Дата 16.12.2020

ГРУППА:18-псо1Д

Наименования предмета:БЖ

Практическое задание№20

Введение

Свет является естественным условием жизнедеятельности человека. Он оказывает положительное влияние на эмоциональное состояние человека, воздействует на обмен веществ, сердечно - сосудистую, нервно - психическую системы, является важным стимулятором не только зрительного анализатора, но и организма вцелом. Более 80 % всей информации о внешней среде поступает в мозг человека через глаза. Видимое излучение (свет) участок общего электромагнитного спектра, непосредственно вызывающий зрительное ощущение, состоящий из 7 основных цветов (табл.). Видимые излучения обычно измеряют в нанометрах ( нм = 0-9 м). Чувствительность глаза максимальна в зеленой области спектра при длине волны =554 нм. Таблица Соотношение цветовой гаммы и длин волн Цвет Фиолетовый Синий Голубой Зеленый Желтый Оранжевый Красный Длина волны (нм) Рациональное освещение производственных помещений оказывает положительное психофизиологическое воздействие на работающих, способствует повышению производительности труда, обеспечению его безопасности, сохранению высокой работоспособности человека в процессе труда. По данным НИИ труда оптимизация производственного освещения способствует повышению производительности труда на 0 0%, уменьшению брака на 0 % и снижению количества несчастных случаев на 30 %. При недостаточной освещенности и плохом качестве освещения состояние зрительных функций находится на низком исходном уровне, повышается утомление зрения в процессе выполнения работы, возрастает опасность травматизма. Установлено, что плохое освещение является причиной примерно 5 % несчастных случаев на предприятиях, а также глазных болезней, головных болей, быстрой утомляемости. С другой стороны, существует опасность отрицательного влияния на органы зрения слишком большой яркости (блесткости) источников света. Следствием этого может явиться временное нарушение зрительных функций глаза (явление слепимости). С целью обеспечения нормальных условий труда и защиты зрения человека в производственных помещениях должно устраиваться освещение, отвечающее требованиям соответствующих норм и правил.. Основные показатели производственного освещения Производственное освещение характеризуется показателями: количественными: световой поток, сила света, освещенность, яркость, коэффициенты отражения, пропускания и поглощения, объект различения;

3 качественными: фон, контраст объекта с фоном, видимость, блесткость, показатель ослепленности, показатель дискомфорта, коэффициент пульсации освещенности. Количественные характеристики производственного освещения. Световой поток F поток лучистой энергии, оцениваемый глазом по световому ощущению. Единицей измерения светового потока является люмен (лм) световой поток, излучаемый точечным источником света силой в одну канделу, помещенным в вершину телесного угла в один стерадиан. Сила света I световой поток, отнесенный к телесному углу, и в котором он излучается: I F, кд, () где телесный угол (в стерадианах) или часть пространства, заключенного внутри конической поверхности (рис. ). Телесный угол часть пространства, которое является объединением всех лучей, выходящих из данной точки (вершины угла) и пересе- Рис.. Телесный угол кающих некоторую поверхность (которая называется поверхностью, стягивающей данный телесный угол). Телесный угол измеряется отношением площади той части сферы с центром в вершине угла, которая вырезается этим телесным углом, к квадрату радиуса сферы: S R, стерадиан. () Единицей измерения силы света является кандела (кд) сила света точечного источника, испускающего световой поток в один люмен, равномерно распределенный внутри телесного угла в один стерадиан. Освещенность Е характеризует поверхностную плотность светового потока и определяется отношением светового потока F, падающего на поверхность, к ее площади S: E F S, лк. (3) Единицей измерения освещенности является люкс (лк). Один люкс равен освещенности поверхности площадью м, по которой равномерно распределен световой поток в один люмен ( лк = лм/м ). Например, лунный свет дает освещенность 0,5 лк; солнце сквозь облака лк; солнечный свет лк; освещение в офисе лк; дорожное освещение 0-50 лк. Основное значение для зрения имеет не прямая освещенность какой-то поверхности, а световой поток, отраженный от этой поверхности и попадающий на глазной зрачок, поэтому введено понятие яркости. Яркостью L называется величина, равная отношению силы света, излучаемого элементом поверхности в данном направлении, к площади проекции этой поверхности на плоскость, перпендикулярную к тому же направлению: 3

4 I L cos, кд/м, (4) S где угол к нормали светящейся поверхности. Единицей измерения яркости служит кандела на квадратный метр (кд/м ). Например, яркость люминесцентной лампы 0,8 кд/м. Яркость хорошо освещённой улицы кд/м. Полуденное солнце кд/м. Cила света свечи около кд/м, а свет маяка может достигать силы кд/м. Коэффициент отражения характеризует способность поверхности отражать падающий на нее световой поток. Определяется как отношение отраженного от поверхности светового потока F к падающему на нее световому потоку F. F. (5) F Коэффициент пропускания определяется отношением прошедшего через поверхность светового потока F к падающему световому потоку F. F. (6) F Коэффициент поглощения определяется отношением поглощения поверхностью светового потока F к падающему световому потоку F. F. (7) F Коэффициенты отражения, пропускания и поглощения являются безразмерными и измеряются в долях или процентах. Во всех случаях сохраняется условие:. (8) Объект различения наименьший рассматриваемый предмет, который необходимо различить в процессе работы. Качественные характеристики производственного освещения. К основным показателям, определяющим условия зрительной работы, относятся качественные характеристики производственного освещения. Фон это поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на которой он рассматривается. Светлость фона характеризуется коэффициентом отражения (табл. ). Основной задачей производственного освещения является поддержание на рабочем месте освещенности, соответствующей характеру зрительной работы. Увеличение освещенности рабочей поверхности улучшает видимость объектов за счет повышения их яркости, увеличивает скорость различения деталей, что сказывается на росте производительности труда. При организации производственного освещения необходимо обеспечить равномерное распределение яркости на рабочей поверхности и окружающих предметах. Перевод взгляда с ярко освещенной на слабо освещенную поверхность вынуждает глаз переадаптироваться, что ведет к утомлению зрения и соответственно к снижению производительности труда. Для повышения равномерности естественного освещения больших цехов осуществляется комбинированное освещение. Светлая окраска потолка, стен и оборудования способствует равномерному распределению яркостей в поле зрения работающего.

Производственное освещение должно обеспечивать отсутствие в поле зрения работающего резких теней. Наличие резких теней искажает размеры и формы объектов различения и тем самым повышает утомляемость, снижает производительность труда. Особенно вредны движущиеся тени, которые могут привести к травмам. Тени необходимо смягчать, применяя, например, светильники со светорассеивающими молочными стеклами.

Для улучшения видимости объектов в поле зрения работающего должна отсутствовать прямая и отраженная блесткость. ***Блесткость -***это повышенная яркость светящихся поверхностей, вызывающая нарушение зрительных функций (ослепленность), т.е. ухудшение видимости объектов. Блесткость ограничивают уменьшением яркости источника света, правильным выбором защитного угла светильника, увеличением высоты подвеса светильников, правильном направлением светового потока на рабочую поверхность, а также изменением угла наклона рабочей поверхности. Там, где это возможно, блестящие поверхности следует заменять матовыми.

Колебания освещенности на рабочем месте, вызванные, например, резким изменением напряжения в сети, обусловливают переадаптацию глаза, приводя к значительному утомлению. Постоянство освещенности во времени достигается стабилизацией плавающего напряжения, жестким креплением светильников, применением специальных схем включения газоразрядных ламп.

При организации производственного освещения следует выбирать необходимый спектральный состав светового потока. Это требование особенно существенно для обеспечения правильной цветопередачи, а в отдельных случаях - для усиления цветовых контрастов. Оптимальный спектральный состав обеспечивает естественное освещение. Для создания правильной цветопередачи применяют монохроматический свет, усиливающий одни цвета и ослабляющий другие. Осветительные установки должны быть удобны и просты в эксплуатации, долговечны, отвечать требованиям электробезопасности, а также не должны быть причиной возникновения взрыва или пожара. Обеспечение указанных требований достигается применением защитного зануления или заземления, ограничением напряжения питания переносных и местных светильников, защитой элементов осветительных сетей от механических повреждений и т.п.

Характеристика зрительной работы определяется наименьшим размером объекта различения (например, при работе с приборами - толщиной линии градуировки шкалы). Искусственное освещение нормируется количественными (минимальной освещенностью) и качественными показателями (показателями ослепленности и дискомфорта, коэффициентом пульсации освещенности). Принято раздельное нормирование искусственного освещения в зависимости от применяемых источников света и системы освещения. Нормативное значение освещенности для газоразрядных ламп при прочих равных условиях из-за их большей светоотдачи выше, чем для ламп накаливания. Для ограничения слепящего действия светильников общего освещения в производственных помещениях максимальное значение показателя ослепленности должно быть равно 20-80 единиц в зависимости от продолжительности и разряда зрительной работы. При определении нормы освещенности следует учитывать также ряд условий, вызывающих необходимость повышения уровня освещенности, выбранного по характеристике зрительной работы. Увеличение освещенности следует предусматривать, например, при повышенной опасности травматизма. В некоторых случаях следует снижать норму освещенности, например при кратковременном пребывании людей в помещении.

Естественное освещение характеризуется тем, что создаваемая освещенность изменяется в зависимости от времени суток, года, метеорологических условий. Поэтому в качестве критерия оценки естественного освещения принята относительная величина - ***коэффициент естественной освещенности***(КЕО). Совмещенное освещение допускается для производственных помещений, в которых выполняются зрительные работы I и II разрядов; для производственных помещений, строящихся в северной климатической зоне страны; для помещений, в которых по условиям технологии требуется выдерживать стабильными параметры воздушной среды. При этом общее искусственное освещение помещений должно обеспечиваться газоразрядными лампами.