

УДК 620.92

## ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ОСВЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Путилов Станислав Сергеевич*

*Генеральный директор, главный эксперт ООО «ЭнергоЭксперт Групп»*

*РФ, г. Москва*

## WAYS TO REDUCE LIGHTING COSTS AT THE COMPANY

*Putilov Stanislav*

*CEO, senior expert EnergoExpert Group LLC*

*Russian Federation, Moscow*

В настоящее время активно обсуждается вопрос экономии освещения, рациональности использования энергоресурсов. На освещение приходится один из наибольших объемов общемирового потребления энергии. Во многих странах мира вступили в силу законы о постепенном переходе с традиционных видов освещения на энергосберегающие. В данной статье мы рассмотрим пути снижения электропотребления в системе освещения и их влияние на статьи расходов организации.

Currently, the issue of saving lighting and rational use of energy resources is being actively discussed. Lighting accounts for one of the largest volumes of global energy consumption. In many countries of the world, laws on the gradual transition from traditional types of lighting to energy-saving ones have come into force. In this article, we will consider ways to reduce power consumption in the lighting system and their impact on the organization's expenditure items.

**Ключевые слова:** экономия, освещение, оптимизация расходов, электробезопасность.

**Keywords:** economy, lighting, cost optimization, electrical safety.

Расход электрической энергии на цели освещения в системах электроснабжения составляет значительную часть в общем балансе их электропотребления (в жилых и общественных зданиях 60–70 %). Поэтому снижение электропотребления осветительными установками, на фоне постоянно растущих цен на энергетические ресурсы, очень актуальная задача в наши дни [1].

Собственники бизнеса, коммерческие предприятия, предприятия бюджетной сферы заинтересованы в максимальном получении прибыли. Оптимизация расходов является эффективным способом ее повышения. К основным расходам можно отнести:

1. Содержание, аренду помещений и транспорта.
2. Коммунальные платежи.
3. Затраты на приобретение нового, более производительного и экономичного оборудования, ремонт и обслуживание имеющихся производственных фондов и др.

Затраты на электроэнергию составляют значимую часть коммунальных расходов. Для снижения затрат на освещение действенным способом является замена традиционных ламп освещения (люминесцентных, газоразрядных) на энергоэффективные светодиодные светильники, потребляющие в разы меньше электроэнергии. При этом качество освещения при правильном подборе светильников значительно лучше, а срок их работы дольше. Помимо экономии электричества, LED светильники не требуют специальной утилизации, как лампы старого образца. В них нет ртути и других вредных веществ, поэтому они не представляют опасности в случае выхода из строя или разрушения. Это экологически чистые источники света [4]. Все большее количество предприятий выбирает в качестве источников освещения производственных площадок промышленные светодиодные светильники. К данному типу светильников применяются повышенные требования по качеству освещения, надежности конструкции и

защищенности от агрессивного воздействия окружающей среды [2]. Преимущества промышленных светодиодных светильников:

1. Снижение потребления электроэнергии.
2. Отсутствие пульсации света при работе.
3. Высокая светоотдача.
4. Широкий диапазон рабочих температур (от -40 до +50).
5. Надежность и более продолжительный срок работы.
6. Экологическая безопасность (отсутствие ртути).

Далее рассмотрим экономическую выгоду от применения светодиодного освещения на примере двухпролетной производственной площадки длиной 180 метров и шириной 36 метров. Ранее площадка была оборудована дуговыми ртутными лампами в количестве 240 штук. С помощью рабочей платформы DIALux (рис. 1).

Годовые затраты на освещение рассчитываются по формуле: произведение количества используемых светильников на мощность освещения светильника (Квт) на время эксплуатации (часов/год) на стоимость 1 Квт электроэнергии. Затраты рассчитываются в денежных единицах [3].

Рассмотрим следующий пример. Предприятие работает 360 дней в году, 12 часа в сутки. Время эксплуатации светильников составляет 8 760 часов в год. Средняя стоимость 1 Квт электроэнергии для предприятий — 5 руб.

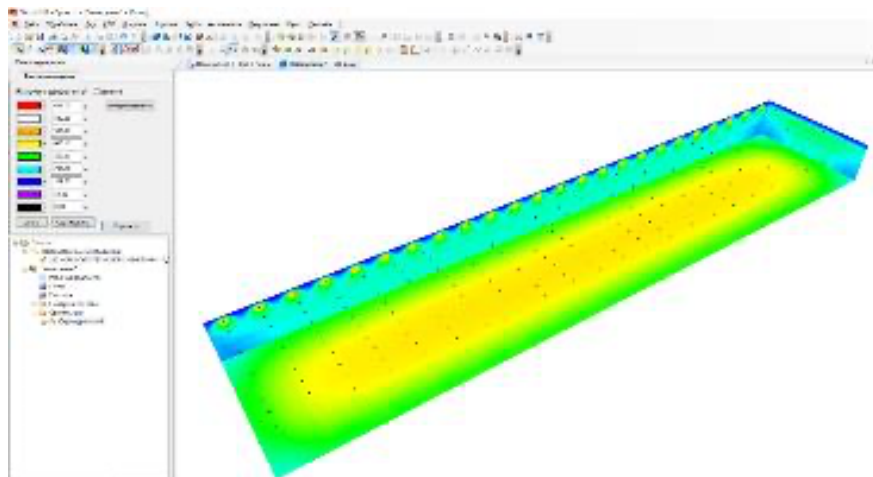


Рис 1. Визуализация освещения на производственной площадке.

Расчет потребления представлен в таблице 1.

Наименование типа освещения	Потребление электроэнергии, кВт/ч	Итого затраты на освещение, тыс. руб.
традиционных ламп освещения (ДЛР)	0,7	3628,80
LED	0,115	596,20

Таблица 1. Расчет потребления энергоресурсов.

Экономия при использовании LED светильников за счет снижения потребления электроэнергии очевидна. Снижение затрат на оплату электроэнергии – в 6 раз (таблица 2).

	Светильники светодиодные	Светильники с лампами 700Вт ДРЛ
<b>Технические характеристики</b>		
Количество светильников (шт.)	240	240
Количество ламп (шт.)	-	334
Мощность	115	700
Мощность освещения (Квт)	27,6	168
Общая мощность (Квт)	27,6	168
Срок службы ламп (часов)	100 000	8 000
Уровень освещенности, лк	350	150
<b>Затраты на освещение</b>		
Срок эксплуатации (часов/день)	12	12
Срок эксплуатации (дней/год)	360	360
Срок эксплуатации (часов/год)	4320	4320
Стоимость эл/эн 1Квт, руб.	5	5
Общие затраты на эл/эн в год, руб	596 160	3 628 800
<b>Расчет окупаемости</b>		
экономия электроэнергии в год, руб.	3 032 640	
% экономии электроэнергии	608,7%	
Средняя стоимость LED светильника (лампы и крепеж), с НДС, руб.	6900	
стоимость всех светильников, с НДС, руб.	1 656 000	
Годовая экономия, руб.	3 032 640	
Замена ДЛР на LED, руб.	1 656 000	
Итого годовая экономия, руб.	1 376 640	

## Таблица 2. Расчет экономической выгоды и окупаемости применения LED.

За 8-10 месяцев эксплуатации на производственной площадке LED светильников (с учетом стоимости монтажа новых светильников) предприятие полностью окупит затраты на модернизацию системы освещения за счет получаемой экономии средств за электроэнергию.

Важный момент, при применении данного способа эффективности, не придется нести расходы на плановую замену газоразрядных ламп в цеху, так как диодные работают на 92% времени дольше. А это дополнительная экономия.

На основании вышесказанного можно сделать следующие выводы: применение светодиодного освещения позволит не только сэкономить денежные средства на электроэнергию, но и улучшить уровень освещенности здания в целом. LED светильники не мерцают, совершенно безопасны и более комфортны для восприятия человеческим глазом. Работники будут меньше утомляться, а, следовательно, увеличится производительность труда.

### Список литературы:

1. Абдылдаев Р. Н. Пути снижения электропотребления в системах освещения // Молодой ученый. 2018. №22 (208). С. 103-105. URL: <https://moluch.ru/archive/208/51040/> (дата обращения: 28.10.2021).
2. Айзенберг Ю. Б. Энергосбережение в освещении. М.: Изд. Дом Света «Знак», 2018.
3. СНиП 23–05–95. Строительные нормы и правила. Естественное и искусственное освещение. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054197>
4. Айзенберг М. Б. Справочная книга по светотехнике. М.: Изд-во Знак, 2020.