**Пермяков Дмитрий ИУ5-73Б ДЗ2**

**ЗАДАНИЕ 13**

Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны испытательной лаборатории составляет: оксида азота - 4 мг/м3, паров бензина - 150 мг/м3, кислоты серной - 10 мг/м3, озона - 0,3 мг/м3, пыли талька - 7,2 мг/м3.

Температура воздуха в лаборатории - 24° С, температура влажного термометра 21,5° С, шарового 23° С. Интенсивность тепловою излучения 1300 Вт/м2.

Уровень шума, создаваемый системой вентиляции 80 дБА. Уровень корректированного значения виброскорости 98 дБ, время воздействия вибрации составляет 20% продолжительности рабочей смены.

Освещенность рабочей зоны 200 лк при норме 400 лк. Естественное освещение недостаточно. Показатель ослепленности и коэффициент пульсации светового потока выше нормы.

Нахождение в неудобной позе (на корточках) составляет 2 часа за рабочий день. Количество наклонов корпуса на угол 400 составляет 60 раз за смену.

Длительность сосредоточенного внимания до 4,5 часов в смену. Число одновременно наблюдаемых объектов 12. Различение рисок контрольно-измерительного инструмента до 4,5 часов в смену.

Наблюдение за экранами видеотерминалов до 30% времени смены, *(графическое изображение информации).*

Работник несет ответственность за качество выполнения задания. Степень риска за безопасность вспомогательного персонала имеет: место.

Фактическая продолжительность рабочего дня 10 часов.

Работа двухсменная (без ночной смены).

Определить класс условий труда.

1. **Оценка класса вредности условий труда по химическому фактору**

Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны испытательной лаборатории составляет: оксида азота - 4 мг/м3, паров бензина - 150 мг/м3, кислоты серной - 10 мг/м3, озона - 0,3 мг/м3, пыли талька - 7,2 мг/м3.

В воздухе рабочей зоны присутствуют вредные вещества, обладающие разнонаправленным действием.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещество | Оксид азота | Пары бензина | Серная кислота | Озон | Пыль талька |
| Содержание, мг/ м3 | 4,0 | 150 | 10,0 | 0,3 | 7,2 |
| ПДК, мг/м | 5,0 | 300 | 1,0 | 0,1 | 4,0 м.р,  2,0 сс |
| Класс опасности | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| Особенности действия | О | - | - | О | Ф |
| Содержание | 0,8 ПДК | 0,5 ПДК | **10 ПДК** | **3 ПДК** | **3,6 ПДК** |

Примечание: О – с остронаправленным механизмом действия; Ф - аэрозоли преимущественно фиброгенного действия

ПДК пыли талька приято по асбестопородной пыли при содержании в них асбеста менее 10 % (Руководство Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда таблица 3). ПДК паров бензина принято для бензина – растворителя (агрегатное состояние – пары).

Класс условий труда и степень вредности при профессиональном контакте с аэрозолями преимущественно фиброгенного действия (АПФД) определялся исходя из фактических величин среднесменных концентраций АПФД и кратности превышения среднесменных ПДК.

В соответствии с Руководством Р 2.2.755-99 Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса при одновременном содержании в воздухе рабочей зоны двух и более вредных веществ разнонаправленного действия класс вредности условий труда по химическому фактору устанавливается: по веществу, концентрация которого соответствует наиболее высокому классу и степени вредности

По результатам оценки содержание в воздухе рабочей зоны оксида азота и паров бензина не превышало ПДК.

Класс вредности условий труда по озону – вредные условия 3, степень 2 (вещество с остронаправленным механизмом действия, 1 класса опасности, содержание в рабочей зоне) 3.2

Класс вредности условий труда по серой кислоте - вредные условия 3, степень 3 **3.3**. (вещество 2 класса опасности, содержание в рабочей зоне 10 ПДК)

**Таким образом, класс вредности условий труда в лаборатории по химическому фактору - вредный 3.3 (по серой кислоте – вещество 2 класса опасности, содержание в рабочей зоне 10 ПДК).**

**Класс вредности условий труда** **в зависимости от пылевых нагрузок – вредный 3.2 (по пыли талька, содержание в рабочей зоне 3,6 ПДК).**

1. **Оценка класса вредности условий труда по микроклимату**

Температура воздуха в лаборатории - 24° С, температура влажного термометра 21,5° С, шарового 23° С. Интенсивность тепловою излучения 1300 Вт/м2

В соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы работы в лаборатории можно отнести к категории Iб - работы с интенсивностью энергозатрат 121 - 150 ккал/ч (140 - 174 Вт), производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением.

Для категории 1б в соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96:

* температура воздуха для холодного периода 21 – 23 °С, для теплого 22 – 24 °С.
* температура поверхностей холодного периода 20 – 24 °С, для теплого 21-25 °С.
* относительная влажность для теплого и холодного периодов 22 – 26%;
* тепловое излучение – 140 Вт/м2.

При наличии теплового облучения работающих температура воздуха на рабочих местах не должна превышать для категории 1б - 24 °С. Условие соблюдается.

В случае, если температура воздуха и/или тепловое излучение не превышает верхних границ допустимых уровней (согласно [СанПиН 2.2.4.548-96](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294851/4294851474.htm) «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»), оценка микроклимата может проводиться как по отдельным его составляющим так и по ТНС-индексу.

В данном случае имеет место превышение верхней границы нормативов по тепловому излучению. Оценка микроклимата проводится по показателю ТНС-индекса.

ТНС-индекс - показатель, характеризующий сочетанное действие на организм человека параметров микроклимата (температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового облучения).

ТНС-индекс определяется на основе величин температуры смоченного термометра аспирационного психрометра (tвл.) и температуры внутри зачерненного шара (tш).

ТНС = 0,7 x tвл. + 0,3 x tш.

ТНС= 0,7 х 21,5 + 0,3х 23= 21,95

Рекомендуемая [СанПиН 2.2.4.548-96](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294851/4294851474.htm) (табл. 1) величина интегрального показателя для категории работ 1 б составляет21,5 - 25,8.

**Класс условий труда по показателю ТНС-индекса (°С) для рабочих помещений с нагревающим микроклиматом для категории работ 1 б – 2 допустимый.**

1. **Оценка класса вредности условий труда по уровню шума и вибрации**

Уровень шума, создаваемый системой вентиляции 80 дБА. Уровень корректированного значения виброскорости 98 дБ, время воздействия вибрации составляет 20% продолжительности рабочей смены.

Оценка класса вредности условий труда по уровню шума и виброскорости выполнена в соответствииР 2.2.755-99 Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.  **(таблица** 4.11.4)

Нормативным эквивалентным уровнем звука (дБА), на рабочих местах согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» является 80 дБА.

Уровень шума, создаваемый системой вентиляции не превышает предельно- допустимый уровень.

**Класс условий труда по уровню шума – 2 допустимый.**

Нормативный эквивалентный уровень (дБ) виброскорости принят согласно СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий» по таблице 8 - вибрации рабочих мест категории 3 - технологической типа «в» - 75 дБ.

Корректированное значение виброскорости согласно условий задания - 98 дБ.

Время действия вибрации при 10 часовой рабочей смене составляет 2 часа – 20% рабочего времени.

Эквивалентный корректированный уровень виброскорости с учетом продолжительности действия в соответствии СН 2.2.4/2.1.8.566-96 определяется с учетом поправок по таблицам П6, П7.

Для 20 процентов рабочего времени поправка составит (- 7).

Эквивалентный корректированный уровень виброскорости составит 91 дБ.

**Класс условий труда по уровню виброскорости вредный 3.1**

1. **Оценка класса вредности условий труда по освещенности**

Освещенность рабочей зоны 200 лк при норме 400 лк. Естественное освещение недостаточно. Показатель ослепленности и коэффициент пульсации светового потока выше нормы.

Оценка класса вредности условий труда по уровню освещенности выполнена в соответствииР 2.2.755-99 Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Класс вредности условий труда по освещенности рабочей зоны – вредный 3.2

Класс вредности условий труда по **п**оказателю ослепленности светового потока – 3.1.

Класс вредности условий труда по коэффициенту пульсации светового потока – 3.1

**В соответствии с Р 2.2.755-99 класс вредности условий труда по освещенности - вредный 3.2.**

**5. Оценка условий труда в зависимости от напряженности трудового процесса**

Оценка выполнена в соответствииР 2.2.755-99 Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса таблица (таблица 4.11.9).

**5.1 Сенсорные нагрузки**

**5.1.1 Длительность сосредоточенного внимания 4,5 часа в смену (45% рабочего времени**)

Класс условий труда - допустимый, 2 (напряженность средней степени)

**5.1.2 Число одновременно наблюдаемых объектов - 12**

Класс условий труда - вредный 3.1 (напряженный труд).

**5.1.3 Различение рисок контрольно-измерительного инструмента до 4,5 часов в смену.**

Класс условий труда - допустимый, 2 (напряженность средней степени).

**5.1.4** Наблюдение за экранами видеотерминалов до 30 % рабочего времени при графическом изображении информации

Класс условий труда - допустимый, 2 (напряженность средней степени).

**5.2 Эмоциональные нагрузки**

5.2.1 Степень ответственности за результат собственной деятельности. Несет ответственность за качество выполнения задания.

Класс условий труда – вредный, 3.1 (напряженный труд 1 степени).

5.2.2 Степень риска за безопасность вспомогательного персонала имеет место

Класс условий труда – вредный, 3.2 (напряженный труд 2 степени).

**5.3 Режим работы**

5.3.1 Режим работы двухсменный, без ночной смены, продолжительность рабочего дня 10 часов.

Класс условий труда - допустимый, 2 (напряженность средней степени).

**5.4 Оценка тяжести трудового процесса**

**5.4.1 Рабочая поза**

Периодическое, до 25 % рабочего времени (20%) нахождение в неудобной позе (на корточках).

**Класс условий труда** - **допустимый, 2.**

**5.4.2 Наклоны корпус**а

Наклоны корпуса вынужденные на угол более 300 60 раз за смену.

**Класс условий труда** - **допустимый, 2.**

**Итоговая таблица по оценке условий труда:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | **Фактор** | **Класс условий труда** | | | | | | |
| Оптималь  ный | Допусти  мый | **Вредный** | | | | Опасный |
| **1** | **2** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **3.4** | **4** |
|  | Химический |  |  |  |  | **+** |  |  |
|  | Аэрозоли ПФД |  |  |  | **+** |  |  |  |
|  | Шум |  | **+** |  |  |  |  |  |
|  | Вибрация общая |  |  | **+** |  |  |  |  |
|  | Микроклимат |  | **+** |  |  |  |  |  |
|  | Освещение |  |  |  | **+** |  |  |  |
|  | Напряженность труда |  |  |  | **+** |  |  |  |
|  | Тяжесть труда |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **Общая оценка** | |  |  |  |  | **3.3** |  |  |

В соответствии Р 2.2.755-99 Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса: общая оценка условий труда устанавливается по наиболее высокому классу и степени вредности.

По результатам оценки наиболее высокий класс - 3.3.

Также имеет место сочетание трех факторов класса 3.2, условия труда оцениваются 3.3

**Таким образом, условия работы в лаборатории вредные относятся к 3 классу 3 степени (3.3).**