

Пожарная опасность перенапряжения обусловлена нагреванием токоведущих частей за счет увеличения токов, проходящих через них, за счет увеличения перенапряжения между отдельными элементами электроустановок.

Пожарная опасность токов утечки обусловлена локальным нагревом изоляции между отдельными токоведущими элементами и заземленными конструкциями.

Путей снижения пожарной опасности электроустановок несколько. К ним можно отнести: правильный выбор и расчет электрической защиты, соответствующее исполнение и размещение электроустановок, использование огнезащитных покрытий, внедрение высокоэффективных систем извещения о пожарах и возгораниях и автоматических систем пожаротушения.

УДК 331.45

Влияние освещения на здоровье человека

Студентка гр. 113538 Гиль Н.Н., студент гр. 113021 Адамович А.Р.
Научный руководитель – Журавков Н.М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Освещение становится все более актуальной темой исследований в архитектуре и строительстве вследствие его преимуществ, связанных с психологией и физиологией человека, так как оно способно смягчать стрессы, уменьшать тревожность, повышать настроение и производительность труда, улучшая самочувствие пользователей зданий. В последнее время широкое распространение получили осветительные установки на основе светодиодной техники. Однако согласно ТКП 45-2.04-153 «световые приборы на основе светодиодов могут применяться в рекламном, рабочем, аварийном, эвакуационном освещении, сигнальных устройствах и для достижения выразительности архитектурно-художественных решений». Вопросы использования полупроводниковых источников света в детских учреждениях, больницах, офисах и жилых помещениях находятся в стадии обсуждения, что связано с до конца не изученными влияниями их спектров излучения на организм человека.

Основопологающим документом, действующим на территории Республики Беларусь и нормирующим параметры освещения, является ТКП 45-2.04-153-2009. Согласно ТКП 45-2.04-153-2009 в осветительных установках промышленных предприятий нормируется показатель ослепленности P , равный отношению пороговых разностей яркости при наличии и отсутствии слепящих источников в поле зрения. В данном документе показатель ослепленности лежит в пределах от 20 до 60. Одним из важных параметров нормирования является параметр освещенности. Основным показателем измерения освещенности является L_k – люкс. В ТКП 45-2.04-153-2009 основные показатели варьируются от 50 L_k до 500 L_k , но при особо ответственных условиях, например при производстве особо точных деталей комбинированная освещенность может достигать 2000 L_k .

Действие света на человеческий организм включает зрительное восприятие, воздействие на психофизиологическое и эмоциональное состояние, а также возможное поражение элементов глаза и кожи и отдалённые последствия для физического здоровья в целом (фотобиологическая опасность). Сетчатка глаза человека состоит из нервных окончаний имеющих вид палочек и колбочек. Колбочки создают ощущения различных цветовых тонов, но обладают малой светочувствительностью. Палочки обладают большей светочувствительностью, но создают при действии на них любых излучений ощущение только черно-белых тонов. Около десяти лет назад был открыт новый класс фоторецепторов в

сетчатке позвоночных, включая человека, – меланопсин, влияющий на незрительные механизмы восприятия света, с максимальной чувствительностью в диапазоне от 446 до 477 нм (голубая область видимого спектра). Нейроанатомические процессы учитываются в стандартах CIE 009/E:2002 и CIE 027:2004. Существуют различия между спектральными чувствительностями палочек и колбочек. Колбочки подразделяются на три типа в зависимости от того, к излучению какого спектрального состава они чувствительны, и обозначаются греческими буквами β , γ и ρ . Кривые спектральной чувствительности палочек и колбочек приведены на рисунке 1.

Дневное и ночное зрение – стандартизированные понятия, они определены в Международном электротехническом словаре следующим образом. «Дневное зрение – зрение нормального глаза при его адаптации к различным уровням яркости по крайней мере в несколько кандел с одного квадратного метра. Ночное зрение – зрение нормального глаза при его адаптации к уровням яркости, меньшим нескольких сотых канделы с квадратного метра».

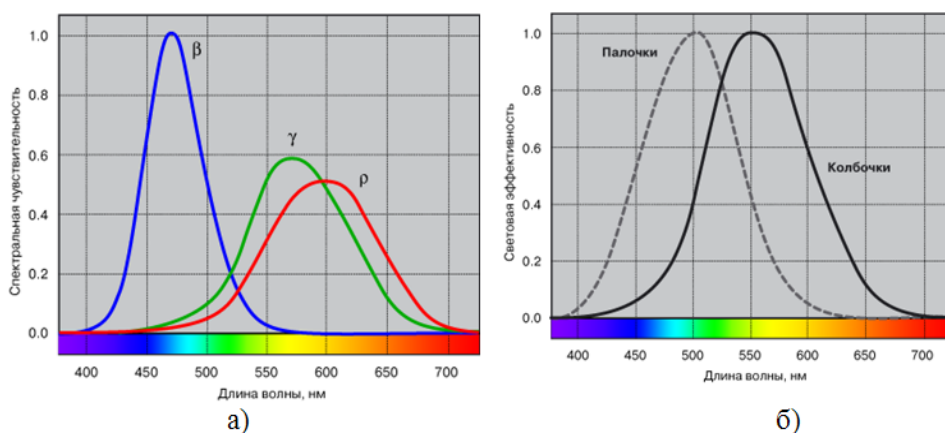


Рисунок 1 – Кривые спектральной чувствительности:
 а– для колбочек, нормированные к единице; б – для палочек
 (пунктирная линия) и колбочек

Для дневного зрения используется модель относительной световой эффективности (кривая видности), определяющая соответственно общую чувствительность человеческого глаза к свету (см. рисунок 1 б). При переходе от дневного к сумеречному или ночному зрению происходит изменение функции относительной спектральной световой эффективности – эффект Пуркине, длина волны максимальной эффективности перемещается в сторону коротких длин волн. Данный эффект проявляется в том, что происходит уменьшение светлоты преимущественно длинноволновых цветовых стимулов по сравнению со светлотой преимущественно коротковолновых цветовых стимулов, когда яркости уменьшены в одинаковой пропорции от уровня дневного зрения до уровня сумеречного или ночного зрения, без изменения соответствующих величин относительного спектрального распределения данных световых стимулов.

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что при разработке осветительных систем и требований к ним необходимо в первую очередь учитывать особенности субъективного восприятия света различного спектрального состава и интенсивности конечным потребителем наружного освещения, то есть человеком. Кроме того, с изобретением искусственного освещения в ряде случаев произошло нарушение естественного ритма дня и ночи. Имеются данные, что радикальные изменения обычного циркадного ритма человека в течение продолжительного времени могли бы привести к негативным последствиям для здоровья.