

УДК 621.321

ЗАМЕНА ГАЗОРАЗРЯДНЫХ ЛАМП ДРЛ 250 С ЦОКОЛЕМ Е40 НА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА

Сорокин Н.М., студент гр. ЭПБ-151, IV курс

Научный руководитель: Беляевский Р.В., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Проблема энергоэффективного освещения имеет широкий спектр. Ее решением сейчас занимается большое количество фирм и организаций, работающих в области светотехники. И это действительно является актуальной проблемой, поскольку дефицит энергии становится проблемой все большего числа российских городов.

Рассмотрим возможные подходы к решению данной проблемы на примере одного из населенных пунктов, а именно пгт. Рудничный Кемеровской области. Здесь установлены традиционные лампы ДРЛ-250, которые достаточно затратны, как в энергетическом, так и финансовом плане. Рассмотрим экономически выгодную альтернативу – светодиодную лампу «GOLED» E40 мощностью 60 Вт, а также индукционную лампу «Венера» E40 мощностью 120 Вт (табл. 1) и проведем их технико-экономическое сравнение.

Таблица 1

Технические характеристики источников света

Параметр Тип лампы	Газоразрядная лампа ДРЛ 250ВТ	Светодиодная лампа «GOLED» E40	Индукционная лампа «Венера» E40
Потребляемая мощность, Вт	250	60	120
Световой поток, лм	9000	8400	8400
Цветовая температура, К	3000	4500	4000
Срок службы, ч	7000-10000	50000	60000-150000

Как видно из табл. 1 характеристики лампы «GOLED» E40 намного выше, световой поток чуть ниже, но эти лампы более экономичнее. Что касается индукционной лампы «Венера» E40, то главная отторгающая причина,

почему индукционные лампы не используют в России – это безопасность. Индукционная лампа содержит твердотельную ртуть, за счет этого стоит вопрос о способах утилизации, также ее использование сопровождается вредным электромагнитным излучением, в связи с этим ее рекомендуют использовать на уровне не менее 6 метров и выше [1].

Итак, проведем экономический расчет для ламп ДРЛ-250 и светодиодной лампы «GOLED» E40. Возьмем для расчета 16 мачт освещения, в качестве времени их работы возьмем данные за 1 год. По предоставленным данным филиалом ОАО «Электросеть г. Анжеро-Судженск» расчетное количество часов работы за месяц представлены в табл. 2.

Таблица 2
 Расчетное количество часов работы ламп за месяц

Месяц	Часы работы
Январь	487
Февраль	392
Март	383
Апрель	297
Май	259
Июнь	180
Июль	166
Август	248
Сентябрь	294
Октябрь	372
Ноябрь	427
Декабрь	496
Итого:	3991

Произведем расчет стоимости 1кВт·ч при тарифном плане 4,25 руб./кВт·ч [2]. Для наглядности результаты расчета представлены в табл. 3.

Таблица 3
 Результаты технико-экономического расчета

<div> Параметр Тип лампы </div>	Газоразрядная лампа ДРЛ 250BT	Светодиодная лампа «GOLED» E40	Индукционная лампа «Венера» E40
Потребление энергии, кВт·ч	15 964	3 832	7 663
Стоимость, руб.	67 847	16 286	32 568

Представим сравнение ламп визуально на двух диаграммах (рис. 1 и 2).

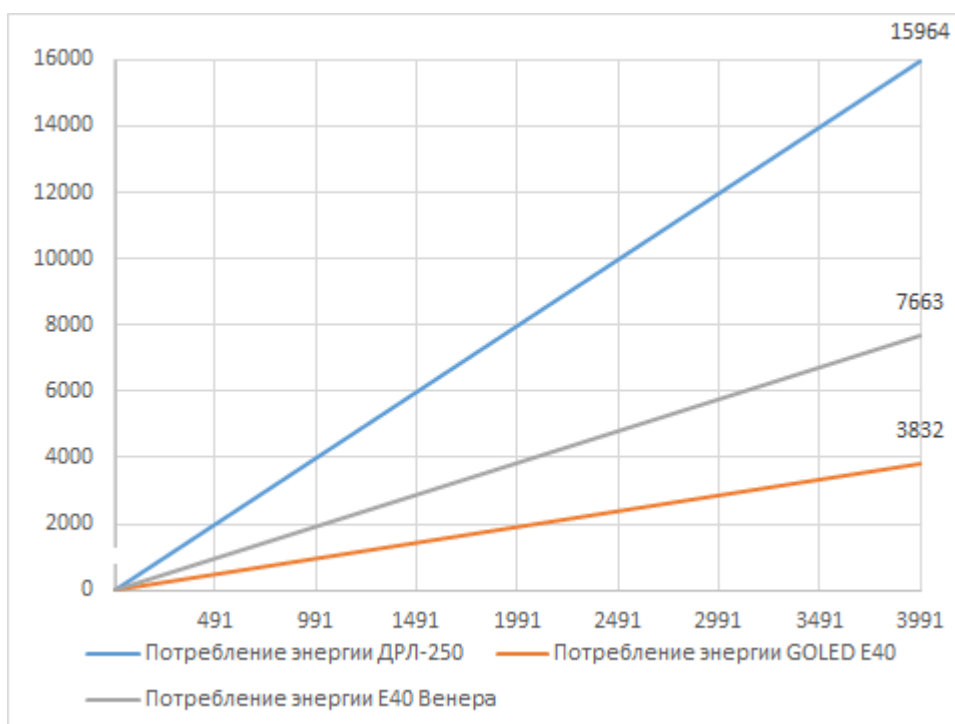


Рис. 1. Разница потребляемой электроэнергии в год

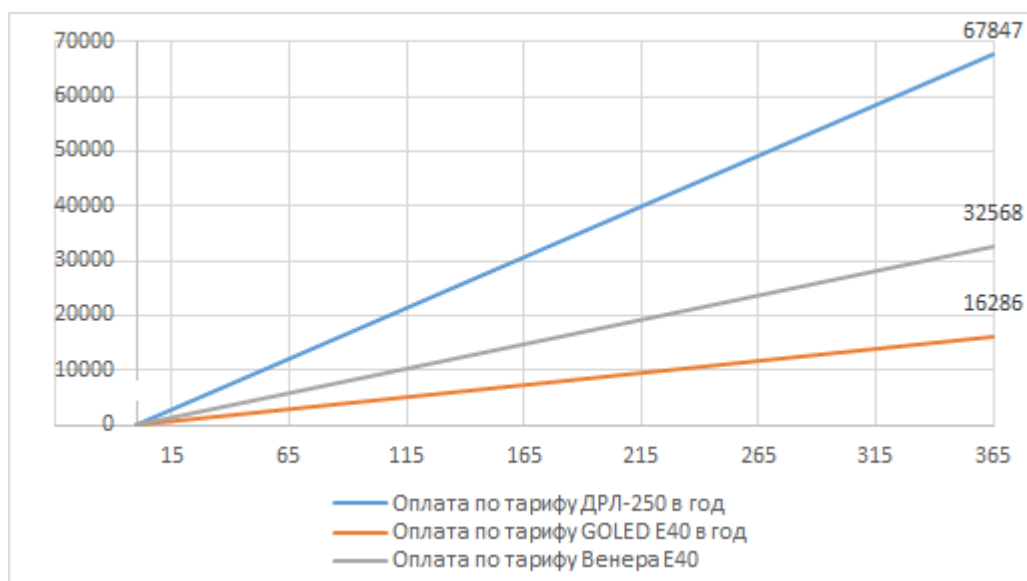


Рис. 2. Разница в плате за электроэнергию

Исходя из результатов расчетов и представленных диаграмм делаем вывод, что замена ламп ДРЛ-250 на лампы «Венера» E40 будет нецелесообразна. Выбираем светодиодную лампу «GOLED» с цоколем E40. Рассчитаем окупаемость, если экономия в год составляет 51 561 руб. Стоимость одной

лампы «GOLED» E40 составляет 1 890 руб. [3], тогда 16 ламп будет стоить 30 240 руб. Результаты расчета приведены в табл. 4.

Таблица 4

Потребление электроэнергии и затраты на эксплуатацию
 до и после проведения замены

	До замены	После замены
Потребление электроэнергии, кВт·ч/год	15 964	3832
Затраты на эксплуатацию, руб./год	67 847	1628

Из табл. 4 следует, что замена будет целесообразной, так как окупаемость составит меньше 1 года.

Список литературы:

1. Замена традиционных ламп ДРЛ, ДРИ и ДНАТ [Электронный ресурс]: Favourite style. – Режим доступа: https://favouritestyle.ru/articles/replacing_drl/.
2. Расчет экономии электроэнергии [Электронный ресурс]: Profsign led technology. – Режим доступа: http://profsign.ru/econom_led.html.
3. Лампа светодиодная E-40 - аналог ДРЛ-250 [Электронный ресурс]: Cash Buzz. – Режим доступа: <https://cashbuzz.ru/hi-tech/1685-lampa-svetodiodnaya-e-40-analog-drl-250.html>.