Бондаренко С. Ю.

УА 96 в

# Лабораторная работа № 1

*Исследование освещенности рабочего места*

Исследование естественного бокового освещения на рабочем месте

Таблица 1.1 - Определение естественного боковой освещенности на рабочем месте

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Расстояние точки замера от окна, м | *Евнутр*, лк | *Евmнaуxтр*, лк | *Енар*, лк |
|  | 1 | 80 | 400 | 555,5 |
|  | 2 | 21 | 400 | 555,5 |
|  | 3 | 7 | 400 | 555,5 |
|  | 4 | 1,5 | 400 | 555,5 |

Значения, приведенные в таблице 1.1, получены при помощи люксметра.

Используя коэффициент светопропускания (τ0 = 0,72) рассчитаем наружную освещенность: 400/0,72=555,5 лк.

Как показывают результаты исследования, приведенные в таблице 1.1, в данное время года и суток естественной освещенности рабочего места далеко недостаточно; следовательно необходимо использовать дополнительное искусственное освещение.

Исследование искусственной освещенности на рабочем месте

Таблица 1.2 - Определение средней освещенности

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер точки замера | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Итого | Среднее |
| Освещенность, лк | 200 | 240 | 220 | 160 | 170 | 165 | 115 | 120 | 110 | 1500 | 166,67 |

Таблица 1.3 - Исследование искусственной освещенности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Еср*, лк | Система  освещения | Зрительная работа | | Нормированная освещенность  *Еmin*, лк |
| разряд | подразряд |
| 166,67 |  |  |  | 300 |

Результаты расчетов, приведенные в таблице 1.3, свидетельствую о том, что искусственной освещенности также недостаточно для нормальной работы. Следовательно, необходимо увеличить искусственную освещенность за счет:

* применения большего количества осветительных приборов;
* использования осветительных приборов большей мощности;
* использования более рациональных схем размещения осветительных приборов;
* в случае необходимости применить индивидуальное освещение рабочих мест;
* использовать более светлую окраску для стен и потолка рабочего помещения.

# Лабораторная работа № 2

*Исследование уровня шума на рабочем месте*

Таблица 2.1 - Определение уровня шума на рабочем месте

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид рабочего места (постоянная или непостоянная рабочая зона) | Количество точек для измерения шума | Количество замеров в точке | Уровень звука  La,  дБА | Допустимый уровень звука  La,  дБА | Октавные уровни  звукового давления, дБ | | | | | | | | Допустимые уровни  звукового давления, дБ | | | | | | | |
| 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| постоянный | 3 | 3 | 68 | 60 | 68 | 69 | 70 | 67 | 60 | 40 | 40 | 38 | 79 | 70 | 68 | 56 | 55 | 52 | 50 | 49 |
|  |  | 70 | 60 | 70 | 70 | 72 | 62 | 62 | 40 | 35 | 36 | 79 | 70 | 68 | 56 | 55 | 52 | 50 | 49 |
|  |  | 69 | 60 | 69 | 70 | 70 | 66 | 66 | 45 | 32 | 32 | 79 | 70 | 68 | 56 | 55 | 52 | 50 | 49 |

Как показывают результаты замеров, приведенные в таблице 2.1, уровень звука во всех трех точках замера превышает допустимое значение. Следовательно, необходимо принять меры для уменьшения уровня шума на рабочем месте, среди которых могут быть следующие:

* смазка трущихся и взаимодействующих деталей механизмов (где это допустимо);
* замена изношенных деталей оборудования, которые могут вызывать шум;
* замена металлических деталей на пластиковые;
* изменения технологического процесса или механизмов на менее шумные или бесшумные;
* замена металлических деталей пластиковыми (если это допустимо);
* уменьшение зазоров между сопряженными деталями;
* применение в конструкциях оборудования звукопоглощающих материалов;
* более тщательное статическое и динамическое уравновешивание вращающихся деталей и узлов оборудования;
* замена ударных процессов безударными;
* замена поступательного движения вращательным;
* узлы и детали, создающие шум, заключить в изолирующие звукопоглощающие кожухи;
* изменение направления излучения шума;
* рациональная планировка рабочих участков и цехов, позволяющая снизить уровень шума на рабочих местах персонала;
* акустическая обработка помещения и обшивка его звукопоглощающими и звукоизолирующими материалами;
* уменьшение шума на пути его распространения путем установки звукоизолирующих перегородок, корпусов, экранов;
* применение средств индивидуальной защиты персонала от воздействия шума.

# Лабораторная работа № 3

*Исследование запыленности воздуха на рабочем месте*

Таблица 3.1 - Результаты экспериментального исследования запыленности воздуха

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер опыта | Место  отбора  пробы | Вес фильтра, мг | | Температура *t*,  ˚ C | Барометрическое давление  *β*, Па | Объемная скорость пробоотбора,  л/мин | Время отбора проб  *T*, мин | Концентрация пыли в воздухе  *C*, мг/мі |
| до взятия проб (m1) | после взятия проб (m2) |
| 1 |  | 224 | 224,25 | 20 | 995 | 1 | 2 | 13,65615 |

На основании данных таблицы 3.1 рассчитаем концентрацию пыли в воздухе:

C = 3,71Ч10ІЧ(224,25-224)Ч(273+20):(1Ч2Ч995) = 13,65615 мг/мі

Таблица 3.2 - Сравнение экспериментальных данных с нормативными

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование вещества | Класс  опасности | Предельно допустимая концентрация (ПДК), мг/мі | Замерянная концентраци пыли, мг/мі | Превышение ПДК, % |
|  | 3 | 4 | 13,65615 | 341,4% |

Сравнение экспериментальных данных с нормативными (см. таблицу 3.2) показывает, что замеренная концентрация пыли превышает ПДК более чем в 3 раза. Для снижения концентрации пыли в воздухе и приведение ее в соответствие с ПДК необходимо:

* устранить (если это возможно) или расположить вдали от рабочих мест основные источники пыли;
* использовать усовершенствования технологических процессов производства, которые позволили бы уменьшить пылеобразование в процессе производства;
* исключение или сведение до минимума использования в процессе производства материалов, обработка которых приводит к образованию пыли, содержащей вредные элементы;
* применения средств увлажнения пылеобразующих материалов при их обработке;
* использование герметизации узлов и механизмов оборудования, при работе которых происходит образование пыли;
* применение рациональной планировки производства, которая бы позволила изолировать рабочие места персоналов от пыли, образующейся в процессе производства продукции или других технологических процессов на предприятии;
* устройство вентиляционной системы необходимой мощности, а также оборудование запыленных производственных участков пылеуловителями;
* применение средств индивидуальной защиты персонала (особенно на производствах с образование пыли, содержащей вредные элементы, а также на производствах, технологические процессы которых связанны со значительным пылеобразованием);
* своевременное проведение технических осмотров и ремонтов оборудование с выявлением и заменой деталей и узлов, вызывающих повышение запыленности воздуха вследствие их коррозии или износа.