Федеральное агентство по образованию

ГОУ ВПО

Уфимская государственная академия экономики и сервиса

Кафедра “ Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов”

Контрольная работа

по дисциплине “ Безопасность жизнедеятельности ”

на тему: Производственное освещение

Выполнил: студент гр. \_7ЭЗК-21\_\_

Нуртдинова А.Т.

Шифр: 7-07.01.086.

Проверила:

Уфа - 2009

Содержание

1. Основные светотехнические величины 5

2. Системы и виды производственного освещения 8

3. Основные требования к производственному освещению 10

Заключение 13

Список использованной литературы 14

Введение

Рациональное освещение помещений и рабочих мест - один из важнейших элементов благоприятных условий труда. При правильном освещении повышается производительность труда, улучшаются условия безопасности, снижается утомляемость. При недостаточном освещении рабочий плохо видит окружающие предметы и плохо ориентируется в производственной обстановке. Успешное выполнение рабочих операций требует от него дополнительных усилий и большого зрительного напряжения. Неправильное и недостаточное освещение может привести к созданию опасных ситуаций.

Стремительно растущая урбанизация изменяет интенсивность и спектральный состав важнейшего фактора среды обитания человека - солнечной радиации у поверхности земли вследствие загрязнения атмосферного воздуха, снижения его прозрачности и существенного затенение территорий плотной многоэтажной застройкой. Ограниченная прозрачность остекления светопроемов, их затеняемость, а зачастую и несоответствие их размеров площади и глубине помещений, вызывают повышенный дефицит естественного света в помещениях.

Недостаток естественного света восполняется искусственным освещением.

Основные гигиенические требования к искусственному освещению производственных помещений сводятся к тому, чтобы:

света было достаточно (он не должен слепить и оказывать иного неблагоприятного влияния на человека и на среду);

осветительные приборы были бы легко управляемыми и безопасными, а их расположение способствовало функциональному зонированию помещений;

выбор источников света производился с учетом восприятия цветового решения интерьера, спектрального состава света и благоприятного биологического воздействия светового потока.

## 1. Основные светотехнические величины

Правильно спроектированное и рационально выполненное освещение производственных помещений оказывает положительное психофизическое воздействие на работающих, способствует повышению эффективности и безопасности труда, снижает утомление и травматизм, сохраняет высокую работоспособность.

Ощущение зрения происходит под воздействием видимого излучения (света), который представляет собой электромагнитное излучение с длиной волны 0,38…0,76 мкм. Чувствительность зрения максимальна к электромагнитному излучению с длиной волны 0,555 мкм (желто-зеленый цвет) и уменьшается к границам видимого спектра.

Освещение характеризуется количественными и качественными показателями. К количественным показателям относятся:

световой поток Ф - часть лучистого потока, воспринимаемая человеком как свет; характеризует мощность светового излучения, измеряется в люменах (лм);

сила света J - пространственная плотность светового потока; определяется как отношение светового потока dФ, исходящего от источника и равномерно распространяющегося внутри элементарного телесного угла dw, к величине этого угла; ; измеряется в кандалах (кд);



освещенность Е - поверхностная плотность светового потока dФ, равномерно падающего на освещаемую поверхность dS (м2), к ее площади; ; измеряется в люксах (лк);



яркость L поверхности под углом a к нормали - это отношение силы света dJa, излучаемой, освещаемой или светящейся поверхностью в этом направлении, к площади dS проекции этой поверхности, на плоскость, перпендикулярную к этому направлению; , измеряется в кд / м2.



Для качественной оценки условий зрительной работы использует такие показатели, как фон, контраст объекта с фоном, коэффициент пульсации освещенности, показатель освещенности, спектральный состав света.

Фон - это поверхность, на которой происходит различие объекта. Фон характеризуется способностью поверхности отражать падающий на нее световой поток. Эта способность (коэффициент отражения r) определяется как отношение отраженного от поверхности светового потока Фотр к падающему на неё световому потоку Фпад; . В зависимости от цвета и фактуры поверхности значения коэффициента отражения находятся в пределах от 0,02…0,95; при r >0,4 фон считается светлым; при r =0,2…0,4 - средним и при r <0,2 - тёмным.



Контраст объекта с фоном К - степень различия объекта и фона - характеризуется соотношением яркостей рассматриваемого объекта (точки, линии, знаки, пятна, трещины, риски или других элементов) и фона; считается большим, если К>0,5 (объект резко выделяется на фоне), среднем при К=0,2…0,5 (объект и фон заметно отличаются по яркости) и малым при К<0,2 (объект слабо заметен на фоне).



Коэффициент пульсации освещенности Ке - это критерий глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока

, (1.1)



где Еmax, Еmin, Еср - максимальное, минимальное, среднее значение освещенности за период колебаний; для газоразрядных ламп Ке=25…65%, для обычных ламп накаливания Ке=7%, для галогенных ламп накаливания Ке=1%.

Показатель освещенности Р0 - критерий оценки слепящего действия, создаваемого ослепительной установкой

, (1.2)



где V1 и V2 - видимость объекта, различия соответственно при экранировании и наличии ярких источников света в поле зрения.

Экранирование источников света осуществляется с помощью щитков, козырьков и т.п.

Видимость V - характеризует способность глаза воспринимать объект. Она зависит от освещенности, размера объекта, его яркости, контраста объекта с фоном, длительности экспозиции. Видимость определяется числом пороговых контрастов в контрасте объекта с фоном, то есть, где kпор - пороговый или наименьший различимый глазом контраст, при небольшом уменьшении которого объект становиться не различимым на этом фоне.



Для измерения и контроля освещенности применяют люксметры Ю-116 и Ю-117, принцип действия которых основан на фотоэлектрическом эффекте. При освещение фотоэлемента в цепи соединенного с ним гальванометра возникает фотопоток, обуславливающий отклонение стрелки миллиамперметра, шкалу которого градуируют в люксах. Для использования в люксметрах наиболее пригоден селеновый фотоэлемент, так как его спектральная чувствительность близка к спектральной чувствительности глаза.

Освещенность в диапазоне от 0 до 100 лк измеряют открытым фотоэлементом без насадок. Использование насадок различных типов, имеющих обозначение К, М, Р, Т значительно расширяет диапазон измерений освещенности, который доходит до 100000 лк.

Для измерения яркости используют фотометры, в которых яркость поля прибора сравнивается с яркостью исследуемой поверхности.

Для освещения производственных, служебных и бытовых помещений используют естественный свет и свет от источников искусственного освещения.

## 2. Системы и виды производственного освещения

Различают следующие виды освещения:

естественное освещение, создаваемое прямыми солнечными лучами и рассеянным светом небосвода;

искусственное освещение, создаваемое электрическими источниками света;

совмещенное освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение, дополняется искусственным.

Конструктивно естественное освещение подразделяют на боковое, верхнее и комбинированное.

Боковое (одно - и двухстороннее) освещение помещений осуществляется через световые проемы в наружных стенах зданий, а в некоторых случаях через стены, если они выполнены из материалов, частично пропускающих свет.

Систему естественного освещения выбирают с учетом следующих факторов:

назначения и принятого архитектурно-планировочного, объемно-пространственного и конструктивного решения здания;

требований к естественному освещению помещений, вытекающих из особенностей технологической зрительной работы;

климатических и светоклиматических особенностей места строительства зданий;

экономичности естественного освещения.

При ширине помещения до 12 метров рекомендуется боковое одностороннее освещение, при ширине 12…24 метра - боковое двухстороннее.

Верхнее освещение производится через световые проемы в перекрытии, аэрационные и зенитные фонари, также через световые проемы в местах перепада высот здания.

Комбинированное освещение рекомендуется при ширине помещения более 24 метров. Оно является наиболее рациональным, так как создает относительно равномерное по площади освещение.

Искусственное освещение по конструктивному исполнению может быть двух видов - общее и комбинированное. Систему общего освещения применяют в помещениях, где по всей площади выполняются однотипные работы (литейные, сварочные, гальванические цехи), а также в административных, конторских и складских помещениях. Различают общее равномерное освещение (световой поток распределяется равномерно по всей площади без учета расположения рабочих мест) и общее локализованное освещение (с учетом расположения рабочих мест).

При выполнении точных зрительных работ (например, слесарных, токарных) в местах, где оборудование создает глубокие резкие тени или рабочие поверхности расположены вертикально (штампы, гильотинные ножницы), наряду с общим освещением применяют местное. Совокупность местного и общего освещения называют комбинированным освещением. Применение одного местного освещения внутри производственных помещений не допускается, поскольку образуются резкие тени, зрение быстро утомляется и создается опасность производственного травматизма.

По функциональному назначению искусственное освещение подразделяют на рабочее, аварийное и специальное, которое может быть охранным, дежурным, эвакуационным, эритемным, бактерицидным и др.

Рабочее освещение предназначено для обеспечения нормального выполнения производственного процесса, прохода людей, движения транспорта и является обязательным для всех производственных помещений.

Аварийное освещение устраивают для продолжения работы в тех случаях, когда внезапное отключение рабочего освещения и связанное с этим нарушение нормального обслуживания оборудования могут вызвать взрыв, пожар, отравление людей и т.д. Минимальная освещенность рабочих поверхностей при аварийном освещении должна составлять 5% нормируемой освещенности рабочего освещения, но не менее 2 лк.

Эвакуационное освещение предназначено для обеспечения эвакуации людей из производственного помещения при авариях и отключении рабочего освещения; организуется в местах опасных для прохода людей: на лестничных клетках, вдоль основных проходов производственных помещений, в которых работают более 50 человек. Минимальная освещенность на полу основных проходах и на ступеньках при эвакуационном освещении должна быть не менее 0,5 лк, на открытых территориях - не менее 0,2 лк.

Охранное освещение устраивают вдоль границ территорий, охраняемых специальным персоналом. Наименьшая освещенность в ночное время 0,5 лк.

Сигнальное освещение применяют для фиксации границ опасных зон; оно указывает на наличие опасности, либо на безопасный путь эвакуации.

Условно к производственному освещению относят бактерицидное и эритемное облучение помещений:

Бактерицидное облучение (“освещение”) создается для обеззараживания воздуха, питьевой воды, продуктов питания.

Эритемное облучение создается в производственных помещениях, где не достаточно солнечного света (северные районы, подземные сооружения).

## 3. Основные требования к производственному освещению

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. Так, при выполнении отдельных операций на главном конвейере сборки автомобилей при повышении освещенности с 30 до 75лк производительность труда повысилась на 8%. При дальнейшем повышении до 100 лк - на 28% (по данным проф.А.Л. Тарханова). Дальнейшее повышение освещенности не дает роста производительности.

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, их различение, 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, при естественном освещении, используя солнцезащитные устройства (жалюзи, козырьки и др.).

Для улучшения видимости объектов в поле зрения работающего должна отсутствовать прямая и отраженная блескость. Блескость - это повышенная яркость светящихся поверхностей, вызывающая нарушение зрительных функций (ослепленность), т.е. ухудшение видимости объектов. Блескость ограничивают уменьшением яркости источника света, правильным выбором защитного угла светильника, увеличением высоты подвеса светильников, правильным 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 эстетики, 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.

## Заключение

Правильно выполненная система освещения играет существенную роль в снижении производственного травматизма, уменьшения потенциальной опасности многих производственных факторов, создает нормальные условия работы, повышает общую работоспособность. По данным НИИ труда увеличение освещенности от 100 до 1000 Лк при напряженной зрительной работе, способствует повышению производительности труда на 10 - 20%, уменьшение брака на 20% и снижению количества несчастных случаев на 30%. Недостаточное освещение, помимо роста количества несчастных случаев, может привести к проф. заболеванию: прогрессирующая близорукость. В случае, если частично или полностью лишить человека естественного света, может возникнуть световое голодание.

На машиностроительных предприятиях рекомендуется применять систему комбинированного освещения при выполнении точных зрительных работ (слесарные, токарные, фрезерные, контрольные операции и т.д.) там, где оборудование создает глубокие, резкие тени или рабочие поверхности расположены вертикально (штампы, гильотинные ножницы). Система общего освещения может быть рекомендована в помещениях, где по всей площади выполняются однотипные работы (в литейных, сборочных цехах), а также в административных, конторских, складских помещениях и проходных. Если рабочие места сосредоточены на отдельных участках, например у конвейеров, разметочных плит, целесообразно локализовано размещать светильники общего освещения.

В нерабочее время, совпадающее с темным временем суток, во многих случаях необходимо обеспечить минимальное искусственное освещение для несения дежурств охраны. Для охранного освещения площадок предприятий и дежурного освещения помещений выделяют часть светильников рабочего или аварийного освещения.

## Список использованной литературы

1. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. М: Медицина, - 1998.

2. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. Ч.2 / Е.А. Резчиков, В.Б. Носов, Э.П. Пышкина, Е.Г. Щербак, Н.С. Чверткин / Под редакцией Е.А. Резчикова. М.: МГИУ, - 1998.

3. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. М., Энергоиздат, - 1982.

4. Иванов Б.С. Человек и среда обитания: Учебное пособие, М.: МГИУ, - 1999.

5. Охрана труда в машиностроении: Учебник / Под редакцией Е.Я. Юдина и С.В. Белова, М. - 1983.