

2. ОСНОВНЫЕ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

Свет – это видимое электромагнитное излучение в диапазоне длин волн 380–760 нм, которое, попадая на сетчатку глаза, вызывает зрительное ощущение.

Освещение производственных помещений характеризуется *количественными и качественными* показателями.

Количественные показатели

Световой поток F – это часть лучистого потока, вызывающая световое ощущение (т.е. воспринимаемая человеком как свет). Характеризует мощность светового излучения. Единица измерения – люмен (лм).

Сила света I – пространственная плотность светового потока; определяется как отношение светового потока dF , исходящего от источника и равномерно распространяющегося внутри элементарного телесного угла $d\Omega$ к величине этого угла; $I = dF / d\Omega$. Единица измерения – кандела (кд).

Яркость L – отношение силы света dI , излучаемого в рассматриваемом направлении, к площади освещенной поверхности dS : $L = dI / dS \cos \alpha$, где α – угол между нормалью к элементу поверхности dS и направлением, для которого рассчитывается яркость. Единица измерения – кандела на квадратный метр (кд/м²).

Освещенность E – поверхностная плотность светового потока; определяется как отношение светового потока dF , падающего на освещаемую поверхность, к площади этой поверхности dS : $E = dF / dS$. Единица измерения – люкс (лк).

Качественные показатели

Фон – поверхность, непосредственно прилегающая к объекту различения. Фон характеризуется коэффициентом отражения R и считается светлым при $R > 0,4$; средним при $R = 0,2 - 0,4$ и темным, если $R < 0,2$.

Контраст объекта различения с фоном K характеризуется соотношением яркости объекта различения и фона:

$$K = (L_o - L_{\phi}) / L_{\phi}, \quad (1)$$

где L_o и L_{ϕ} – соответственно яркости объекта различения и фона.

Контраст считается малым, если $K < 0,2$ (объект слабо заметен на фоне), средним, если $0,2 \leq K \leq 0,5$ (объект и фон заметно отличаются по яркости), большим при $K > 0,5$ (объект резко выделяется на фоне).

Чем темнее фон и меньше контраст, тем более высокий уровень освещенности требуется.

Блескость – повышенная яркость светящихся поверхностей, вызывающая нарушение зрительных функций, т.е. ухудшение видимости объектов. Блескость бывает *прямая*, которая возникает от ярких источников, и *отраженная*, которую создают поверхности с зеркальным отражением.

Видимость V характеризует способность глаза воспринимать объект:

$$V = K / K_{\text{пор}}, \quad (2)$$

где K – контраст между объектом различения и фоном; $K_{\text{пор}}$ – пороговый или наименьший контраст, при дальнейшем уменьшении которого объект становится неразличим на этом фоне.

Коэффициент пульсации K_n – критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, выражающийся формулой:

$$K_n = (E_{\text{max}} - E_{\text{min}}) \cdot 100 / (2 \cdot E_{\text{cp}}), \quad (3)$$

где E_{max} , E_{min} , E_{cp} – соответственно максимальное, минимальное и среднее значения освещенности за период ее колебаний.

Показатель ослепленности P – критерий оценки слепящего действия, создаваемого осветительной установкой:

$$P = (V_1 / V_2 - 1) \cdot 100, \quad (4)$$

где V_1, V_2 – соответственно видимость при экранировании (с помощью щитков, козырьков и т.п.) и при наличии блеских источников в поле зрения.