

Экономическая эффективность офисных СВЕТИЛЬНИКОВ.

На примере сравнения светодиодного УКТ-10 и традиционного
люминесцентного 4x18Вт.



VS

Сейчас повсеместно происходит внедрение энергосберегающего освещения. Рынок светотехники находится на перепутье. Приборы освещения на основе светодиодов за счет своей уникальности, начинают вытеснять не только лампы накаливания, но и молодые, совсем недавно достигшие своего пика развития и максимальной эффективности люминесцентные лампы. При этом непонятно, зачем тратить значительные средства на приобретение светодиодного светильника, когда можно купить несколько ламп накаливания. В этом и заключается основная проблема. Но тому есть много причин в пользу выбора светодиодного осветительного прибора: высокая энергоэффективность, экологичность, запредельно-долгий ресурс работы, измеряемый в десятках тысяч часов, огромный потенциал роста еще молодой технологии и многое другое.

Сегодня, мы рассмотрим эффективность внедрения таких приборов, на примере светодиодного светильника серии УКТ, который предназначен для освещения офисных, торговых и рабочих площадей. В качестве его оппонента рассмотрим традиционный, широко распространённый люминесцентный светильник 4x18Вт. Давайте разберемся: действительно ли эффективность изделия на светодиодах такова, как о ней говорят.

Что же такое эффективность? Эффективность – это величина светового потока источника света на единицу потребляемой мощности. Для получения светового потока, который излучает светодиод, лампа накаливания затрачивает энергии в 10-12 раз больше, а люминесцентные, в том числе и энергосберегающие люминесцентные тратят энергии в 3-4 раза больше

Потребление энергии в час нам кажется маленьким. Это ощущение обманчиво, потому что со временем накапливается большая сумма.

Постараемся быть объективными и попытаемся это обосновать более наглядно.

Для проведения расчета приведем исходные данные:

- Сравнимые светильники обеспечивают аналогичные уровни освещенности на рабочей поверхности (фактически же, светодиодный светильник обеспечивает больший уровень освещенности).
- Из-за инфляции цена на электроэнергию возрастает на 10% ежегодно
- При расчете не учитывается необходимость увеличения оплаты труда сотрудников, увеличение стоимости заменяемых люминесцентных ламп
- Светильники работают в условиях типичного офиса 248 дней в году по 10 часов в сутки
- Стоимость приобретения разрешения на подключаемую мощность составляет 60000 руб на кВт.
- Возможность уменьшения сечения питающих кабелей не учитывается

Параметры	Светодиодный светильник УКТ-10	Люминесцентный светильник 4x18
Потребляемая мощность, Вт	50	83
Стоимость светильника, руб	4300	1100
Стоимость разрешения на мощность, руб	3000	4980
Срок службы лампы, час	-	8000
Стоимость лампы с выполнением её замены и последующей утилизацией, за штуку	-	$\frac{80}{[\text{стоимость лампы}]} + \frac{185}{[\text{замена лампы}]} + \frac{15}{[\text{утилизация лампы}]} = \frac{280}{[\text{стоимость лампы с расходами на её замену и утилизацию}]}$
Затраты на ежегодное обслуживание светильника	0	$\frac{\left(\frac{248}{[\text{дни}] * \frac{10}{[\text{часов работы в день}]} * \frac{10}{[\text{лет эксплуатации}]} \right)}{\left(\frac{8000}{[\text{срок службы лампы, часов}]} \right)} = \frac{3,1}{[\text{замен ламп за 10 лет эксплуатации}]}$ $\frac{3,1}{[\text{замен ламп за 10 лет эксплуатации}]} * \frac{4}{[\text{лампы в светильнике}]} * \frac{280}{[\text{стоимость лампы с расходами на её замену и утилизацию}]} = \frac{3472}{[\text{на обслуживание светильника в течение 10 лет}]}$
		Соответственно, в год потребуется 347,2 руб.

Теперь посчитаем затраты за 10 лет.

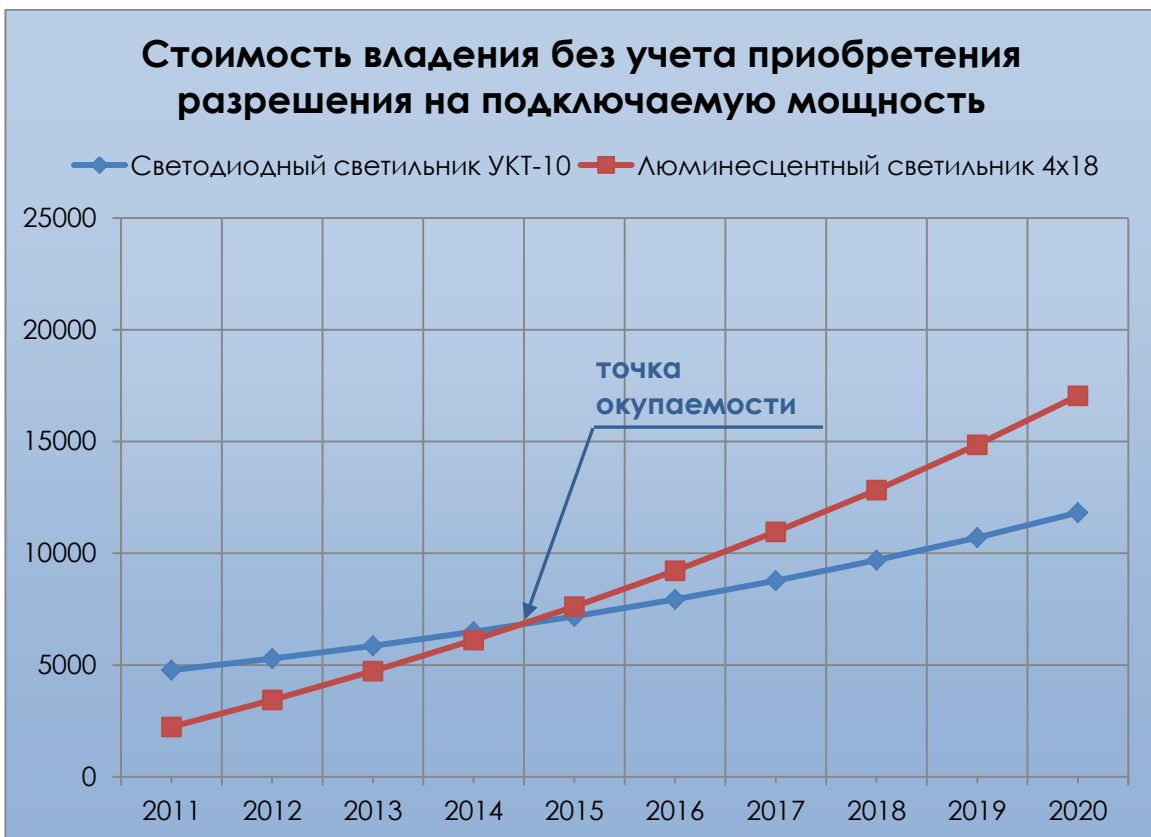
Светодиодный светильник:

№	Года	Потреблённая энергия, кВт*ч	Цена на электроэнергию, руб	Стоимость электроэнергии, руб	Затраты на обслуживание в год, руб	Стоимость светильника, руб	Стоимость разрешения на мощность, руб	Стоимость владения с нарастающим итогом, руб
1	2011	$248 \cdot 10 \cdot 0,05 = 124$	3,80	471,20	0	4300	3000	7771,20
2	2012	124	4,18	518,32	0	-	-	8289,52
3	2013	124	4,60	570,40	0	-	-	8859,92
4	2014	124	5,06	627,44	0	-	-	9487,36
5	2015	124	5,57	690,68	0	-	-	10178,04
6	2016	124	6,13	760,12	0	-	-	10938,16
7	2017	124	6,74	835,76	0	-	-	11773,92
8	2018	124	7,41	918,84	0	-	-	12692,76
9	2019	124	8,15	1010,6	0	-	-	13703,36
10	2020	124	8,97	1112,28	0	-	-	14815,64

Люминесцентный светильник:

№	Года	Потреблённая энергия, кВт*ч	Цена на электроэнергию, руб	Стоимость электроэнергии, руб	Затраты на обслуживание в год, руб	Стоимость светильника, руб	Стоимость разрешения на мощность, руб	Стоимость владения с нарастающим итогом, руб
1	2011	$248 \cdot 10 \cdot 0,083 = 205,84$	3,80	782,19	347,2	1100	4980	7209,39
2	2012	205,84	4,18	860,41	347,2	-	-	8417,00
3	2013	205,84	4,60	946,86	347,2	-	-	9711,06
4	2014	205,84	5,06	1041,55	347,2	-	-	11099,81
5	2015	205,84	5,57	1146,53	347,2	-	-	12593,54
6	2016	205,84	6,13	1261,80	347,2	-	-	14202,54
7	2017	205,84	6,74	1387,36	347,2	-	-	15937,10
8	2018	205,84	7,41	1525,27	347,2	-	-	17809,57
9	2019	205,84	8,15	1677,60	347,2	-	-	19834,37
10	2020	205,84	8,97	1846,39	347,2	-	-	22027,96

Ниже представлены графики стоимости владения светильниками с учётом приобретения разрешения на подключаемую мощность и без неё. Из них следует, что окупаемость светодиодного светильника типа УКТ, в первом случае наступит через 1 год, а во втором через 3,5 года.



Таким образом, в наших расчётах, мы постарались наглядно показать и оценить все преимущества выбора в пользу светодиодного светильника серии УКТ. Но если читателю показалось этого мало, то в дополнение к сказанному, можно добавить ещё ряд преимуществ светодиодного освещения перед люминесцентным.

Светодиодное (LED) освещение подходит для разнообразных коммерческих применений, и не только энергосбережение делает его привлекательным. Поддержание осветительных установок в рабочем состоянии является дорогостоящей задачей, которое требует времени и, в некоторых случаях, небезопасно для обслуживающего персонала. Все прочие энергосберегающие источники света имеют значительно меньший срок службы, они крайне уязвимы к ударам и вибрации и плохо переносят частое включение\выключение. Неоспоримым преимуществом светодиодных светильников является то, что они безопасны.

Светодиодные светильники безопасны для окружающей среды и сохраняют здоровье человека. Светодиоды и компоненты светодиодных светильников не имеют в своем составе вредных и токсичных веществ, требующих специальной утилизации, а хороший световой поток и высокая цветопередача обеспечивают ровное и комфортное освещение. Такое освещение выгодно отличается от освещения энергосберегающими люминесцентными лампами, которые могут создавать незаметное, но раздражающее мерцание для глаз человека, увеличивая его утомляемость. А еще, светильник на светодиодах, не содержит в своем спектре ультрафиолетового излучения.

P.S.: Можно ещё долго ждать снижения цены на светодиоды и светильники на их основе и при этом продолжать тратить огромные деньги на электроэнергию и лампы, а можно начать экономить прямо сейчас, выбор за Вами.