

Казанцев Иван Валерьевич, ООО «Оптимальные Инженерные Системы»  
[www.LLAMPS.ru](http://www.LLAMPS.ru)

Эко-логичные системы освещения  
как инструмент энергосбережения  
и повышения комфортности офисного пространства

## Влияние освещения на человека

Освещение кардинально влияет на психоэмоциональное и физическое состояние человека. Многочисленные исследования доказали, что качественное освещение позволяет любому человеку, в том числе и работнику офиса, показывать наилучшие результаты в своем деле. Для каждого типа работ были определены минимально допустимые требования к освещенности, которые вошли в действующие нормативные акты. Соблюдение этих требований лежит в основе создания освещения, которое обеспечит оптимальный рабочий процесс.

В освещении офисов основными являются параметры средней горизонтальной и вертикальной освещенности (Е<sub>ср.гор.</sub>, Е<sub>ср.верт.</sub> – освещенность горизонтальной и вертикальной плоскости соответственно) однородности освещенности (отношение минимальной освещенности к средней) и показатель комфорта освещенности (URG – определяется попаданием прямых и отраженных лучей в глаз сотрудника и их относительная яркость).

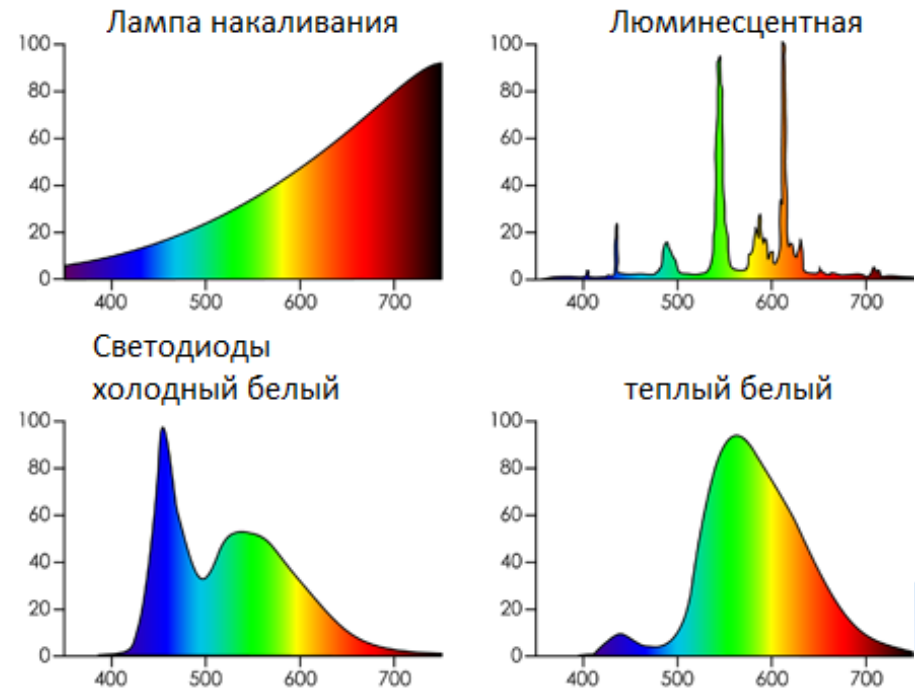
Для каждого вида работ разработаны свои требования к параметрам освещенности. Их значения определяются как источниками света, так и окружающей обстановкой. Правильный светотехнический расчет, учитывающий возможное местоположение светильников, их тип крепления и угол наклона, параметры элементов офиса, позволяет оптимизировать техническое решение, обеспечивая минимальную стоимость и энергопотребление системы освещения.

## Сравнение современных источников света для офиса

### Критерии сравнения

В качестве критериев сравнения современных источников света выберем:

- эффективность преобразования электрического тока в свет (лм/вт, больше = лучше),
- способность качественно передавать естественные цвета (индекс цветопередачи CRI, больше = лучше),
- срок службы при сохранении не менее 85% светового потока (часы, больше = лучше),
- наличие опасных веществ (есть, нет),
- устойчивость к механическому воздействию.



Тип источника света	Эффективность (лм/вт)	Индекс цветопередачи, CRI	Срок службы (ч*1000)	Опасные вещества	Устойчивость к механическим воздействиям
Лампа накаливания	8-12	100	1-3	Нет	Низкая
Люминесцентная лампа	70-90	70-98	2-20	Есть	Низкая
Светодиодная лампа	130-170 (>300*)	70-98	50-100	Нет	Высокая

\*лабораторные образцы

## Преимущества светодиодного освещения

### Энергоэффективность

Энергоэффективность светильников определяется параметрами источника света (130-170 люменов на ватт), эффективностью преобразователя тока (93-99%) и эффективностью фокусирующих элементов (линза, отражатель – до 95% видимого спектра). Итоговая энергоэффективность предлагаемых светильников составляет 95-150 люменов на ватт, что в 7 – 16 раз превышает энергоэффективность ламп накаливания, и в 1,5-3,0 раза превышает энергоэффективность электро-люминесцентных светильников.

### Долговечность

Срок службы источника света до ухудшения светимости до 85% от номинала составляет от 40 до 100 тыс. часов. Что на практике, при работе 12 часов в сутки каждый день, дает срок эксплуатации от 9 до 22 лет. Работа преобразователя тока возможна при перепадах напряжения от 160 до 280 В.

### Безопасность и комфорт

Светодиодные лампы не содержат опасных веществ, не требуют особых условий утилизации, безопасны при хранении и эксплуатации. Нет мерцания. Возможен выбор цветовой температуры от теплых – желтых тонов, до холодных – синих. Любое исполнение корпусов – от стандартных до антивандальных. Возможно использование уже имеющихся корпусов.

Светодиодное освещение – наиболее совершенное из придуманных человеком.

## Наиболее востребованные варианты модернизации систем освещения при помощи светодиодных светильников

Для удобства расчета меняем 100 светильников	100 х люминесцентных 4х18	100 х светодиодных OES-D19
Цена товара с НДС	- ₺	210 000,00 ₺
Мощность (кВт)	0,072	0,019
Потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (кВт)	8,471	1,900
Цена электроэнергии без НДС (руб.)	4,00 ₺	4,00 ₺
Часов работы в день	12	12
Стоимость электричества за год (260 дней) без НДС (руб.)	105 712,94 ₺	23 712,00 ₺
Стоимость замены ламп за год (руб.)	15 000,00 ₺	- ₺
Стоимость утилизации ламп за год (руб.)	9 000,00 ₺	- ₺
Итого стоимость владения за 1 год (руб.)	129 712,94 ₺	23 712,00 ₺
Экономия за 1 год (руб.)		106 000,94 ₺
Стоимость покупки, без НДС (руб.)		177 966,10 ₺
Окупаемость модернизации, лет		1,68
Чистый доход к концу срока службы (руб.)		882 043,31 ₺



Для удобства расчета переоснащаем 100 светильников*	100 х люминесцентных 2х36	200 х светодиодных лампы OES-D16-T8
Цена товара с НДС	- ₽	68 000,00 ₽
Мощность (кВт)	0,072	0,036
Потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (кВт)	8,471	3,200
Цена электроэнергии без НДС (руб.)	4,00 ₽	4,00 ₽
Часов работы в день	12	12
Стоимость электричества за год (260 дней) без НДС (руб.)	105 712,94 ₽	44 928,00 ₽
Стоимость замены ламп за год (руб.)	15 000,00 ₽	- ₽
Стоимость утилизации ламп за год (руб.)	9 000,00 ₽	- ₽
Итого стоимость владения за 1 год (руб.)	129 712,94 ₽	44 928,00 ₽
Экономия за 1 год (руб.)		84 784,94 ₽
Стоимость покупки, без НДС (руб.)		57 627,12 ₽
Окупаемость модернизации, лет		<b>0,68</b>
Чистый доход к концу срока службы (руб.)		<b>790 222,29 ₽</b>

\*без замены светильника



Технические преимущества	Что дает Вам
Оптимальный уровень освещенности с очень высокой однородностью света	Сотрудник четко видит, повышается реакция и снижается усталость,
Нет мерцания, нет шума	Нет стробоскопического эффекта, сотрудник меньше напрягает зрение, нет отвлекающих и мешающих факторов, повышается концентрация, меньше больничных
Не содержат вредных веществ, экологичны	Не нужно специально утилизировать. Нет затратам на контракты с утилизирующими компаниями. Нет экологическим сборам, навсегда забыть про экологические штрафы. Нет риска заражения помещения. Нет простоям и затратам на обеззараживание
Мгновенное включение и перезапуск	Не нужно ждать при сбоях в подаче электроэнергии
Устойчивость к проблемам с электроснабжением	Могут работать при снижении напряжения, устойчивы к кратковременным скачкам
Не создают электромагнитных помех оборудованию	Нет проблем с беспроводными устройствами и средствами видео и фото-съемки, прочим компьютерным оборудованием.
Долгий срок службы, более 50 000 часов	Экономия нормочасов на замену ламп и ПРА, экономия средств на приобретение ламп и ПРА
Сделано в России	Изначально соответствует всем требованиям Российских стандартов. Оперативная гарантийная поддержка. Честная гарантия 5 лет.

## **Ваш свет – наша работа**

Создание системы освещения – непростая задача. Доверьте решение профессионалам!

### **Проектирование:**

- знаем и соблюдаем все современные действующие нормы для проектирования любых объектов;
- минимизируем установленную мощность системы освещения, используя проверенные и надежные светодиодные светильники и лампы;
- минимизируем эксплуатационные расходы, управляя освещением датчиками движения, присутствия, освещенности;
- выполняем комплексную автоматизацию системы освещения с централизованным пультом управления, либо наоборот – максимально упрощаем систему для уменьшения стоимости.

### **Поставка и монтаж:**

- гарантируем минимальную стоимость;
- гарантируем заявленные сроки;
- гарантируем получение проектных значений освещенности смонтированной системой;
- гарантируем качество всех используемых материалов.

### **Эксплуатация:**

- срок службы светильников более 10 лет;
- гарантия на светильники 5 лет, замена за 2 рабочих дня;
- сначала меняем, потом выясняем причины.

Наши технические решения окупаются многократно, а значит повышают Вашу прибыль.

**Начните оптимизировать Ваш бизнес сегодня!**

**ООО «Оптимальные инженерные системы»**

www.LLAMPS.ru +7 (499) 705-72-45