

Исследовательская работа: «Электротехническая светодиодная революция»



Цель:

Сравнение и простой математический расчет экономии и выгода от покупки светодиодной продукции в долгосрочной перспективе.





?



?



?

Революция грядёт

Исследование: Освещенность лампы накаливания, КЛЛ и светодиодной ламп



По величине освещенности определяют интенсивность освещения.

Освещенность измеряется в «люксах» (лк).

В качестве люксметра студенты использовали «Люксметр-яркометр ТКА – 04/3».

В светильник поочередно вкручивали лампу накаливания $P=75$ Вт, компактную люминесцентную $P=15$ Вт, светодиодную $P=9$ Вт и измеряли освещенность на поверхности стола.



Измерение освещенности при номинальном напряжении 220 (В)



Освещенность от лампы
накаливания 560 (лк)

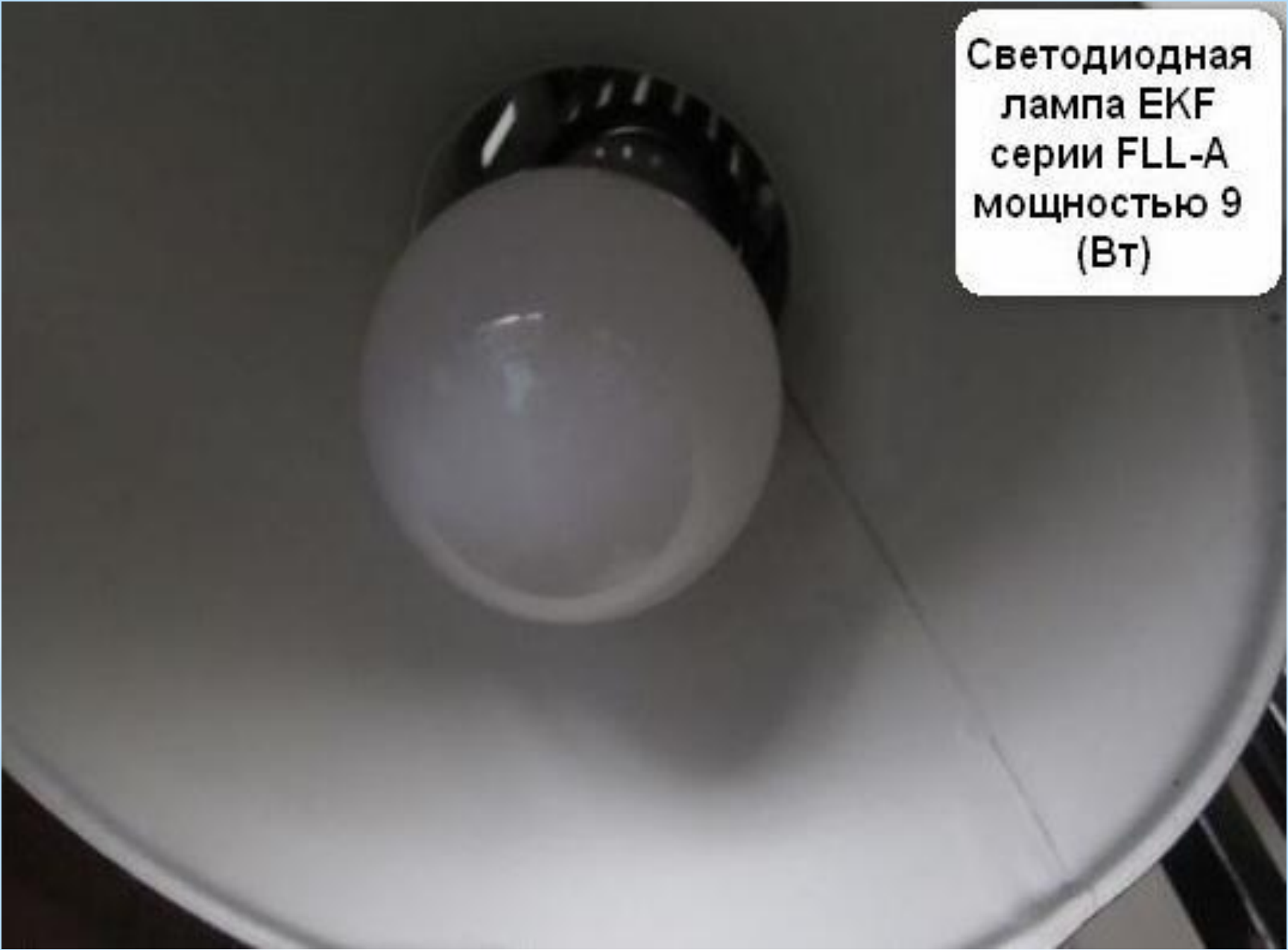


Лампа КЛЛ 15 (Вт)
"Navigator"



Освещенность от
КЛЛ 389 (Лк)





Светодиодная
лампа ЕКФ
серии FLL-A
мощностью 9
(Вт)

Освещенность
от светодиодной
лампы ЕКФ
составляет 611
(Лк)



Измерение освещенности при изменении питающего напряжения



С помощью лабораторного автотрансформатора (ЛАТР) студенты изменяли напряжение и производили те же измерения освещенности ламп.

Полученные значения занесли в таблицу.

Тип лампы	Освещенность (лк) при напряжении			
	242 (В)	220 (В)	198 (В)	180 (В)
Лампа накаливания 75 (Вт)	666	560	313	224
Компактная люминесцентная лампа 15 (Вт)	405	389	336	313
Светодиодная лампа 9 (Вт)	611	611	611	611

**Светодиодная
лампа**

**Компактная
люминесцентная
лампа**

**Лампа
накаливания**



Мощность	9 Вт = 0,009 кВт	15 Вт = 0,015 кВт	75 Вт = 0,075 кВт
Освещенность	611 лк	389 лк	560 лк
Экологичность	Да	Нет, содержит ртуть	Да
Срок службы	50 тыс. ч ≈ 5,7 лет	25 тыс. ч ≈ 2,8 года	1 тыс. ч ≈ 1,5 мес.
Цена 1 кВт·ч		4,59 руб.	
Затраты на оплату электроэнергии:			
1 час.	0,041 руб.	0,069 руб.	0,344 руб.
720 час. (месяц)	29,74 руб.	49,57 руб.	247,86 руб.
8640 час. (год)	356,92 руб.	594,86 руб.	2974,32 руб.
Расход эл. энергии за год	77,76 кВт	129,6 кВт	648 кВт
Стоимость ламп	От 170 руб.	От 125 руб.	От 14 руб.

Если взять промежуток 5 лет, то получим:



= 1 шт. = 170 рублей



= 2 шт. x 125 руб. = 250 рублей



= 44 шт. x 14 руб. = 616 рублей

Вывод:

Выгода от покупки светодиодных ламп в долгосрочной перспективе очевидна.

Светодиодные лампы в **8 раз** экономичнее ламп накаливания и в среднем **на 20 %** эффективнее.

В тоже время светодиодные лампы превосходят ЛН и КЛЛ по механическим, электрическим характеристикам и по безопасности.

Можно смело менять все виды ламп на светодиодные!

