная оценка, баллы | Категория тяжести |
| До 1,8 | 1 |
| 1,8…3,3 | 2 |
| 3,4…4,5 | 3 |
| 4,6…5,3 | 4 |
| 5,4…5,9 | 5 |
| более 5,9 | 6 |

Класс условий труда по показателям тяжесть и напряженность трудового процесса оценивается на основании таблиц 3 и 4. Результаты заносятся в таблицу 6.

При этом, вначале устанавливают класс по каждому измеренному показателю, а окончательная оценка тяжести труда устанавливается по наиболее чувствительному показателю, получившему наиболее высокую степень тяжести. При наличии двух и более показателей класса 3.1 и 3.2 условия труда по тяжести трудового процесса оцениваются на 1 степень выше (3.2 и 3.3 классы соответственно). По данному критерию наивысшая степень тяжести - класс 3.3. Наивысшая степень напряженности труда соответствует классу 3.3

***Общая гигиеническая оценка условий труда***

Условия труда относятся к 1 или 2 классу, если фактические значения уровней вредных факторов находятся в пределах оптимальных или допустимых величин соответственно. Если уровень хотя бы одного фактора превышает допустимую величину, то условия труда на таком рабочем месте, в зависимости от величины, как по отдельному фактору, так и при их сочетании могут быть отнесены к 1–4 степеням 3 класса вредных или 4 классу опасных условий труда.

*Общую оценку устанавливают:*

• по наиболее высокому классу и степени вредности;

• в случае сочетанного действия 3 и более факторов, относящихся к классу 3.1, общая оценка условий труда соответствует классу 3.2;

• при сочетании 2 и более факторов классов 3.2, 3.3, 3.4 - условия труда оцениваются соответственно на одну степень выше.

Таблица 3 – Классы условий труда по показателям тяжести трудового процесса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели тяжести трудового процесса** | **Классы условий труда** | | | |
| **Оптимальный (легкая физическая нагрузка)** | **Допустимый (средняя физическая нагрузка)** | **Вредный (тяжелый труд)** | |
| **1 степени** | **2 степени** |
| **1** | **2** | **3.1** | **3.2** |
| **1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг·м)** | | | | |
| 1.1. При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м: |  |  |  |  |
| для мужчин | до 2 500 | до 5 000 | до 7 000 | более 7 000 |
| для женщин | до 1 500 | до 3 000 | до 4 000 | более 4 000 |
| 1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног): |  |  |  |  |
| 1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м |  |  |  |  |
| для мужчин | до 12 500 | до 25 000 | до 35 000 | более 35 000 |
| для женщин | до 7 500 | до 15 000 | до 25 000 | более 25 000 |
| 1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м |  |  |  |  |
| для мужчин | до 24 000 | до 46 000 | до 70 000 | более 70 000 |
| для женщин | до 14 000 | до 28 000 | до 40 000 | более 40 000 |
| **2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную (кг)** | | | | |
| 2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час): |  |  |  |  |
| для мужчин | до 15 | до 30 | до 35 | более 35 |
| для женщин | до 5 | до 10 | до 12 | более 12 |
| 2.2. Подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены: |  |  |  |  |
| для мужчин | до 5 | до 15 | до 20 | более 20 |
| для женщин | до 3 | до 7 | до 10 | более 10 |
| 2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены: |  |  |  |  |
| 2.3.1. С рабочей поверхности |  |  |  |  |
| для мужчин | до 250 | до 870 | до 1 500 | более 1 500 |
| для женщин | до 100 | до 350 | до 700 | более 700 |
| 2.3.2. С пола |  |  |  |  |
| для мужчин | до 100 | до 435 | до 600 | более 600 |
| для женщин | до 50 | до 175 | до 350 | более 350 |

*продолжение таблицы 3*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели тяжести трудового процесса** | **Классы условий труда** | | | |
| **Оптимальный (легкая физическая нагрузка)** | **Допустимый (средняя физическая нагрузка)** | **Вредный (тяжелый труд)** | |
| **1 степени** | **2 степени** |
| **1** | **2** | **3.1** | **3.2** |
| **3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)** | | | | |
| 3.1. При локальной нагрузке |  |  |  |  |
| (с участием мышц кистей и пальцев рук) | до 20 000 | до 40 000 | до 60 000 | более 60 000 |
| 3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) | до 10 000 | до 20 000 | до 30 000 | более 30 000 |
| 4. Статическая нагрузка - величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий (кгс·с) | | | | |
| 4.1. Одной рукой: |  |  |  |  |
| для мужчин | до 18 000 | до 36 000 | до 70 000 | более 70 000 |
| для женщин | до 11 000 | до 22 000 | до 42 000 | более 42 000 |
| 4.2. Двумя руками: |  |  |  |  |
| для мужчин | до 36 000 | до 70 000 | до 140 000 | более 140 000 |
| для женщин | до 22 000 | до 42 000 | до 84 000 | более 84 000 |
| 4.3. С участием мышц корпуса и ног: |  |  |  |  |
| для мужчин | до 43 000 | до 100 000 | до 200 000 | более 200 000 |
| для женщин | до 26 000 | до 60 000 | до 120 000 | более 120 000 |
| 5. Рабочая поза | | | | |
| 5. Рабочая поза | Свободная, удобная поза, возможность смены рабочего положения тела (сидя, стоя). Нахождение в позе стоя до 40% времени смены. | Периодическое, до 25 % времени смены, нахождение в неудобной (работа с поворотом туловища, неудобным размещением конечностей и др.) и/или фиксированной позе (невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга). Нахождение в позе стоя до 60 % времени смены. | Периодическое, до 50 % времени смены, нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках и т. п.) до 25 % времени смены. Нахождение в позе стоя до 80 % времени смены | Периодическое, более 50% времени смены нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках и т. п.) более 25 % времени смены. Нахождение в позе стоя более 80 % времени смены. |
| **6. Наклоны корпуса** | | | | |
| Наклоны корпуса (вынужденные более 30 °), количество за смену | до 50 | 51-100 | 101-300 | свыше 300 |
| **7. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км** | | | | |
| 7.1. По горизонтали | до 4 | до 8 | до 12 | более 12 |
| 7.2. По вертикали | до 1 | до 2,5 | до 5 | более 5 |

Таблица 4 – Классы условий труда по показателям напряженности трудового процесса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели напряженности 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. Интеллектуальные нагрузки:** | | | | |
| 1.1. Содержание работы | Отсутствует необходимость принятия решения | Решение простых задач по инструкции | Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций) | Эвристическая (творческая) деятельность, требующая решения алгоритма, единоличное руководство в сложных ситуациях |
| 1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка | Восприятие сигналов, но не требуется коррекция действий | Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций | Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров | Восприятие сигналов с последующей комплексной оценкой связанных параметров. Комплексная оценка всей производственной деятельности |
| 1.3. Распределение функций по степени сложности задания | Обработка и выполнение задания | Обработка, выполнение задания и его проверка | Обработка, проверка и контроль за выполнением задания | Контроль и предварительная работа по распределению заданий другим лицам. |
| 1.4. Характер выполняемой работы | Работа по индивидуальному плану | Работа по установленному графику с возможной его коррекцией по ходу деятельности | Работа в условиях дефицита времени | Работа в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат |
| **2. Сенсорные нагрузки** | | | | |
| 2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (% времени смены) | до 25 | 26—50 | 51—75 | более 75 |

*продолжение таблицы 4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели напряженности 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. Интеллектуальные нагрузки:** | | | | |
| 2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы | до 75 | 76—175 | 176—300 | более 300 |
| 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 (% времени смены) | более 5 мм — 100 % | 5-1,1 мм — более 50 %;  1-0,3 мм — до 50 %;  менее 0,3 мм — до 25 % | 1-0,3 мм — более 50 %;  менее 0,3 мм — 26-50 % | 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 | до 3 | до 4 | более 4 |
| при графическом типе отображения информации: | до 3 | до 5 | до 6 | более 6 |
| 2.7. Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов) | Разборчивость слов и сигналов от 100 до 90 %.  Помехи отсутствуют | Разборчивость слов и сигналов от 90 до 70 %.  Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 3,5 м | Разборчивость слов и сигналов от 70 до 50 %.  Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м | Разборчивость слов и сигналов менее 50 %  Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 1,5 м |

*продолжение таблицы 4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели напряженности 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. Интеллектуальные нагрузки:** | | | | |
| 2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю) | до 16 | до 20 | до 25 | более 25 |
| **3. Эмоциональные нагрузки** | | | | |
| 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 основной работы (задания). 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 |
| 3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью, за смену | Отсутствуют | 1—3 | 4—8 | Более 8 |
| **4. Монотонность нагрузок** | | | | |
| 4.1. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях | более 10 | 9—6 | 5—3 | менее 3 |

*продолжение таблицы 4*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели напряженности 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** |
| 4.2. Продолжительность (в сек) выполнения простых 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 | менее 5 |
| 4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса в % от времени смены) | менее 75 | 76—80 | | 81—90 | более 90 |
| **5. Режим работы** | | | | | |
| 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) | Трехсменная 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 и недостаточной продолжительности: до 3 % рабочего времени | Перерывы отсутствуют |

*Задание*: Согласно исходным данным (таблица 5) установить категорию тяжести труда и класс условий труда оператора при работе с электронным микроскопом, заполнив таблицы 2 и 6. Сделайте вывод.

Таблица 5 – Исходные данные

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта, наименование рабочего места (РМ) | №№ п/п | Факторы рабочей среды | Величина рабочих показателей | Продолжи-  тельность действия фактора, мин. |
|  | 1. | Температура воздуха на РМ в помещении в тёплый период года, oC. | 21-22 | 420 |
|  | 2. | Освещенность РМ на уровне санитарных норм  Размер объекта, мм  Разряд зрительной работы | -  0,2  I | 360 |
|  | 3. | Статистическая физическая нагрузка в течении смены на две руки, Н·с | 50×104 | 320 |
| Оператор при работе с электронным микроскопом | 4. | РМ стационарное, поза несвободная, до 20% времени в наклонном положении. | - | - |
|  | 5. | Работа в утреннюю смену. | - | - |
|  | 6. | Продолжительность непрерывной работы в течение 10 часов | - | - |
|  | 7. | Длительность сосредоточенного наблюдения от времени рабочей смены, % | 90 | - |
|  | 8. | Число важных объектов наблюдения | 3 | - |
|  | 9. | Число приёмов в операции | 6 | - |
|  | 10. | Отсутствие обоснованного режима труда и отдыха | - | - |
|  | 11. | Нервно-эмоциональная нагрузка возникает за безопасность другого человека | - | - |

Таблица 6 – Протокол оценки трудовой деятельности по показателям тяжести и напряженности трудового процесса

|  |  |
| --- | --- |
| **Фактор рабочей среды** | **Класс условий труда** |
| *Тяжесть труда* | |
|  |  |
|  |  |
| … и т.д |  |
| Класс условий труда по тяжести \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| *Напряженность труда* | |
|  |  |
|  |  |
| … и т.д. |  |
| Класс условий труда по напряженности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| Общий гигиенический класс условий труда \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |

*Контрольные вопросы*

1. Дайте определение «тяжесть труда». Назовите основные характеристики.
2. Дайте определение «напряженность труда». Назовите основные характеристики.
3. Чем отличается опасный производственный фактор от вредного?
4. Приведите классификацию условий труда.