**Естественное и искусственное освещение**

Свет является естественным условием жизни человека, необходимым для сохранения здоровья и высокой производительности труда, и основанным на работе зрительного анализатора, самого тонкого и универсального органа чувств.

Свет представляет собой видимые глазом электромагнитные волны оптического диапазона длиной 380-760 нм, воспринимаемые сетчатой оболочкой зрительного анализатора.

В производственных помещениях используется 3 вида освещения:

естественное (источником его является солнце);

искусственное (когда используются только искусственные источники света);

совмещенное или смешанное (характеризуется одновременным сочетанием естественного и искусственного освещения).

Совмещенное освещение применяется в том случае, когда только естественное освещение не может обеспечить необходимые условия для выполнения производственных операций.

Действующими строительными нормами и правилами предусмотрены две системы искусственного освещения: система общего освещения и комбинированного освещения.

Естественное освещение создается природными источниками света прямыми солидными лучами и диффузным светом небосвода (от солнечных лучей, рассеянных атмосферой). Естественное освещение является биологически наиболее ценным видом освещения, к которому максимально приспособлен глаз человека.

В производственных помещениях используются следующие виды естественного освещения: боковое - через светопроемы (окна) в наружных стенах; верхнее - через световые фонари в перекрытиях; комбинированное - через световые фонари и окна.

В зданиях с недостаточным естественным освещением применяют совмещенное освещение - сочетание естественного и искусственного света. Искусственное освещение в системе совмещенного может функционировать постоянно (в зонах с недостаточным естественным освещением) или включаться с наступлением сумерек.

Искусственное освещение на промышленных предприятиях осуществляется лампами накаливания и газоразрядными лампами, которые являются источниками искусственного света.

В производственных помещениях применяются общее и местное освещение. Общее - для освещения всего помещения, местное (в системе комбинированного) - для увеличения освещения только рабочих поверхностей или отдельных частей оборудования.

Применение не только местного освещения не допускается.

С точки зрения гигиены труда основной светотехнической характеристикой является освещенность (Е), которая представляет собой распределение светового потока (Ф) на поверхности площадью (S) и может быть выражена формулой Е = Ф/S.

Световой поток (Ф) - мощность лучистой энергии, оцениваемая по производимому ею зрительному ощущению. Измеряется в люменах (лм).

В физиологии зрительного восприятия важное значение придается не падающему потоку, а уровню яркости освещаемых производственных и других объектов, которая отражается от освещаемой поверхности в направлении глаза. Зрительное восприятие определяется не освещенностью, а яркостью, под которой понимают характеристику светящихся тел, равную отношению силы света в каком-либо направлении к площади проекции светящейся поверхности на

плоскость, перпендикулярную к этому направлению. Яркость измеряется в нитах (нт). Яркость освещенных поверхностей зависит от их световых свойств, степени освещенности и угла, под которым поверхность рассматривается.

Сила света - световой поток, распространяющийся внутри телесного угла, равного 1 стерадианту. Единица силы света - кандела (кд).

Световой поток, падающий на поверхность, частично отражается, поглощается или пропускается сквозь освещаемое тело. Поэтому световые свойства освещаемой поверхности характеризуются также следующими коэффициентами:

коэффициент отражения - отношение отраженного телом светового потока к падающему;

коэффициент пропускания - отношение светового потока, прошедшего через среду, к падающему;

коэффициент поглощения - отношение поглощенного телом светового потока к падающему.

Необходимые уровни освещенности нормируются в соответствии со СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение" в зависимости от точности выполняемых производственных операций, световых свойств рабочей поверхности и рассматриваемой детали, системы освещения".

К гигиеническим требованиям, отражающим качество производственного освещения, относятся:

равномерное распределение яркостей в поле зрения и ограничение теней;

ограничение прямой и отраженной блесткости;

ограничение или устранение колебаний светового потока.

Равномерное распределение яркости в поле зрения имеет важное значение для поддержания работоспособности человека. Если в поле зрения постоянно находятся поверхности, значительно отличающиеся по яркости (освещенности), то при переводе взгляда с ярко- на слабоосвещенную поверхность глаз вынужден переадаптироваться. Частая переадаптация ведет к развитию утомления зрения и затрудняет выполнение производственных операций.

Степень неравномерности определяется коэффициентом неравномерности - отношением максимальной освещенности к минимальной. Чем выше точность работ, тем меньше должен быть коэффициент неравномерности.

Чрезмерная слепящая яркость (блесткость) - свойство светящихся поверхностей с повышенной яркостью нарушать условия комфортного зрения, ухудшать контрастную чувствительность или оказывать одновременно оба эти действия.

Светильники - источники света, заключенные в арматуру, - предназначены для правильного распределения светового потока и защиты глаз от чрезмерной яркости источника света. Арматура защищает источник света от механических повреждений, а также дыма, пыли, копоти, влаги, обеспечивает крепление и подключение к источнику питания.

По светораспределению светильники подразделяются на светильники прямого, рассеянного и отраженного света. Светильники прямого света более 80% светового потока направляют в нижнюю полусферу за счет внутренней отражающей эмалевой поверхности. Светильники рассеянного света излучают световой поток в обе полусферы: одни - 40-60% светового потока вниз, другие - 60-80% вверх. Светильники отраженного света более 80% светового потока направляют вверх на потолок, а отражаемый от него свет направляется вниз в рабочую зону.

Для защиты глаз от блесткости светящейся поверхности ламп служит защитный угол светильника - угол, образованный горизонталью от поверхности лампы (края светящейся нити) и линией, проходящей через край арматуры.

Светильники для люминисцентных ламп в основном имеют прямое светораспределение. Мерой защиты от прямой блесткости служат защитный угол, экранирующие решетки, рассеиватели из прозрачной пластмассы или стекла.

С помощью соответствующего размещения светильников в объеме рабочего помещения создается система освещения. Общее освещение может быть равномерным или локализованным. Общее размещение светильников (в прямоугольном или шахматном порядке) для создания рациональной освещенности производят при выполнении однотипных работ по всему помещению, при большой плотности рабочих мест (сборочные цеха при отсутствии конвейера, деревоотделочные и др.) Общее локализованное освещение предусматривается для обеспечения на ряде рабочих мест освещенности в заданной плоскости (термическая печь, кузнечный молот и др.), когда около каждого из них устанавливается дополнительный светильник (например, кососвет), а также при выполнении на участках цеха различных по характеру работ или при наличии затеняющего оборудования.

Местное освещение предназначено для освещения рабочей поверхности и может быть стационарным и переносным, для него чаще применяются лампы накаливания, так как люминисцентные лампы могут вызвать стробоскопический эффект.

Аварийное освещение устраивается в производственных помещениях и на открытой территории для временного продолжения работ в случае аварийного отключения рабочего освещения (общей сети). Оно должно обеспечивать не менее 5% освещенности от нормируемой при системе общего освещения.

**Список литературы**

При подготовке данной работы были использованы материалы с сайта http://stroy.nm.ru