|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования РФ | | | | | |
| Федеральное государственное автономное | | | | | |
| образовательное учреждение высшего образования | | | | | |
| **«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»** | | | | | |
|  | | | | | |
| Политехнический институт | | | | | |
| институт | | | | | |
| Кафедра техносферной и экологической безопасности | | | | | |
| кафедра | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
| **ОТЧЕТ О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2** | | | | | |
| **по дисциплине** | | | | | |
| **«Безопасность жизнедеятельности»** | | | | | |
| Определение полезной площади, объёма помещений | | | | | |
| Кондиционеры в помещениях | | | | | |
| Вентиляция | | | | | |
| Задачи № 9-12, Вариант № 20 | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
| Преподаватель | |  |  |  | О. Н. Ледяева |
|  | |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |
| Студент | КИ23-16/1б, 032322546 |  |  |  | Е. А. Гуртякин |
|  | номер группы, зачётной книжки |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
| Красноярск 2025 | | | | | |

# ВВЕДЕНИЕ

## Цель работы

Изучить теоретический материал по предложенным темам. Выполнить поставленные задачи.

## Задачи

В рамках данной практической работы необходимо выполнить следующие задачи:

1. изучить теоретический материал по предложенной теме;
2. выполнить задания;
3. предоставить отчёт преподавателю.

# ХОД РАБОТЫ

## Задание 9

### Условия

Определить коэффициент отражения *r* и среднюю освещенность *Е,* лк, стены площадью *S*, м2; дать оценку фона (светлый, средний, темный). Световой поток *F*, лм, отражается *F*отр, лм.

Таблица 1 – Вариант задания

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры | Варианты исходных данных |
| 5; 0 |
| *S*, м2 | 2 |
| *F*, лм | 1000 |
| *F*отр, лм | 300 |

### Решение

Яркость пламени свечи составляет 5000 кд/м2. Коэффициент отражения светового потока определяется отношением отраженного светового потока к падающему

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

При значениях *r* > 0,4 фон считается светлым, при 0,2 < *r* < 0,4 –средним и *r* < 0,2 – темным.

Cветовой поток составляет:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

0,2< *r* < 0,4 – среднее освещение.

Освещенность рабочей поверхности определяется отношением падающего светового потока *F,* люмен (лм) к площади поверхности *S* (м2), измеряется в люксах (лк):

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Освещённость рабочей поверхности составляет 500. Коэффициент отражения светового потока – средний и составляет 0,3.

## Задание 10

### Условия

Найдите минимальное и максимальное значение освещенности рабочей поверхности, если коэффициент пульсаций освещенности равен *К*п, %, а среднее значение освещенности *Е*ср, лк. Предложить три возможных варианта.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры | Варианты исходных данных |
| 5; 0 |
| *К*п , % | 30 |
| *Е*ср, лк | 75 |

### Решение

К качественным показателям относится коэффициент пульсации светового потока, который определяется по формуле

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

При боковом естественном освещении площадь световых проемов рассчитывается по следующей формуле, м2:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

При расчете точечным методом значение освещенности в расчетной точке находят суммированием освещенностей, создаваемых в этой точке каждым из источников света

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

где *I*a– сила света i-го источника в направлении на расчетную точку для данного типа светильника при установке в нем лампы со световым потоком *F* = 1000 лм, определяется по кривой силы света (КСС);

*Н*– высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, м;

a– угол между направлением на расчетную точку и нормалью к рабочей поверхности;

*К*з– коэффициент запаса.

Если полученное значение освещенности в расчетной точке не соответствует требуемому, то пропорционально требуемой освещенности увеличивают или уменьшают значение *F* и по полученному значению светового потока подбирают соответствующую лампу. Если лампа найденной мощности не может быть установлена в светильнике, то необходимо либо изменить тип светильника, либо их расстановку и высоту подвеса.

Так как коэффициент пульсаций освещенности равен:

То:

Предлагаю три варианта:

1. 280, 175
2. 290, 185
3. 300, 195

## Задание 11

### Условия

В производственном помещении площадью S, м2, со средним выделением пыли минимальная освещенность по нормам составляет Е, лк. Освещение осуществляется светильникам прямого света. Напряжение сети 220 В. Мощность применяемых ламп Wл, Вт. Определить мощность осветительной установки W, Вт и число ламп N, необходимое для создания общего равномерного освещения. Расчет произвести методом определения удельной мощности. Еср принять равным 4,15 лк, коэффициент запаса Кз указан в табл.

Таблица 3 – Вариант задания

|  |  |
| --- | --- |
| **Параметры** | **Варианты исходных данных** |
| 5; 0 |
| *S*, м2 | 400 |
| *E*, лк | 20 |
| *W*л, Вт | 40 |
| *K*з | 1,24 |

### Решение

Мощность осветительной установки по методу удельной мощности определяется по следующей формуле, кВт:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

где *Е* – нормируемая освещенность, лк;

*Е*ср – средняя условная освещенность, в контрольной точке, определяется по графикам пространственных изолюкс ( в задачах задана), при равномерном размещении осветительных приборов общего освещения, при расходе электроэнергии 1 Вт/м2;

*К*з – коэффициент запаса;

*S* – площадь освещаемой поверхности.

Найдем мощность осветительной установки:

Найдем число ламп, необходимое для создания общего равномерного освещения:

## Задание 12

### Условия

Рассчитать общее искусственное освещение (определить количество ламп) для помещения, указанного в задаче №1, используя метод светового потока. Помещение характеризуется незначительными пылевыделениями. Норма освещенности для работ, выполняемых в помещении *Е*, лк. Для освещения используются газоразрядные люминесцентные лампы ЛБ, мощностью 40 Вт, в светильниках ПВЛМ-2 с двумя лампами, создающими световой поток *F* = 3980 лм, с коэффициентом использования светового потока равным *h* = 0,85. Определить число светильников в каждом ряду и полную длину всех светильников ряда, приняв минимальное число рядов светильников. Длина светильника *l* = 1,2 м. Расстояние между светильниками в ряду 0,3 м.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **Предназначение аудитории** | **a, м** | **b, м** | **h, м** | **l, м** | **E,**  **лк** | **Расположение окон** | **Количество студентов** |
| 0 | Лекционная | 15 | 8 | 3 | 1,8 | 200 | юг | 80 |

### Решение

Расчет общего равномерного искусственного освещения методом светового потока состоит в определении необходимого числа ламп для создания требуемой освещенности. Задавшись типом ламп, по справочным данным определяют создаваемый ими световой поток и коэффициент использования. Число светильников определяют по формуле

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

где *Z* – коэффициент неравномерности освещения (отношение средней к минимальной освещенности), принимается 1,2;

*n* – число ламп в светильнике;

*F* – световой поток, лм;

*h* – коэффициент использования светового потока;

*К*з – коэффициент запаса;

*Е* – нормируемая освещенность, лк;

*S* – освещаемая поверхность, м2.

Найдем общее искусственное освещение:

Минимальное число рядов светильников: 1 ряд. Число светильников в каждому ряду: 6.

Определим полную длину всех светильников ряда:

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам работы был изучен теоретический материал по теме. Все поставленные цели и задачи были выполнены. Задания были выполнены и помогли лучше усвоить пройденный материал.