**Тема:**

**Надзор за состоянием светильников.**

**Требования, предъявляемые к выбору светильников, с учетом их назначения, условий окружающей среды.**

**Правила выбора мощности светильников.**

**Определение нормируемой освещенности на рабочем месте.**

**Практическое занятие № 3**

**Ссылка на источник**

http://electricalschool.info/main/lighting/145-jekspluatacija-osvetitelnykh.html

**Обратная связь** [**komissarovkv06@yandex.ru**](mailto:komissarovkv06@yandex.ru) **,**

Осветительные приборы могут быть ближнего действия (до 20 - 30 м) - светильники и дальнего - прожекторы. Каждый прибор состоит из источника света, устройства, перераспределяющего световой поток источника света в пространстве, устройств коммутирующих и стабилизирующих электрический ток, и других конструктивных узлов.

**Факторы, определяющие выбор светильников**

Выбранные светильники должны быть расположены и установлены таким образом, чтобы обеспечивалось:

а) безопасность и удобный доступ к светильникам для обслуживания;

б) создание нормированной освещенности наиболее экономичным путем;

в) соблюдение требований к качеству освещения (равномерность освещения, направление света, ограничение вредных факторов: теней, пульсаций освещенности, прямой и отраженной блескости;

г) наименьшая протяженность и удобство монтажа групповой сети;

д) надежность крепления светильников.

**Основными факторами, определяющими выбор светильников являются:**

а) условия окружающей среды (наличие пыли, влаги, химической агрессивности, пожароопасных и взрывоопасных зон);

б) строительная характеристика помещения (в том числе высота, наличие ферм, технологических мостиков, размеры строительного модуля, отражающие свойства стен, потолка, пола и рабочих поверхностей);

в) требования к качеству освещения.

Выбор конкретного типа светильника осуществляется по конструктивному исполнению, светораспределению и ограничению слепящего действия, экономическим соображениям.

**Выбор светильников по их конструктивному исполнению**

Конструктивное исполнение светильника в значительной степени определяется уровнем защиты его от воздействия окружающей среды.

От конструктивного исполнения светильников зависит их надежность и долговечность в данных условиях среды помещения, безопасность в отношении пожара, взрыва и поражения электрическим током, а также удобство обслуживания.

В нормальных сухих и влажных помещениях допускается применения всех типов незащищенных (IP20) светильников.

В сырых помещениях также допускается применение незащищенных (IP20) светильников, но при условии выполнения корпуса патрона из изоляционных и влагостойких материалов.

В особо сырых помещениях и в помещениях с химически активной средой рекомендуется применение светильников [со степенью защиты не ниже IP22](http://electricalschool.info/main/ekspluat/1758-stepen-zashhity-ip-rasshifrovka-primery.html), в пыльных помещениях – не ниже IP44.

В жарких помещениях – не ниже IP20, причем в светильниках с люминесцентными лампами рекомендуется применение амальгамных ламп.

Если существующая номенклатура светильников представляет возможность применения в помещении не единственного, а нескольких возможных по конструктивному исполнению светильников, из них почти всегда целесообразно выбрать тот, который обладает наиболее высокой эксплуатационной группой, характеризующей способность светильника сохранять в процессе работы высокие светотехнические качества. Такой подход позволяет в определенных условиях принять меньшие значения коэффициентов запаса, это в свою очередь приводит к снижению установленной мощности источников света, уменьшению расхода электроэнергии.

**Выбор светильников по их светотехническим параметрам**

Правильный выбор светильника по светораспределению обуславливает экономичное использование светового потока источника света, приводит к снижению установленной мощности осветительной установки. При равных условиях предпочтительнее выбирать светильники с более высоким КПД, несмотря на их более высокую стоимость. Эти дополнительные затраты окупаются за счет экономии электроэнергии.

В производственных помещениях с низкими коэффициентами отражения стен, потолков целесообразно применение светильников прямого света класса П со светораспределением типа К (концентрированная) при высоких потолках (более 6-8 м), с меньшей высотой потолков – со светораспределением типа Д (косинусная), реже Г (глубокая). С увеличением высоты помещения применяемый светильник должен иметь большую степень концентрации светового потока (К, Г) и наоборот, в низких помещениях рекомендуется использовать светильники с более широким светораспределением (Д, Г).

При высоких отражающих свойствах стен и потолков производственных помещений (светлые потолки и стены) целесообразно применение светильников преимущественно прямого света класса Н.

При высоких отражающих свойствах пола или рабочих поверхностей преимущество получают светильники класса П, поскольку в этом случае за счет отражения в верхнюю полусферу попадает достаточно светового потока для создания приемлемого зрительного комфорта.



Светильники преимущественно прямого света класс П и рассеянного света класса Р с кривыми светораспределения Д (косинусная) и Л (полуширокая) целесообразно применять для освещения административных, учебных помещений, лабораторий и т.п.

Светильники классов В (преимущественно отраженного света) и О (отраженного света) применяют для создания архитектурного освещения производственных помещений, гражданских зданий. Для наружного освещения – светильники с кривой силы света Ш (широкая).

Учет при выборе светильников слепящего их действия осуществляется по показателю ослепленности, который нормируется и сравнивается с фактическим показателем ослепленности. На практике при проектировании осветительных установок в связи с трудностью расчета этого показателя эта характеристика учитывается косвенно минимально допустимой высотой подвеса светильников.

**Выбор светильников по экономическим соображениям**

Выбор светильников по критерию экономичности выполняется по минимуму приведенных затрат. Однако учитывая, что основной составляющей годовых эксплуатационных расходов являются затраты на электроэнергию, можно с некоторым приближением оценивать экономичность светильника по критерию энергетической экономичности.

Под энергетической экономичностью понимается отношение нормируемой (минимальной) освещенности (Еmin) к удельной мощности Ру: Эу = Емин / Ру, где Руд – удельная мощность, равная отношению установленной мощности ламп к площади освещаемого помещения.

Рост энергетической экономичности, является следствием уменьшения удельной установленной мощности источников света, необходимой для создания заданной освещенности.

При малой высоте (до 6 м) добиться качественных показателей, таких как минимальная неравномерность освещения, допустимая пульсация и ослепленность, возможно только с помощью большого числа светильников с относительно малой единичной мощностью источника света (ЛН и ЛЛ).

В высоких помещениях экономически выгодней применять мощные источники света (ДРЛ, ДРИ, ДНаТ) и малое число светильников, каждый из которых должен иметь оптимальное светораспределение для конкретного варианта. Поэтому выбор типа светильников выполняется одновременно с выбором их схем размещения на плане освещаемого помещения. Высота освещаемого помещения определяет и экономичный тип светораспределения светильников.



Для каждой типовой кривой силы света (типа светильника) существует наивыгоднейшее относительное расстояние между светильниками, при которой обеспечивается наибольшая равномерность распределения освещенности, а также наивыгоднейшее относительное расстояние между светильниками при которой обеспечивается максимальная энергетическая экономичность. Под относительным расстоянием между светильниками понимается отношение расстояние между ними (L) к расчетной высоте подвеса светильников над рабочей поверхностью (Нр) - L/Hр.



**Высота установки светильников и прожекторов**

Для обеспечения экономичности, удобства и безопасности обслуживания светильники надо устанавливать:

* при обслуживании с лестниц или стремянки - не выше 5 м над уровнем пола;
* в электропомещениях при близости токоведущих частей - на высоте 2,1 м над уровнем пола; при обслуживании с кранов - на высоте 1,8 - 2,2 м над настилом крана или на уровне нижнего пояса ферм;
* при обслуживании со специальных мостиков или площадок - на уровне настила площадок ±0,5 м (как исключение, на высоте не более 2,2 м над настилом);
* на стойках при обслуживании с технологических площадок - не выше 2,5 м над уровнем площадок.

Светильники наружного освещения устанавливают на высоте от 6,5 (менее мощные) до 10 м (наиболее мощные), прожекторы заливающего света - на высоте 10 - 21 м. Осветительные приборы с ксеноновыми лампами устанавливают на мачтах высотой 20 - 30 м.

**Контрольные вопросы.**

1. **Факторы, определяющие выбор светильников**

2. **Выбор светильников по их светотехническим параметрам**

**3. Выбор светильников по экономическим соображениям**