МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА"

(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Институт двигателей и энергетических установок

Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

Лабораторная работа №1

По дисциплине: Безопасность жизнедеятельности

**«**ОЦЕНКА ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

И ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЫЛИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**»**

Вариант 19

Выполнил: студент группы 2415

Зюзгина Анастасия

Проверил:

Ф.М. Шакиров

Цель работы: изучение влияния пыли на самочувствие и безопасность работающих, принципов нормирования запыленности и оценки класса условий труда на рабочих местах по фактору пыль, методов определения и снижения запыленности воздушной среды.

Таблица 1 – Протокол к лабораторной работе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единицы измерения | Результаты измерений и расчетов |
| Подготовка к эксперименту | | |
| Характер пыли в пылевой камере | Порошок цинка | |
| Температура в помещении лаборатории, t | ºС | 16 |
| Барометрическое давление, р | мм рт. ст. | 752 |
| Объём помещения лаборатории, Vп | м3 | 200 |
| ПДК исследуемой пыли, qПДК | мг/м3 | 6 |
| Допустимая концентрация пыли в приточном воздухе, qпр | мг/м3 |  |
| Расход воздуха, пропущенного через ротаметр, Vр | л/мин | 92 |
| Вес свежего фильтра, G1 | мг | 800 |
| Результаты эксперимента | | |
| Вес запыленного фильтра, G2 | мг | 800,4 |
| Время отбора пробы, τ | мин | 1 |
| Объём воздуха, пропущенного через фильтр (при нормальных условиях), V0 | м3 |  |
| Концентрация пыли в исследуемом воздухе, q | мг/м3 |  |
| Интенсивность образования пыли, U | мг/ч |  |
| Потребная производительность  системы общеобменной вентиляции помещения лаборатории, W | м3/ч |  |
| Необходимая кратность воздухообмена, k0 | 1/ч |  |
| Нижний концентрационный предел воспламенения исследуемой пыли | мг/м3 | 480 |
| Температура самовоспламенения пыли | ˚С | 600 |
| Класс условий труда | - | 2 класс допустимый |

РАСЧЕТ

1. Объём воздуха, пропущенного через фильтр при данных метеоусловиях:

где Vр – расход воздуха, пропущенного через ротаметр (л/мин);

τ – время отбора пробы (мин)

1. Объём пропущенного воздуха V в норм. метеоусловиях (20˚С, 760 мм рт ст):

где р – барометрическое давление при эксперименте (мм рт ст);

t – температура воздуха при эксперименте (˚С)

1. Концентрация пыли q в исследуемом воздухе:

где G1, G2 – вес фильтра до и после эксперимента (мг).

1. Величина интенсивности образования пыли U:

где Vп – объём помещения учебной лаборатории, (м3);

α =0,01 (из таблицы 4) коэффициент качества установки по выделению пыли

1. Потребная производительность общеобменной вентиляции W для лаборатории:

где мг/м3 (из таблицы 1) – предельно допустимая концентрация исследуемой пыли в воздухе рабочей зоны;

– допустимая концентрация пыли в приточном воздухе (мг/м3):

1. Необходимая кратность k0 воздухообмена в помещении лаборатории:

ВЫВОД

1. Гигиеническая характеристика исследуемой пыли

Цинковый порошок обладает токсичными свойствами. Вид опасности - отравление. Цинковая пыль поступает в организм работающих через органы дыхания и желудочно-кишечный тракт, вызывая катары верхних дыхательных путей и желудочно-кишечные расстройства. Может вызывать механическое раздражение глаз.

ПДК порошка цинка в воздухе рабочей зоны равен 6 мг/м3. Следовательно, подразделяя на классы опасности, порошок цинка можно отнести к ⅠⅠⅠ классу опасности – УМЕРЕННО ОПАСНЫЕ, т.к. ПДК лежит в пределах 1,1–10,0мг/м3, контроль концентрации пыли в воздушной среде следует проводить периодически для обеспечения нормальных здоровых условий труда. Контроль за содержанием цинка в воздухе рабочей зоны производственных помещений должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88.

Исходя из фактической концентрации пыли в исследуемом воздухе и кратности превышения ею ПДК , можно определить класс условий труда. Полученная величина не превышает единицы, поэтому данный класс относится к ДОПУСТИМОМУ (2 классу условий труда).

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ

Применять местную вытяжку. Использовать защитные перчатки и средства защиты глаз. Не принимать пищу, напитки и не курить во время работы. Мыть руки перед едой.

1. Пожаро– и взрывоопасность пыли

Температура самовоспламенения порошка цинка равна 600ºС, а нижний концентрационный предел распространения пламени - НКВП = 480 г/м3. Т.к. данная пыль имеет НКВП более 65 г/м3, то ее относят к ПОЖАРООПАСНОЙ. И т.к. концентрация пыли в исследуемом воздухе меньше ее НКВП= 480 г/м3, то пыль не будет образовывать фронт пламени от источника зажигания.

Условия самовоспламенения: в процессе нагревания без непосредственного контакта с огнем порошок цинка загорается при температуре равной 600ºС и выше. Тсам/в = 600 ºС (аэрозоль). Тсам/в = 310 ºС (аэрогель)

При соприкосновении с водой выделяет легковоспламеняющиеся газы, способные к самовозгоранию.

Условия воспламенения: в мелкоизмельченном состоянии воспламеняется в воздухе.

Многие реакции могут привести к пожару или взрыву. Мелкодисперсные частицы образуют в воздухе взрывчатые смеси. Риск взрыва при контакте с водой или несовместимыми веществами.

ТУШЕНИЕ ПОЖАРА

Использовать специальный порошок, сухой песок. НЕ использовать воду. НЕ использовать пену, двуокись углерода. НЕ использовать другие агенты. Не допускать контакта вещества с водой.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ

НЕ использовать открытый огонь, НЕ допускать образование искр, НЕ КУРИТЬ. НЕ допускать контакта с окислителями, кислотами, основаниями, водой или несовместимыми веществами. Замкнутая система, вентиляция, взрывозащищенное электрическое оборудование и освещение. Предотвращать образование электростатического заряда (например, используя заземление). Не допускать оседания пыли.

1. Кратность k0 воздухообмена в помещении лаборатории

Кратность полной замены кислорода является показателем, определяющим комфортность и безопасность пребывания в помещении. Необходимые значения показателей кратности воздухообмена в зависимости от назначения помещения указываются в специальных таблицах СНиП.

Рассчитанная необходимая кратность k0 воздухообмена в помещении лаборатории получилась равной

И т.к. должна быть пределах до 10, то в данном случае можно сказать, что производительность общеобменной вентиляция для лаборатории достаточна, т.к. она способна обеспечить необходимый приток воздуха в час, что следует из полученной необходимой кратности k0.