

Сравнительный анализ основных характеристик светодиодных и люминесцентных светильников на примере светодиодного светильника **lightum DPO 36 LED-01**

www.lightum.ru

1.1. Энергопотребление

Казалось бы, подсчитать мощность обычного люминесцентного светильника 2*36 очень просто: нужно умножить мощность одной лампы на 2 (количество ламп в одном светильнике). Получаем $36 \times 2 = 72$ Вт.

На самом же деле наличие в таком светильнике балласта в виде дросселей, стартеров и других устройств серьезно снижает его эффективность. В реальности новый светильник 2x36 Вт с электромагнитным ПРА потребляет до 90 Вт, а с ЭПРА до 76 Вт. (расчеты – примерные, упрощенные. К примеру, если взять светильник с ЭмПРа класса D и без компенсирующего конденсатора, то его энергопотребление может достигать 100 Вт).

При этом необходимо учитывать, что основная функция светильника- обеспечение заданных параметров освещенности. При сравнении разных светильников (при равенстве таких параметров помещения использования светильников как: цвет стен помещения, расстоянии до освещаемой поверхности и т.д.) главный вклад в освещенность вносит **световой поток** светильника, измеряемый в люменах (ЛМ).

Упрощенно, световой поток люминесцентного светильника 2x36 с учетом наличия матового рассеивателя составляет примерно 3200

ЛМ. (1800 ЛМ от каждой лампы*2 шт. лампы*0,9 коэф. матового расс.).

Для сравнения: при сопоставимом световом потоке **светодиодного светильника lightum DPO 36 LED-01** (с учетом наличия матового рассеивателя - примерно 3000 ЛМ), мощность потребления составляет 36 Вт, что на 53-60% ниже потребляемой мощности качественных люминесцентных светильников.

Можно эти данные взять за основу сравнительного расчета потребления электроэнергии.

Пример: Возьмем 1000 светодиодных светильников **lightum DPO 36 LED-01**. Представим, что они работают в день по 10 часов. Потребляя при этом $1000 \text{ свет} * 36 \text{ Вт} * 10 * \text{ часов} * 30 \text{ дней} = 10\,800\,000 \text{ Вт/месяц}$. Стоимость электроэнергии для юридических лиц примерно 6 руб./кВт. Тогда стоимость потребленной энергии за месяц: $10\,800 \text{ кВт} * 6 \text{ руб} = 64\,800 \text{ руб/мес}$. Если принять для простоты, что светодиодный **светильник lightum DPO 36 LED-01** потребляет энергии на 55% в среднем меньше люминесцентного светильника, то экономия в рублях составит: $64\,800 \text{ руб/мес} * 55\% * 12 \text{ мес} = \mathbf{427\,680 \text{ руб/год}}$

При **круглосуточной** работе светильников, например в торговых центрах, экономия при использовании светодиодных светильников составит: $(24 \text{ часа} / 10 \text{ часов}) * 427\,680 \text{ руб/год} = \mathbf{1,026 \text{ млн. руб/год!}}$

1.2 При проектировании либо уменьшении доступных лимитов на подключаемую мощность:

Применение светодиодных светильников окупается уже на стадии проектирования, из-за снижения подключаемой мощности.

Пример: Возьмем 1000 светодиодных светильников **lightum DPO 36 LED-01**.

При суммарной активной мощностью 36 кВт (36 Вт*1000 свет.) и коэффициентом мощности 0,9 — полная потребляемая мощность составит: **40кВА**.

Так же возьмем 1000 люминесцентных светильников:

При суммарной активной мощностью 72 кВт и коэффициентом мощности 0,95 (качественный ЭПРА)— полная потребляемая мощность составит — **76 кВА**.

А) Стоимость подключения 1кВА в РФ от 10 до 70 т. руб., в зависимости от региона (в Москве – примерно 70 000 руб/кВт. на 100 кВт, и 35000 – на 50 кВт за первичное подключение)

Для Москвы (первичное подключение, суммарной мощностью 50 кВт), итого: экономия на подключения составит:

$76\text{кВт}-40\text{кВт} = 36\text{ кВт}$ – разница потребления светильников.

$36\text{ кВт} \times 35\text{тыс.руб.} = \mathbf{1.26\text{ млн. руб.}}$ разницы затрат на подключение.

Разница в затратах на закупку светодиодных светильников составит:

Если примерная стоимость светодиодного светильника **lightum DPO 36 LED-01** (аналога люминесцентного) – 550 руб.,

а ориентировочная стоимость люминесцентного светильника с ЭПРА в комплекте с лампами – 700 руб., то

$(700\text{ руб.}-550\text{ руб.}) \times 1000\text{ шт} = \mathbf{0,15\text{ млн. руб.}}$

Итого экономия на стадии проектирования либо уменьшении доступных лимитов на подключаемую мощность составит:

(1,26 млн.руб.+0,15млн.руб.) = 1,41 млн. руб.

1.3 Замена люминесцентных светильников.

а) Экономия с учетом высвобождаемой мощности (без учета монтажных работ).

Единоразовая экономия составляет (высвобожденная мощность + экономия в потребляемой мощности + разница в стоимости светильниках)

Высвобождаемая мощность составляет 36кВА, стоимостью **1,26 млн. руб.** (см. п. 1.2)

Экономия в потребляемой мощности при 10-часовой работе в день - **427 680 руб/год.** (см. п. 1.2)

Разница в стоимости светильников составляет **0,15 млн. руб.** (см. п. 1.2)

Единоразовая экономия составит: 1,26 млн. руб. + 0,428 млн. руб. + 0,15 млн. руб. = 1,84 млн. руб.

Далее ежегодно экономия на электроэнергии составит 428 тыс. руб.

2. Равномерность и сила света

Потребляя в два раза меньше электрической энергии, светодиодные светильники **lightum DPO 36 LED-01** дают более яркое и равномерное освещение. Отчасти это объясняется тем, что относительно своей оси люминесцентная лампа освещает пространство на 360 градусов, при этом часть светового потока, идущая внутрь самого светильника, просто теряется при переотражении.

Светодиоды светят на 120 градусов, и весь световой поток направляется вниз. Кроме того, светильники **lightum DPO 36 LED-01** мгновенно включаются, в них отсутствует мерцание, и УФ-излучение, а значит, нет риска для зрения и здоровья.

3. Срок службы

Произведем несложный расчет:

Полный (обычно указывается больше гарантийного) срок службы люминесцентной лампы составляет примерно 6 000 часов.

Гарантийный срок службы **lightum DPO 36 LED-01** 2 года, или 18 000 часов, Разница - 12 000 часов.

В переводе на дни, если считать, что каждый из светильников будет работать по 10 часов в сутки, получим 1200 дней. То есть, светодиодный **lightum DPO 36 LED-01** прослужит вам на 3,3 года после первой замены ламп в люминесцентном светильнике. А всего за время гарантийного срока службы светильника **lightum DPO 36 LED-01**, в люминесцентном аналоге придется примерно 3 раза заменить лампы.

4. Экологичность и соответствие санитарным нормам

Светодиодные светильники также выгодно отличает бесшумная работа, отсутствие мерцания, в отличие от люминесцентных ламп, что благоприятно сказывается на здоровье.

Люминесцентные лампы излучают ультрафиолетовые лучи, повышающие риск развития рака кожи. Светодиоды лишены этого недостатка.

Наконец, самый главный недостаток люминесцентных ламп – содержание в них ртути, что требует их специальной утилизации. Не трудно представить и последствия повреждения таких ламп.

Вывод:

Решая, каким будет освещение офиса, торгового зала или любого другого здания и помещения, их владельцы часто не проводят все необходимые расчеты. Приведенные выше доводы и расчеты, на наш взгляд, помогут принять правильное решение. Экономически более целесообразно использовать светодиодные светильники, например - **lightum DPO 36 LED-01**: они окупаются достаточно быстро, даже при учете стоимости демонтажа старых люминесцентных и монтажа светодиодных светильников.