



СВЕТОДИОДЫ И ЗДОРОВЬЕ

На протяжении ряда лет одной из наиболее популярных энергосберегающих ламп была люминесцентная. Энергопотребление этой лампы почти в 5 раз ниже, чем у лампы накаливания, а срок службы составляет 4000-6000 часов против 1000 часов. Люминесцентные лампы получили широкое распространение благодаря простоте установки: они имеют стандартный цоколь и монтируются непосредственно на место лампы накаливания.

Основной проблемой люминесцентных ламп, которую даже производители не скрывают, является наличие ртути, которая обеспечивает свечение в этой лампе. Если разбить лампу дома, то, чтобы не получить отравления парами ртути, надо предпринять меры по демеркуризации помещения: необходимо провести механическую очистку от соединений ртути и устроить проветривание помещения на несколько часов. Также неправильная утилизация люминесцентных ламп может нанести масштабный урон окружающей среде и здоровью населения: массовое скопление лампочек на городских свалках приведет к попаданию ртути в почву и воду.

Заявление главы Росатома Сергея Кириенко о планах корпорации и «Интер РАО ЕЭС» по строительству в Санкт-Петербурге завода по утилизации ртутных ламп может стать решением экологического вопроса. Конечно, при условии, что каждый житель будет правильно утилизировать ртутьсодержащие лампы.

ВНИМАНИЕ!!! ОПАСНОСТЬ!!!

ВСЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ЛАМПЫ СОДЕРЖАТ РТУТЬ!

Пары ртути очень ядовиты и могут вызвать тяжёлое отравление.

Ртуть и её соединения поражают нервную систему, печень, почки, желудочно-кишечный тракт, при вдыхании — дыхательные пути (а проникновение ртути в организм чаще происходит именно при вдыхании её паров, не имеющих запаха).

По классу опасности, ртуть относится к первому классу (чрезвычайно опасное химическое вещество).

ЕСЛИ РАЗБИЛАСЬ ОБЫЧНАЯ ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ ЛАМПА, содержащая от 20 до 150 мг ртути - ОБРАЗУЕТСЯ СВЫШЕ 11 000 РТУТНЫХ ШАРИКОВ. Этого достаточно, чтобы загрязнить помещение объемом 300 м³.

Но только ли ртуть в люминесцентных лампах может нанести вред здоровью человека?



Секрет свечения

Люминесцентные лампы представляет собой трубку, наполненную смесью инертного газа и паров ртути. При прохождении электричества соединение начинает светиться почти невидимым для глаза ультрафиолетовым излучением. Зримым оно становится при прохождении через флюоресцирующий состав – люминофор, нанесенный на стенки трубки. Но не всё УФ-излучение преобразуется, часть его проходит через слой люминофора в неизменном виде, а при старении и разрушении люминофорного слоя процент проходящего сквозь него УФ-излучения увеличивается.

Вредное воздействие солнечного ультрафиолета на кожу широко известно: разрушение коллагена и эластина, преждевременное старение и огрубение кожи, вероятность активного роста раковых клеток. К сожалению, стекло люминесцентной лампы задерживает не все типы ультрафиолетовых лучей, и, попадая на кожу человека, они оказывают не менее негативное влияние, чем солнечные.

Британские ученые провели исследование, которое показало, что свет люминесцентных ламп может стать причиной мигреней и даже приступов эпилепсии. Из-за ультрафиолетового излучения люминесцентных ламп у людей с чувствительной кожей могут появиться сыпь, экземы, псориаз и отеки. Особую опасность УФ-лучи представляют для нежной кожи детей.

Почему мерцает?

Вторая опасность, которую таит в себе люминесцентная лампа - пульсация. Это невидимые невооруженным глазом мерцания света, которые возникают из-за колебаний в подаваемом напряжении. Коварность пульсации заключается в том, что, попадая на сетчатку глаза, она корректируется и воспринимается человеком как ровный свет. Однако отрицательное влияние световых колебаний на организм человека установлено в многочисленных исследованиях российских и международных экспертов и ученых. Пульсация крайне отрицательно влияет на мозг и, как следствие, вызывает повышенную утомляемость и плохое самочувствие.

В исследовании лаборатории промышленного освещения «Научно-исследовательского института охраны труда в г. Иваново» под руководством Ильиной Е.И. и Частухиной Т.Н. говорится, что «неблагоприятное действие пульсации на организм человека возрастает с увеличением ее глубины. Появляется напряжение в глазах, усталость, трудность сосредоточения на сложной работе, головная боль».



Большинство исследователей отмечает отрицательное воздействие пульсации света на работоспособность человека как при длительном пребывании в условиях пульсирующего освещения, так и при кратковременном, в течение 15-30 минут. «Освещение пульсирующим светом опасно при наличии в поле зрения движущихся и вращающихся объектов возникновением стробоскопического эффекта – зрительной иллюзией неподвижности или мнимого движения предмета. Стробоскопический эффект может возникать при освещении разрядными источниками света: люминесцентными лампами, в том числе компактными, дуговыми ртутными лампами (ДРЛ), натриевыми лампами высокого давления (НЛВД), металлогалогенными лампами (МГЛ)».

Международные и российские исследования доказали, что пульсация люминесцентного освещения оказывает негативное воздействие также и на центральную нервную систему, причем в большей степени – непосредственно на нервные элементы коры головного мозга и фоторецепторные элементы сетчатки. Заведующая отделением гигиены труда и врач по общей гигиене «Центра гигиены и эпидемиологии в Республике Марий Эл» Белянина А.В. отмечает опасность люминесцентного освещения для зрительной работоспособности человека, особенно у учащихся, в первую очередь у школьников до 13-14 лет, когда их зрительная система еще формируется. После проведения ряда исследований английские специалисты настойчиво **рекомендуют отказаться от использования люминесцентных ламп в детских комнатах.**

Развитие технологий и ужесточение норм СНиП и СанПиН повлекли за собой появление электронных пускорегулирующих средств (ЭПРА), снижающих пульсацию. Эти устройства сглаживают колебания, но сделать свет максимально постоянным и ровным под силу лишь самым дорогим и качественным ЭПРА.

По российским санитарным нормам пульсация света при работе с компьютером не должна превышать 5%, однако, при аттестации рабочих мест по условиям труда оказалось, что значение коэффициента пульсации на более чем 80% рабочих мест в 2-4 раза превышает установленные нормы.

Широко применяемые в настоящее время потолочные светильники 4x18 Вт с зеркализированной решеткой имеют коэффициент пульсации 38-49%.



Практически полностью проблема пульсации решена в уверенно завоевывающих рынок светодиодных лампах – качественные светильники имеют коэффициент пульсации до 1%.

СанПиН 2.2.1/2.1.1.2585-10 «Изменения и дополнения № 1 к санитарным правилам и нормам СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»

Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации Г.Г.Онищенко от 15.03.2010 № 20 утверждены СанПиН 2.2.1/2.1.1.2585-10, разрешено применение светодиодного освещения в качестве нового источника света.

«3.1.9. Замена ламп накаливания на новые источники света (... , светодиоды) в эксплуатируемых осветительных установках допускается при соблюдении нормативных требований к общему искусственному освещению».

Результаты исследований НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Учреждения Российской академии медицинских наук, Научного центра здоровья детей РАМН, ГП «Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН», Научно-исследовательского института строительной физики Российской Академии Архитектуры и строительных наук позволяют рекомендовать применение светодиодов в системах общего освещения в помещениях, для которых характерно выполнение работ со зрительной и умственной нагрузкой, требующих напряжения нервной системы, организма в целом, т.е. в производственных, административных и общественных зданиях различного целевого назначения.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод, что светодиодные лампы практически безвредны для здоровья человека. Самую большую пользу светодиодные лампы при использовании в освещении помещений могут принести человеческому зрению. Здесь и отсутствие мерцания и вредных излучений. Также, светодиодные лампы помогут избежать вредных воздействий на кожу. А если случится, что светодиодная лампа разобьется, то вы не отравитесь парами ртути, как в случае с КЛЛ.

Экономические аспекты применения светодиодного освещения будут рассмотрены в очередном информационном выпуске.