**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО КУРСУ**

**«Безопасность жизнедеятельности»**

В соответствии с программой курса студент выполняет контрольную работу, которую высылает в университет. Требования к оформлению контрольной работы – общие для всех работ- титульный лист, название, кто выполнил и кто проверил и т.д..

Задание выбирается по таблице- предпоследней и последней цифре пароля. На пересечении этих цифр указаны номера двух вопросов (вверху) и 3 задач(внизу).

Задачи переписываются вместе с исходными данными. Обязательным является ответ на все вопросы задачи. Задачи с решениями , но без ответа на вопросы, зачтены не будут.

Список литературы в конце контрольной работы указывать обязательно.

***ЗАДАЧИ***

***Задача №3.***

Рассчитать мощность осветительной установки с общим равномерным освещением для помещения, оснащенного персональными компьютерами. Привести схему размещения осветительных приборов.

Исходные данные к задаче №3 приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры помещения, м. | последняя цифра Вашего пароля | | | | | | | | | |
|  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| Длина А |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |
| Ширина В |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |
| Высота Н |  |  |  | 3,6 |  |  |  |  |  |  |

 Все остальные данные – минимальная нормативная освещенность, тип лампы, коэффициенты отражения потолка, стен и пола – выбираются из СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы»

***Методические рекомендации к решению задачи.***

Мощность осветительной установки можно найти по формуле:

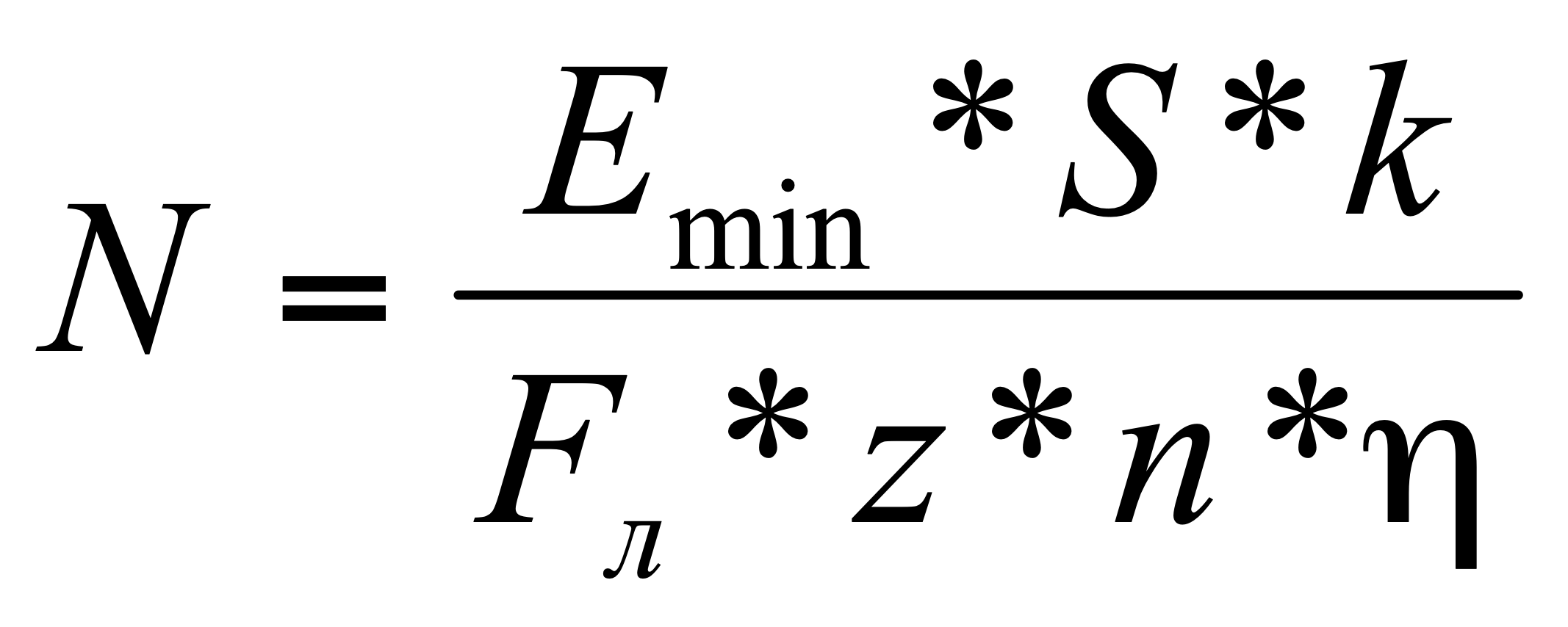
W = n·Wл, Вт,

где n - число ламп;

Wл - мощность лампы, Вт.

Чтобы определить число ламп найдем количество светильников N:

Определяем число светильников N



,

где Еmin– нормируемая минимальная освещенность, Лк;

S – площадь освещаемого помещения, м2;

k – коэффициент запаса (1,3 ÷ 1,7);

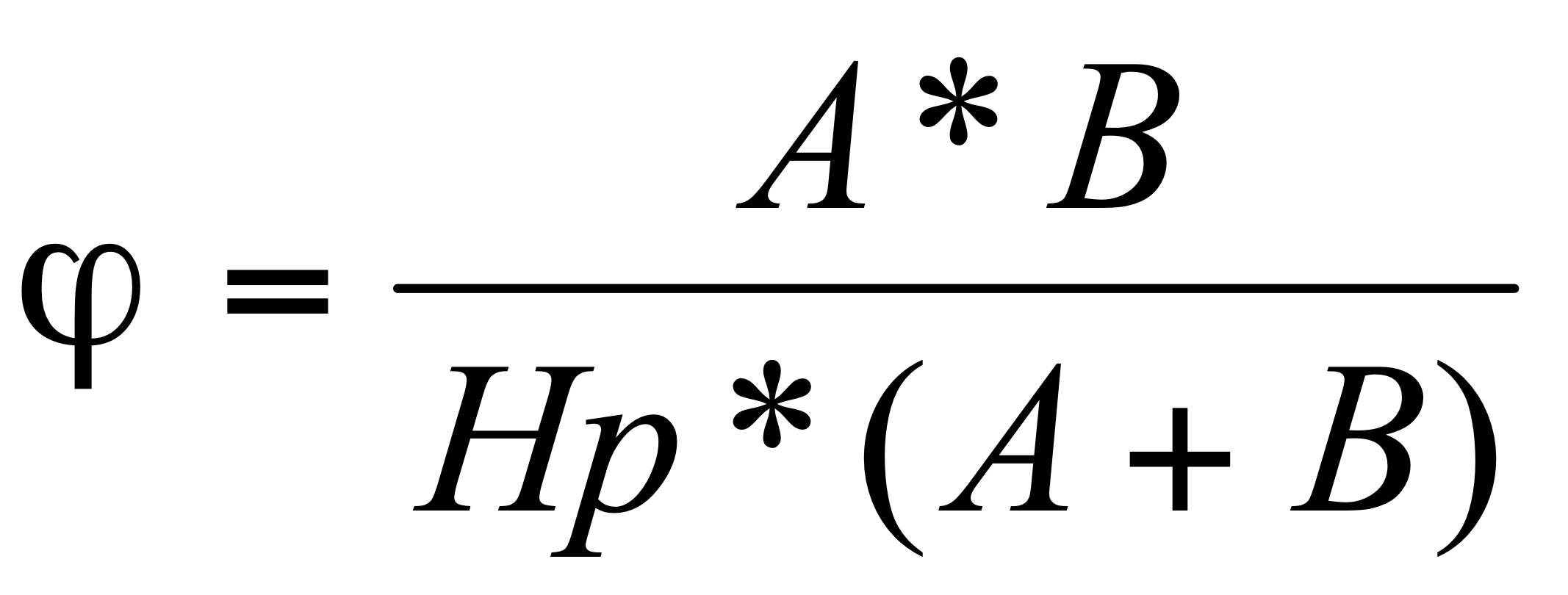
Fл – световой поток лампы, лм;

Z= коэффициент неравномерности освещения (для люминесцентных ламп принять 1.1.;

n – число ламп в светильнике – зависит от выбранного типа светильника;

η – коэффициент использования светового потока светильника;

η выбирается по таблице 3.2 в зависимости от коэффициентов отражения потолка, стен и пола; от типа светильника; от показателя помещения *φ:*

,

где А – длина помещения, м;

В – ширина помещения, м;

Нр – высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, м;

Нр=Н–Нсв–Нст ,м

где Н – высота помещения, м- на рис.2 h1;

Нсв – высота светильника, (если светильники монтируются в потолок, поэтому принять 0м);

Нст – высота стола (принять 0,8 м – на рис. 2 h2

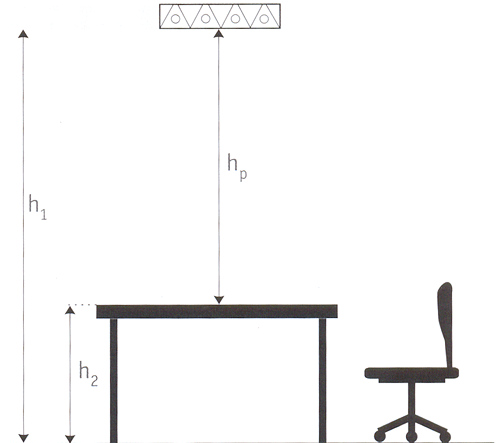
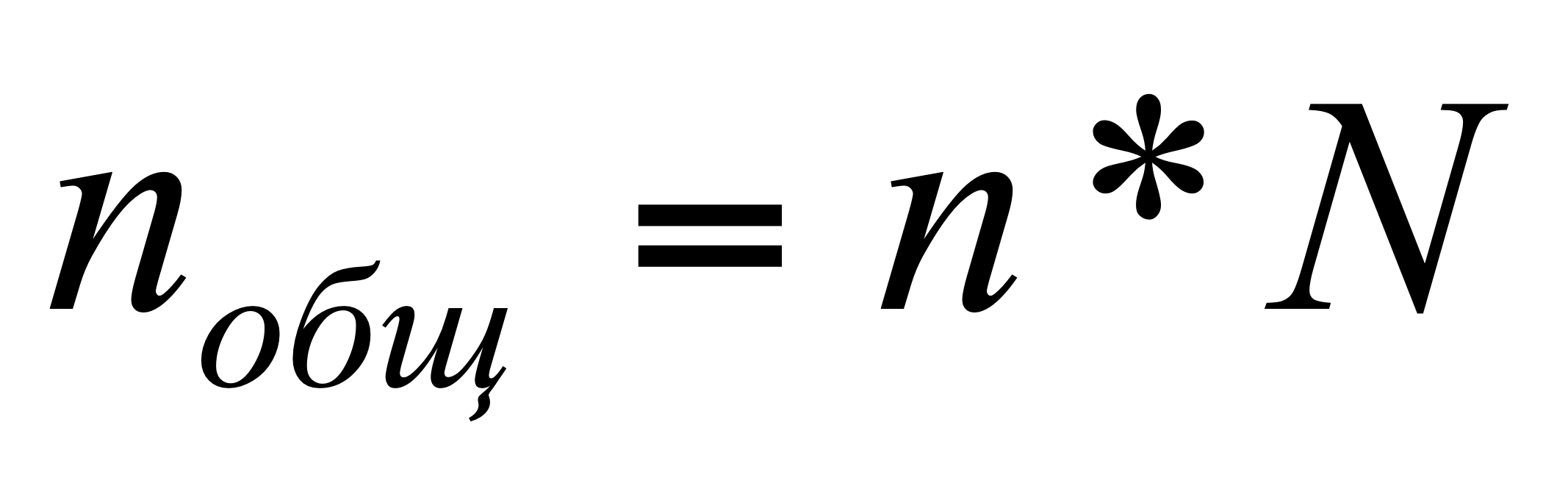


Рис. 2 Пояснение определения высоты подвеса светильников

7. Определяем общее число ламп:

nобщ =n\*N. шт (3.6)

Светильник выберем ARS/R 4x18, используем лампу мощность. 18 Ватт, световой поток 1150 лм. Светильник 4-х ламповый

*, шт.*  (3.7)

8. Определяем мощность осветительной установки

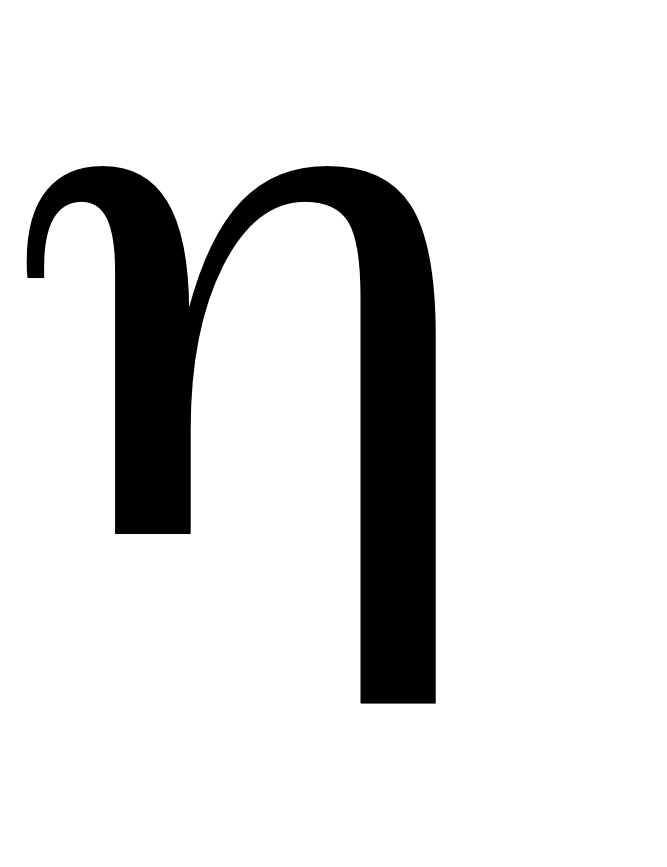
Коэффициент  использования светового потока светильников

Таблица 3.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип  светильника  ARS/R 4x18 | Изображение | | | | | | |
| **φ=0,5** | | | | | | |
| ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0,53** | **0,38** | **0,32** | **0,37** | **0,31** | **0,31** | **0,31** |
| **0.8** | | | | | | |
| ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0.60** | **0.45** | **0.38** | **0.44** | **0.41** | **0.38** | **0.37** |
| **φ=1** | | | | | | |
| ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0.5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0,65** | **0.51** | **0,43** | **0,49** | **0,46** | **0,43** | **0.42** |
| **φ=1.25** | | |  | | | |
| ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0,70** | **0,57** | **0,49** | **0,54** | **0,51** | **0,48** | **0.47** |
| **φ=1.5** | | | | | | |
| ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0,72** | **0,61** | **0,52** | **0,57** | **0,54** | **0,51** | **0,51** |
| **φ=2** | | | | | | |
| ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0,76** | **0,66** | **0,56** | **0.61** | **0.57** | **0.55** | **0.54** |
| **2.5** | | | | | | |
| ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0.78** | **0.70** | **0.59** | **0.64** | **0.60** | **0.58** | **0.54** |
|  | **3** | | | | | | |
|  | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0.80** | **0.73** | **0.62** | **0.67** | **0.62** | **0.60** | **0.59** |
|  | **4** | | | | | | |
| ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0.81** | **0.76** | **0.64** | **0.69** | **0.63** | **0.62** | **0.61** |
| **5** | | | | | | |
| ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,8 | ρn=0,7 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 |
| ρс=0,8 | ρс=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,5 | ρn=0,5 | ρn=0,3 | ρn=0,3 |
| ρпол=0,3 | ρnол=0,3 | ρnол=0,1 | ρnол=0,2 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 | ρnол=0,1 |
| **0.82** | **0.78** | **0.65** | **0.70** | **0.65** | **0.64** | **0.62** |

Коэффициенты отражения

Таблица 3.3

|  |  |
| --- | --- |
| Тип плоскости | К-т отражения |
| Плоскость из материала с высокой отражаемостью | 80 |
| Плоскость с белой поверхностью | 70 |
| Плоскость со светлой поверхностью | 50 |
| Плоскость с серой поверхностью | 30 |
| Плоскость с темно-серой поверхностью | 20 |
| Плоскость с темной поверхностью | 10 |

Студент может выбрать другой светильник, как и другую лампу.

***Задача №9.***

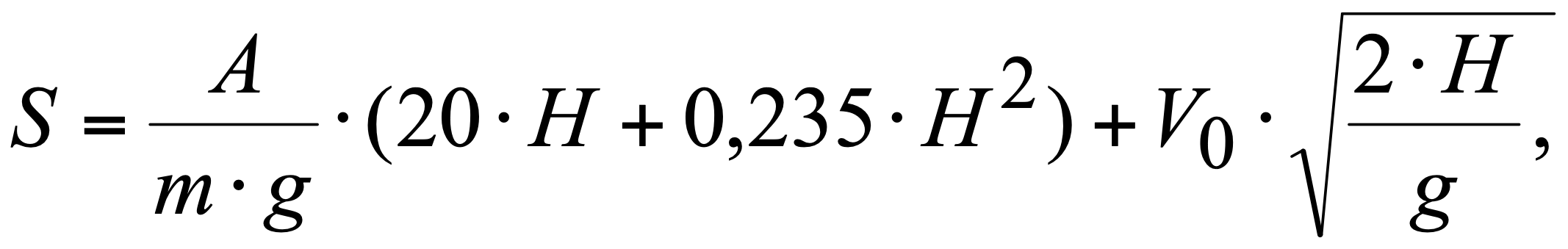
Определить границу опасной зоны в связи с возможным падением снежной глыбы при очистке от снега крыши здания. Какие меры безопасности должны быть приняты? Какие требования предъявляются к работникам, выполняющим работы на крыше зданий по очистке снега?

Таблица 9 Исходные данные к задаче9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметры | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Высота здания, Н, м. |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |
| Масса снежной глыбы, m,кг |  |  | 30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Эффективная площадь поперечного сечения снежной глыбы, А, м2 |  |  | 0,2 |  |  |  |  |  |  |  |
| Горизонтальная составляющая скорости падения снежной глыбы, V0,м/с |  |  | 1,2 |  |  |  |  |  |  |  |

***Методические рекомендации по решению задачи***

Граница опасной зоны определяется предельно возможным отлетом снежной глыбы от стен здания S, который вычисляется по формуле



здесь g- ускорение свободного падения (g=9,8м/с2).

***Задача 10.***

Представить схему расположения рабочих мест, оснащенных персональными компьютерами.

На схеме указать:

- количество рабочих мест;

- расположение рабочего стола и монитора относительно оконных проемов;

- расстояния между мониторами;

К схеме должны быть приложены данные о:

- освещенности рабочих мест, типе применяемых ламп;

- параметрах микроклимата;

- уровнях шума, электромагнитного излучения;

- продолжительности регламентированных перерывов;

- способах снятия зрительного, статического напряжения, способах восстановления мозгового кровообращения.

Таблица 9.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры помещения, м: | последняя цифра Вашего пароля | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Длина А |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| Ширина В |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| Высота Н |  |  | 3,8 |  |  |  |  |  |  |  |
| Монитор |  |  | ЭЛТ |  |  |  |  |  |  |  |

***Методические рекомендации к выполнению задачи***

В процессе подготовки к выполнению этого задания необходимо ознакомиться с Санитарными правилами и нормами (СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03) «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы», Типовой инструкцией, учебным пособием «Организация рабочих мест с персональными электронно-вычислительными машинами (ПЭВМ)» - есть в библиотеке

Для заданного в таблице помещения нарисовать схему размещения рабочих мест, оснащенных ПК. Характеристика монитора задается преподавателем. Для определения количества рабочих мест учесть, что площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ с видеодисплейными терминалами (ВДТ) на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6м2, с ВДТ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) – 4,5м2.

**Рекомендации по расположению рабочих мест с ПК**

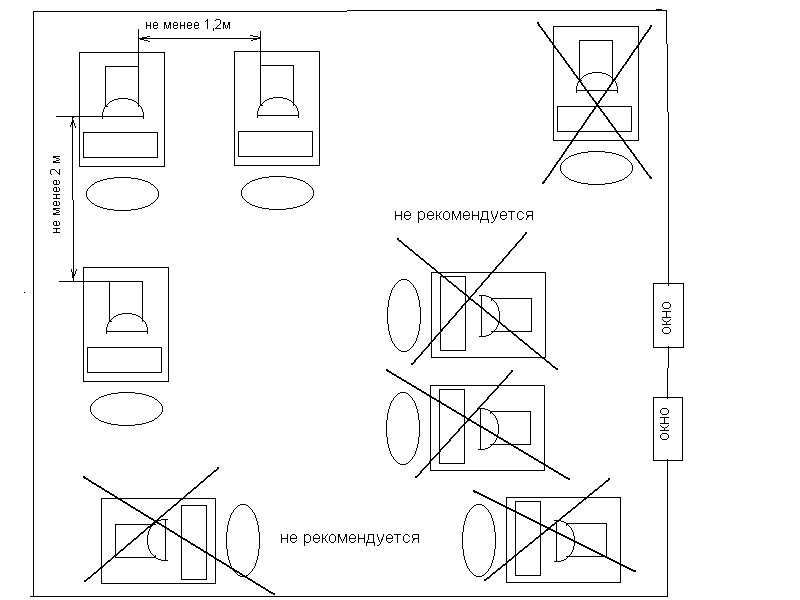


Рис. 3 Расположение рабочих мест в пространстве

29

Рис 4. Рекомендуемые компоновки рабочего места

Рис. 6. Недопустимая

компоновка рабочего места

Рис. 7. Рекомендуемая модернизация рабочего места, изображенного на рис.3.

Рис. 5. Нежелательная

компоновка рабочего места

7

6

3

4

2

1

5

(б)

7

6

3

4

2

1

(а)

5

6

7

8

3

4

2

1

5

6

7

6

1

2

5

4

3

7

7

6

3

4

2

1

5

Цифрами на рисунках обозначены*:*

1. Рабочее место оператора
2. Клавиатура
3. Дисплей
4. Системный блок ПЭВМ
5. Принтер
6. Розетки питания
7. Сетевые кабели питания блоков ПЭВМ
8. Металлическая заземленная труба

Рис.8. Наименее приемлемый (с точки зрения обеспечения электромагнитной безопасности) вариант взаимного расположения рабочих мести

Рис.9. Рекомендуемая перепланировка рабочих мест

Рис.10. Наиболее опасное расположение большого

количества рабочих мест с ПЭВМ

Рис. 11 Одна из наиболее приемлемых планировок

большого количества рабочих мест

Рис.12. Расположение мониторов на рабочих местах с

взаимной экранировкой их полей

Рис.13. Наиболее оптимальная планировка большого количества

рабочих мест

**Санитарно-гигиенические параметры рабочих мест с ПК привести из**

**с СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03**