Самостоятельная работа № 4  
Зрение и освещение

Глаз имеет способность приспосабливаться к широкому диапазону освещенности, но недостаточная освещенность помещения затрудняет работу и может привести к несчастным случаям. Плохое освещение вызывает также различные глазные заболевания и ухудшение зрения.  
     При выполнении большинства работ необходимо четко видеть материалы, изделия, оборудование. Если мы не можем хорошо рассмотреть предмет, это вызывает усталость, переутомление и головные боли.  
     Глаз можно сравнить с камерой. Когда на глаз попадают лучи света они проникают внутрь глазного яблока, состоящего из роговой оболочки, хрусталика и находящейся между ними внутриглазной жидкости. Область глазного яблока за хрусталиком заполнено прозрачной водянистой влагой, через которую проходят лучи для получения изображения на сетчатке, вогнутой части камеры глаза. Сетчатка выполняет ту же функцию, что и светочувствительная пленка в фотоаппарате. Соответствующее освещение нужно по следующим причинам:  
 · Фокусировка: глаза не в состоянии одновременно сфокусироваться на удаленных и на близлежащих предметах. Когда приходится менять фокусировку на предметах, расположенных на удалении друг от друга, глаза быстро устают. Это происходит при таких работах, как проверка качества или работа на сборочном конвейере. В таких случаях рабочее помещение должно быть очень хорошо освещено, особенно те области, что находятся в отдалении.

· Разное зрение: у разных людей зрение разное. У некоторых оно слабее. Более того, способность глаза быстро приспосабливаться к различно удаленным предметам ухудшается с годами. Многим очки требуются в 40-50 лет. Поэтому особенно важно, чтобы рабочее место пожилых рабочих было хорошо освещено.

    Искусственное освещение не так рекомендуется, как естественный дневной свет, но и дневной свет может быть различным в зависимости от времени года и подобных условий. Следовательно, и требуемое количество освещения определяется независимо от имеющегося дневного освещения.

Достаточное освещение должно освещать всю рабочую зону, не должно создаваться затемнений какой-либо частью тела или машины. Это относится как к дневному, так и к искусственному освещению.

Важно, как можно лучше использовать дневной свет. Нельзя складировать материалы так, чтобы они затрудняли поступление дневного освещения. Окна должны быть чистыми как снаружи, так и изнутри. Если окно выходит на стену, то эта стена должна быть окрашена в белый цвет, чтобы на рабочую зону отражалось больше дневного света.

На промышленных предприятиях можно увеличить поступление дневного света с помощью окон на крышах. Однако необходимо подумать и о дополнительном освещении, т.к. солнечного света может быть недостаточно, в зависимости от времени года.

     Внутренние стены заводского помещения должны быть выкрашены в светлые тона, чтобы наилучшим образом использовать как солнечный свет, так и искусственное освещение.

Для успешной зрительной работы в условиях изменчивости освещенности большое значение имеет так называемая **зрительная адаптация**, т.е. приспособление глаза к условиям освещения. Благодаря процессу адаптации зрительный анализатор обладает способностью работать в широком диапазоне освещенностей. Различают **световую** и **темновую** адаптации.

* **Световая адаптация** – приспособление глаза к работе в условиях высокой яркости поля зрения. Световая адаптация при повышении яркостей в поле зрения происходит быстро – в течение 5–10 мин.
* **Темновая адаптация** – приспособление глаза к более низким яркостям поля зрения. Темновая адаптация развивается медленнее – от 30 мин до 2 ч.

Процесс адаптации сопровождается фотохимическими и нервными процессами, перестройкой рецептивных полей в сетчатке глаза, изменением диаметра зрачка (зрачковый рефлекс). Частые изменения уровней яркости приводят к снижению зрительных функций, развитию утомления вследствие переадаптации глаза. Зрительное утомление, связанное с напряженной работой и частой переадаптацией, приводит к снижению зрительной и общей работоспособности.

Каждый вид деятельности, связанный с необходимостью различения того или иного объекта, требует определенного уровня освещенности на том участке, где эта деятельность осуществляется. Обычно чем сильнее затруднено зрительное восприятие, тем выше должен быть средний уровень освещенности.

Вместе с тем чрезмерная локальная яркость может вызывать ослепление. Когда в поле зрения попадает яркий источник света, глаз на какое-то время теряет способность различать предметы. Ослепление может быть прямым, когда оно вызвано нахождением ярких источников света в поле зрения, или отраженным, когда свет отражается от поверхностей с высоким коэффициентом отражения.

Человеческий глаз защищается от поражения слишком ярким светом с помощью мигательного рефлекса, поворота глаз и движения головы при воздействии яркого света.

При организации рационального освещения, выборе источников света и светильников учитываются назначение помещения, его размеры и ка­тегория по взрыво- пожароопасности, возможные загрязнения (пыль, газы, пары), характеристика и разряд выполняемой работы, нормированная освещенность и цветовая отделка.

Для создания нормальной световой среды применяют различные системы освещения.

**Контрастное освещение**

     Для различения предметов, имеющих слабую контрастность, приходится напрягать зрение. Особенно трудно различать предметы в полумраке. Переход из ярко освещенной области в затемненное помещение может быть даже опасным, так как глазам требуется время, чтобы привыкнуть к разности освещения, и возможна частичная потеря зрения.

На транспортных магистралях резкие тени могут привести к несчастным случаям при недостаточном освещении. Такая проблема существует на многих рабочих местах.

### Яркий свет

     Ослепляющий блеск вызывается тем, чем мы смотрим на такой свет, который ярче того, к которому глаз может приспособиться. Это происходит тогда, когда источник искусственного освещения без абажура висит слишком низко или, когда солнечный свет направлен непосредственно на рабочее место.  
     Отраженное ослепление происходит тогда, когда свет отражается от блестящих поверхностей. Этого можно избежать, если правильно располагать лампу подходящего типа.

Ослепление происходит из-за:

1. низко расположенной лампы, свисающей с потолка

2.неправильно направленного местного освещения

3. отраженного света

### Требования к освещению

Прежде чем устанавливать светильники в рабочей зоне, следует ознакомиться с нормами освещения, указанными в правилах по охране труда. На характеристики освещения влияет площадь помещения, сложность выполняемых рабочими задач, присутствие в помещении вредных факторов (пыль, высокая температура, электромагнитное излучение и т.д.).

Основными гигиеническими требованиями к освещению в производственных помещениях являются:

* равномерное распределение яркости света, попадающего в поле зрения. Освещение должно быть настолько ярким, чтобы работник мог без труда и напряжения для глаз исполнять свои обязанности;
* распределение и ограничение движущихся теней. Постоянное появление теней в поле зрения перенапрягает зрение, что приводит к быстрой усталости, головным болям;
* использование в помещении искусственного и естественного освещения;
* низкие показатели блеклости освещения. Слишком яркий свет может ослепить работника, снижая адаптационные свойства зрения и вызывая побочные эффекты («туман» на глазах, головная боль, расстройство зрения);
* ограничение или устранение колебаний освещения. Смены напряжения в сети вызывают эффект «мигания» ламп, что негативно влияет на зрение работников.