

Влияние различных видов ламп освещения на организм человека

Студенты гр. 10602117 Сергеев И.М., Шалыгин Н.Г.
Научный руководитель – Мордик Е.В.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Большую часть дня человек работает в условиях искусственного освещения. Искусственное освещение – получение света от неестественных источников: огонь, газовые установки, электрические лампы и светильники, прожекторы и т.д. Самыми распространенными источниками получения искусственного света являются лампы освещения.

Наиболее распространены следующие виды ламп освещения:

- накаливания;
- люминесцентные;
- галогеновые;
- светодиодные лампы.

В лампах накаливания поток света получается за счет накаливания вольфрамовой нити. Основной недостаток – большие потери электроэнергии.

Галогеновые – это разновидность ламп накаливания, в которых за счет буферного газа значительно повышена эффективность элемента накала.

Люминесцентные выделяют свет за счет устойчивого горения паров, которое и вызывает свечение этого покрытия.

В светодиодных лампах источником света служит светодиод, который при прохождении электрического тока начинает светиться.

Из-за различия принципов работы ламп освещения они будут по-разному воздействовать на человеческий организм.

К положительным качествам ламп накаливания следует отнести: отсутствие токсических составляющих, корректная передача цвета, отсутствие искажения цветопередачи, отсутствие пульсаций. К отрицательным качествам отнесем: пожароопасность, неравномерность светового потока, яркий свет нити накаливания.

Корректная передача цвета способствует меньшей усталости глаз. Яркий свет нити накаливания при ближнем расположении к органам зрения отрицательно воздействует на сетчатку глаза.

К положительным качествам галогеновых ламп относятся: повышенная цветопередача, которая создаёт мягкий и приятный для глаз цвет. К отрицательным качествам относятся: низкочастотный шум, токсичность, сопровождаемая улетучиванием брома и йода, пожароопасность.

Пожароопасность галогеновых и ламп накаливания вызвана тем, что в процессе работы нагревательная спираль нагревается до температуры в несколько тысяч градусов, что ведет к нагреву корпуса лампы, что в свою очередь может стать причиной пожара.

К положительным качествам люминесцентных ламп относятся: повышенная цветопередача, пожаробезопасность. К отрицательным качествам относятся: токсичность (наличие ртути), холодное люминесцентное освещение, ультрафиолетовое излучение, наличие пульсации освещения.

Используя холодное люминесцентное освещение в тёмное время суток, мы вводим в заблуждение собственный организм, который считает, что сейчас светлое время суток, а это может привести к нарушениям сна, бессоннице, неврозам, инфаркту, опухолям. Ультрафиолетовое излучение лампы может привести к необратимым изменениям кожи: разрушается коллаген и эластин, из-за чего появляются высыпания на коже, экзема, псориаз, наблюдается рост

раковых клеток, появление мигреней, эпилептических приступов. Пульсация отрицательно влияет на работу мозга, что приводит к быстрой утомляемости и плохому самочувствию.

Из всего вышеперечисленного люминесцентные лампы не следует устанавливать в детских комнатах и учреждениях, где находятся дети.

К положительным качествам светодиодных ламп относятся: малые пульсации по сравнению с люминесцентными, нетоксичность, пожаробезопасность. К отрицательным качествам относятся: сильное коротковолновое излучение, которое оказывает слепящее действие и негативно влияет на зрение.

Для уменьшения негативного влияния слепящего света следует использовать светодиодные лампы, оборудованные светозащитным рассеивателем. Также следует отказаться от установки низкокачественных светодиодных ламп с излучением синего света, которое вызывает болезнь глаз под названием возрастная дегенерация макулы. Проблема с синим светом кроется не в самих источниках светодиодного освещения, а в их качестве.

К общей проблеме всех видов ламп, применяемых для освещения, относится то, что искусственный свет подавляет выработку организмом мелатонина. Человек не испытывает сильной сонливости, но и периоды активности у него проходят менее продуктивно: снижается концентрация внимания, ухудшается настроение. Искусственное освещение приводит к нарушению естественного течения биоритмов и негативно сказывается на здоровье и работоспособности человека.

Работу гормонов, обуславливающих биологические ритмы, можно регулировать безопасным образом за счет качественного освещения. Эта задача была решена за счет управления цветовой температурой светодиодных осветительных ламп. Цветовая температура настраивается исходя из конкретной ситуации.

Нейтральный цвет создает комфортные условия для решения стандартных задач. Холодная температура света повышает уровень активности. Теплый цвет освещения необходим для периодов отдыха, когда организм человека может восстановить свои силы. Система биологически и эмоционально эффективного освещения позволяет обеспечить продуманное и безопасное влияние искусственного света на здоровье. Такой свет учитывает биологические ритмы человека, помогает грамотно их корректировать и эффективно тратить энергию в ходе рабочего дня.

К минусам светодиодных ламп с управлением цветовой температурой относятся только незначительные пульсации, которые при применении светозащитного рассеивателя ничтожно малы.

Таким образом, светодиодные лампы с управлением цветовой температурой являются наиболее безопасным вариантом освещения для человеческого организма.