

МИИЭРНИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

Безопасность жизнедеятельности

Лабораторная работа №4

Исследование и расчет естественного освещения

Цель работы: измерение и расчет естественного освещения
в помещении лаборатории и определение его качества.

Выполнил студент гр. И-24

Иванов Андрей

Москва 2020

$$e = \frac{E_v}{E_n} * 100\%$$

$$e_1 = 42,85 \text{ 1 разряд}$$

$$e_2 = 28,57 \text{ 1 разряд}$$

$$e_3 = 19,76 \text{ 1 разряд}$$

$$e_4 = 10,48 \text{ 1 разряд}$$

$$e_5 = 4,88 \text{ 2 разряд}$$

Результаты измерений	Вариант 4
Рядом с окном	4200
1 м от окна	1800
2 м от окна	1200
3 м от окна	830
4 м от окна	440
5 м от окна	205

$$S_0 = S_n \frac{e_N \cdot \eta_0 \cdot K_3 \cdot K_{зд}}{100 \cdot \tau_0 \cdot \eta_1}, \text{ м}^2$$

$$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 = 0,8 * 0,8 * 0,9 = 0,576$$

$$r_1 = 0,4$$

$$K_3 = 1,5$$

$$\eta_0 = 17$$

$$K_{зд} = 1$$

$$e_N = e_n * m_N = 1,5 * 0,9 = 1,35$$

$$S_n = 8 * 8 = 64$$

$$S_0 = 64 * \frac{1,35 * 17 * 1 * 1,5}{100 * 0,576 * 1,25} = 30 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{окон действ.}} = 21 \text{ м}^2$$

Вывод: по замерам, сделанным в лаборатории можно судить, что освещение пригодно для выполнения работ в ней.

Контрольные вопросы

1. Какие факторы влияют на распространение естественного света?

А) Ориентация окон по сторонам света. Наиболее целесообразна ориентация на юг и юго-восток. В средних широтах длинную ось здания следует направлять с северо-востока на юго-запад. При этом жилые помещения располагают на юго-восток, а вспомогательные на северо-запад.

Б) Размер и расположение окон. Чем ближе к потолку расположен верхний край окна, тем глубже в помещение проникает свет. Ширина простенков между окнами не должна превышать полуторную ширину оконных проемов. В) Глубина комнаты не должна превышать расстояние от верхнего края окна до пола более, чем в 2 раза.

Д) Качество стекол и степень их чистоты. Одинарное стекло задерживает 10-14% света, двойное - 20-30% света. загрязненное - до 50%, замерзшее - до 80%, тюлевые занавески - 10-40% света.

Д) Характер окраски стен, пола и потолка.

2. Назовите основные достоинства естественного освещения. На организм человека действует наиболее благоприятно. Не требует энергозатрат.

3. Дайте определение освещенности.

Освещенность E - это поверхностная плотность светового потока, измеряется в люксах (лк).

4. Каково влияние освещенности рабочего места на человека?

Достаточное освещение улучшает протекание основных процессов высшей нервной деятельности, стимулирует обменные и иммунологические процессы, оказывает влияние на суточный ритм физиологических функций организма человека.

5. Что такое общее и местное освещение?

Общее освещение — это освещение, при котором источники света размещаются в верхней зоне помещения равномерно (общее равномерное освещение) или применительно к расположению оборудования (общее локализованное освещение).

В дополнение к общему освещению источниками света, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах, создается местное освещение. Чтобы выделить необходимые объекты или зоны используют местное освещение. При общем освещении происходит равномерное распределение света по всей площади. Это достигается соблюдением одинакового расстояния между источниками света, которые равномерно рассеяны.

6. Какие существуют виды естественного освещения?

- боковое одностороннее — световые проемы расположены в одной наружной стене помещения;
- боковое — световые проемы расположены в двух противоположных наружных стенах помещения;
- верхнее — фонари и световые проемы расположены в покрытии, а также световые проемы в стенах перепада высот здания;

- комбинированное — световые проемы предусмотрены для бокового и верхнего освещения.

7. Что показывает КЕО? Как он определяется?

Коэффициент естественной освещенности (КЕО), который представляет собой выраженное в процентах отношение освещенности данной точки внутри помещения E_v к

одновременной наружной горизонтальной освещенности E_n , создаваемой рассеянным светом всего небосвода. $e = (E_n / E_n) 100\%$.

8. В чем состоит метод Данилюка?

Геометрические коэффициенты естественной освещенности определяют методом Данилюка. Полусферу небосвода условно разбивают на 10000 участков равной световой активности, определяют количество участков небосвода, видимых из данной точки помещения через светопроем, т.е. графически определяют, какая часть светового потока от всей небесной полусферы непосредственно попадает в расчетную точку. Количество видимых через светопроем участков небосвода определяют при помощи двух графиков, представляющих собой проекцию круга линий, соединяющих центры полусферы небосвода с участками равной световой активности, по высоте m и по ширине n светового проема.