**Оптимизация освещения помещений и рабочих мест**.

Большую часть времени активной жизнедеятельности человека занимает целенаправленная профессиональная работа, осуществляемая в условиях конкретной производственной среды, которая при несоблюдении принятых нормативных требований может неблагоприятно повлиять на его работоспособность и здоровье (кубатура, микроклиматические условия, вентиляция, освещенность, эстетическое оформление).

Освещение воздействует на организм человека и выполнение производственных заданий. Правильное освещение уменьшает количество несчастных случаев, повышает производительность труда. Исследования показывают, что при хорошем освещении производительность труда повышается примерно на 15%.

Неправильное освещение наносит вред зрению работающих, может быть причиной таких заболеваний как близорукость, спазм, аккомодация, зрительное утомление и других болезней, понижает умственную и физическую работоспособность, увеличивает число ошибок в производственных процессах, аварий и несчастных случаев.

Освещение, отвечающее техническим и санитарно-гигиеническим нормам, называется рациональным. Создание такого освещения на производстве является важной и актуальной задачей.

В помещениях используется естественное и искусственное освещение. Естественное освещение предполагает проникновение внутрь зданий солнечного света через окна и различного типа светопроемы (верхние световые фонари). Естественное освещение часто меняется и зависит от времени года и суток, а также от атмосферных явлений. На освещение влияют местонахождение и устройство зданий, величина застекленной поверхности, форма и расположение окон, расстояние между зданиями и др.

Качество естественного освещения внутри помещений определяет световой коэффициент (Кс), который рассчитывается как отношение застекленной поверхности к площади пола и определяется по формуле:

 Sc\_

 Kc= Sn ,

где Sc – площадь застекленной световой поверхности, Sn - площадь пола.

Освещение помещений нормируется. Нормы естественного освещения для различных зданий и помещений разрабатываются с учетом их назначения. Согласно установленным нормативам световой коэффициент колеблется для отдельных помещений от 0,10 до 0,20. Для торговых залов магазинов этот показатель не должен быть меньше 0,2 (1:5), а для помещений и торговых складов – 0,100-0,125 (1:10 и 1:8).Однако оценка естественной освещенности помещений только по световому коэффициенту недостаточна, так как при этом не учитываются факторы, влияющие на естественную освещенность: расположение окон и рабочих мест внутри

помещения, высота и расположение противоположных зданий и т.п. Поэтому для оценки естественной освещенности используются (Кео), который представляет собой отношение освещенности в заданной точке помещения к одновременно измеренной освещенности наружной точки, находящейся на горизонтальной плоскости, освещенной рассеянным светом открытого небосвода.

Коэффициент естественной освещенности рассчитывается по формуле:

 E1

 Keo= E2 ,

 где E1- освещенность в заданной точке помещения, Е2- освещенность наружной точки.

Дневное естественное освещение необходимо для торговых залов магазинов, где покупатели выбирают товар по форме, величине, цвету и другим потребительским признакам, а также рассчитываются за покупку.

Естественное освещение – наиболее благоприятное для человека, однако оно не может в полной мере обеспечить необходимую освещенность производственных помещений. Поэтому в практической деятельности широко используются искусственное освещение.

Все помещения розничных и оптовых торговых предприятий должны иметь независимо от естественного освещения и искусственное освещение. Самым распространенным видом искусственного освещения является электрическое освещение. Оно так же, как и естественное, нормируется для различных видов помещений.

Освещенность определяется люксметром. Он состоит из селенового элемента и миллиамперметра. При попадании света на селеновый фотоэлемент возникает фототок, который в миллиамперметре воздействует на стрелку прибора, показывающую освещенность рабочей поверхности по шкале прибора, проградуированной в люксах. При отсутствии люксметра для определения освещенности на практике руководствуются нормами электрического освещения, выраженным в ваттах на 1 кв.м. площади. Например, для торговых залов магазинов норматив равен 25-30 Вт мощности накаливания на 1 кв.м. площади.

Рациональное искусственное освещение предусматривает равномерную освещенность, без резких изменений и пульсаций, благоприятный спектральный состав света и достаточную яркость. Поэтому для рационального освещения помещений необходимо создать общее и местного освещения образует комбинирование освещение.

При проектировании торговых предприятий рассчитывают потребность естественного и искусственного освещения.

Санитарные нормы проектирования и строительства предусматривают минимальные нормы искусственной освещенности.

На торговых предприятиях действует дежурное освещение, которое включается в ночное, нерабочее время, а также аварийное освещение, работающее от специальных аккумуляторов в случае повреждения электросети (оно обеспечивает не менее 10% рабочего освещения).

Таблица:

Нормы искусственной освещенности помещений торговых предприятий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды помещений торговых предприятий  | Наименьшая освещенность, лк | Уровень рабочей поверхности, к которой относятся нормы освещенности, м. от пола |
| при лампах накаливания  | при люминесцентных лампах |
|   |
| **А. Розничные торговые предприятия** |   |  |   |
| Торговые залы продовольственных магазинов, работающих по традиционному методу | 150 | 300 | 0,8 |
| по методу самообслуживания | 700 | 400 | 0,8 |
| Кладовых в продовольственных магазинах | 20 | 75 | на полу |
| Торговые залы непродовольственных магазинов | от 100 до 150 | от 200 до 300 | 0,8 |
| Кладовых непродовольственных магазинах | 30 | 100 | 0,8 |
| **Б.Оптовые торговые предприятия** |   |  |   |
| Склады и кладовые для хранения продовольственных товаров: |   |  |   |
| охлаждаемые | 30 | ----- | 0,8 |
| неохлаждаемые | 30 | 75 | 0,8 |
| Склады и кладовые для хранения непродовольственных товаров: |   |  |   |
| с постоянным пребыванием людей | 50 | 100 | 0,8 |
| без постоянного пребывания людей | 30 | ---- | 0,8 |
| помещение для приемки товаров и экспедиции | 50 | 150 | 0,8 |
| помещение для подготовки товаров и контроля | 75 | 200 | 0,8 |

Для искусственного электрического освещения применяются лампы и люминесцентные. Люминесцентные лампы обеспечивают высокое качество и имитируют естественное освещение. Они экономичны по расходу электроэнергии, световой отдаче и сроку службы.

Для освещения помещений электрические лампы помещают в специальную арматуру различных типов. Арматура направляет светопоток, получаемый от электрических ламп, с наименьшими потерями, а также защищает глаз работника от ослепляющей яркости, а в некоторых случаях – изменяет спектральный состав источника света. Арматуру вместе с лампой принято называть светильником.

По характеру распределения светового потока светильники делятся на три группы: прямого, отражающего и рассеянного света. Светильники характеризуются коэффициентом полезного действия, защитным углом и диаграммой светораспределения.

Коэффициент полезного действия светильника находится отношением светового потока, излучаемого светильником, к световому потоку применяемой в нем лампы и определяется по формуле:

Fc

 КПД=Fn ,

где Fc–световой поток, излучаемый светильником, Fn-световой поток лампы. Коэффициент полезного действия светильников с лампами накаливания может достигать 80-85%.

Защитный угол образуется горизонтальной линией, проходящей через центр светящегося теля (лампы), и линией, проходящей через центр светящегося тела с краем арматуры. Норматив защитного угла – не менее 25-30 градусов. Тогда прямые лучи источника света не попадают в глаза и не оказывают вредного ослепляющего действия.

По форме кривой светораспределения различают светильники глубокого, равномерного и широкого светораспределения.

В последние годы для освещения помещений получили широкое распространение осветительные приборы встроенного вида: светящиеся панели и потолки, а также подвесные потолки. Они помогают создать равномерную освещенность помещений и благоприятно влияют на трудоспособность человека.

Важное значение имеет правильная организация эксплуатации осветительных устройств, которая предусматривает систематическую очистку окон, световых фонарей и светильников от загрязнения, своевременную замену перегоревших ламп в светильниках, текущий и профилактический ремонт оборудования, соблюдение общих санитарных правил в помещениях и на территории, прилегающей к зданиям, регулярную пробелку и окраску стен и потолков помещений в светлые тона.

В процессе эксплуатации осветительных установок необходимо следить за поддержанием постоянного напряжения и устранять причины, вызывающие потери или колебания напряжения. Контрольные измерения освещенности должны проводиться не реже одного раза в три месяца.

Необходимо строго следить за защитой глаз от слепящего действия источником света, не допускать снятия с осветительных приборов защитных стекол и рефлекторов, уменьшения высот подвеса светильников. Обслуживание и ремонт осветительных установок должен производить квалифицированный персонал.

Освещенность и эксплуатация осветительных систем контролируется на предприятиях ведомственными органами надзора.

 Используемая литература.

1. «Безопасность жизнедеятельности» учебник под ред. Э.А. Арустамов Изд-во «Дашков и К» 2001г.

2. В.С Гриценко «Безопасность жизнедеятельности» учебное пособие 2005г.