

## Расчет освещенности.

При проектировании освещения расчет освещенности является основополагающим расчетом. В настоящее время имеется большое количество программ для компьютеров, например DIALux, позволяющих автоматизировать процесс вычислений. Для программы DIALux практически все производители светильников выпускают базу данных своих осветительных приборов, позволяющих выполнить все расчеты освещенности для использования конкретного светильника, что повышает точность и достоверность расчетов. Но уметь выполнить все расчеты вручную все равно должен уметь каждый, кто, так или иначе, связан с освещением.

Автоматизация расчетов не означает, что после выполнения монтажа и включения светильников освещенность в помещении окажется точно соответствующей расчетной. Как правильно нормировать и измерять освещенность после монтажа осветительной установки, подробно изложено в статье «Нормирование освещенности при расчетах». Все расчеты освещенности очень приблизительны. Особенно это касается помещений, имеющих площадь менее 50 м<sup>2</sup>. На результаты расчетов очень большое влияние оказывают коэффициенты отражения стен и потолка. Достаточно в помещении со светлыми стенами покрасить их темной краской, что бы уменьшить освещенность в 2 – 2,5 раза при площади помещения 20 – 30 м<sup>2</sup> и в 1,5 раза при площади более 100 м<sup>2</sup>. А если учесть, что все расчеты выполняются до строительства или реконструкции здания, то точные значения коэффициентов отражения не всегда известны. Поэтому крайне важно предусмотреть возможность включения светильников частями, либо иметь возможность плавной регулировки освещенности. При использовании светильников с лампами накаливания при необходимости можно применить лампы другой мощности.

Нормы освещенности зависят от вида освещаемого помещения. Требуемые уровни освещенности помещений можно найти в СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение», в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, и в своде правил по проектированию и строительству СП 31-110-2003.

Например, освещенность офисных помещений и классных комнат учебных заведений должна быть в пределах 400 – 500 люкс, торговых залов магазинов 300 – 400 люкс, жилых комнат и кухонь – 150 люкс, коридоров и лифтовых холлов – 75 люкс. При этом следует учитывать, что при использовании ламп накаливания ощущение комфортности освещения возникает примерно при 75 люксах, а при использовании люминесцентных ламп при освещенности более 150 люкс.

Освещенность определяется как отношение светового потока, падающего на освещаемую поверхность, к площади этой поверхности. Если бы весь световой поток всех источников света беспрепятственно достигал освещаемой поверхности, то расчет освещенности сводился бы к простой операции деления суммы светового потока всех ламп на площадь

освещаемой поверхности. Но, часть светового потока теряется в конструктивных элементах светильников, часть поглощается стенами и потолком. Так же необходимо принимать во внимание неравномерность освещенности в разных точках освещаемой поверхности. Поэтому введен коэффициент использования светильника, который показывает, какая часть от полного светового потока источников света достигает освещаемой поверхности. Очевидно, что в помещении с небольшой площадью и очень высоким потолком весьма большая часть светового потока попадает на стены. При низком коэффициенте отражения стен (стены покрашены очень темной краской, либо на них поклеены темные обои) световой поток не отразится от стен и, в значительной степени, поглотится ими, что вызовет уменьшение коэффициента использования. Светлые стены отражают свет и способствуют увеличению освещенности. При больших площадях помещений доля светового потока, падающего на стены, не велика, и влияние коэффициента отражения стен уменьшается. В помещениях с большим отношением длины к ширине (протяженные коридоры) коэффициент использования светильников меньше, чем в квадратных помещениях аналогичной площади, так как в коридорах увеличивается площадь освещаемых стен.