

# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: НАЧНИ С СЕБЯ!

Автор: Утоян Давид, 8 класс  
Руководитель: Филатова Н.О., к.п.н., учитель физики

МОУ «Сибирский лицей»  
Томск 2010

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Цель:** дать практические рекомендации по сбережению энергии и средств в каждой квартире.

**Задачи:**

1. Исследовать рынок энергосберегающих ламп.
2. Сделать сравнительный анализ энергосберегающих ламп и ламп накаливания по следующим критериям: срок службы, стоимость, мощность.
3. Рассчитать экономию электроэнергии и денежных средств при замене всех ламп накаливания на энергосберегающие лампы.
4. Исследовать эффективность использования электроплиты при разных условиях ее использования.
5. Дать практические рекомендации по энергосбережению в квартире.

## НАЧАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

Количество ламп в квартире:

3 лампочки по 100 Вт в зале  
1 лампочка 150 Вт на кухне  
3 лампочки по 75 Вт в спальне  
1 лампочка на 100 В. в туалете  
1 лампочка на 100 Вт в ванной  
1 лампочка на 100 Вт в коридоре.

Каждая лампа включена 2 часа утром и 4 часа вечером (всего 6 часов в день).

Затраты на электроэнергию из расчета 1,38 руб./час за 1 кВт энергии.

# ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ЛАМПЫ

## Фирма изготовитель «Camelion»

Мощность	Холодный белый свет		Тёплый белый свет	
	Цена	Срок службы	Цена	Срок службы
15 Вт	123руб	8000 часов	148руб	8000 часов
20 Вт	162руб			

## Фирма изготовитель «Navigator»

Мощность	Холодный белый свет		Тёплый белый свет	
	Цена	Срок службы	Цена	Срок службы
15 Вт	78руб	8000 часов	132руб	8000 часов
20 Вт	116руб		150руб	
25 Вт	140руб		178руб	

## Фирма изготовитель «Philips»

Мощность	Холодный белый свет		Тёплый белый свет	
	Цена	Срок службы	Цена	Срок службы
26Вт	224руб	8000 часов		
75Вт	149руб			

# ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ

Мощность	Цена	Срок службы
75 Вт	10-11руб	1000 часов
100 Вт	12-13руб	
150 Вт	14-15руб	



# Потрачено на электроэнергию за 166 дней:

Наименование	Срок службы (6 ч в день)	Цена	Затраты на электроэнергию за 166 дней работы
Лампа накаливания, 150 Вт	1000 часов/6 = 166 дней (около полугода)	14 руб.	150 Вт = 0,15 кВт, $0,15 * 6 * 166 * 1,38 = 206 \text{руб}$
Лампа накаливания, 100 Вт		12 руб.	100 Вт = 0,1 кВт, $0,1 * 6 * 166 * 1,38 = 137,5 \text{руб.} * 6 \text{ шт.} = 825 \text{руб.}$
Лампа накаливания, 78 Вт		10 руб.	75 Вт = 0,075 кВт $0,075 * 6 * 166 * 1,38 = 103 \text{руб} * 3 \text{ шт} = 309 \text{руб}$
Итого за лампы накаливания	<b>1340 руб.</b>		
Лампа энергосберегающая люминесцентная, 30 Вт	8000 часов/6 = 1333 дня (примерно 3,5 года)	176 руб	30 Вт = 0,03 кВт $0,03 * 6 * 166 * 1,38 = 41 \text{руб}$
Лампа энергосберегающая люминесцентная, 20 Вт		150 руб.	20 Вт = 0,02 кВт, $0,02 * 6 * 166 * 1,38 = 27,5 \text{руб.} * 6 \text{ шт} = 165 \text{руб.}$
Лампа энергосберегающая люминесцентная, 15 Вт		148 руб	15 Вт = 0,015 кВт $0,015 * 6 * 166 * 1,38 = 20,6 \text{руб} * 3 \text{ шт} = 61,8 \text{руб}$
Итого за энергосберегающие лампы	<b>267,8 руб.</b>		

# Потрачено за 3,5 года на электроэнергию

Наименование	Затраты на электроэнергию за 3,5 года работы
Лампа накаливания, 150 Вт	$0,15 * 6 * 166 * 1,38 = 206 \text{руб} * 7 = 1442 \text{руб.}$
Лампа накаливания, 100 Вт	$0,1 * 6 * 166 * 1,38 = 137,5 \text{руб.} * 6 \text{ шт.} = 825 \text{руб.} * 7 = 5775 \text{руб.}$
Лампа накаливания, 75 Вт	$0,075 * 6 * 166 * 1,38 = 103 \text{руб} * 3 \text{ шт} = 309 \text{руб} * 7 = 2163 \text{руб}$
Итого за лампы накаливания	<b>9380 руб.</b>
Лампа энергосберегающая люминесцентная, 30 Вт	$0,03 * 6 * 166 * 1,38 = 41 \text{руб} * 7 = 287 \text{руб}$
Лампа энергосберегающая люминесцентная, 20 Вт	$0,02 * 6 * 166 * 1,38 = 27,5 \text{руб.} * 6 \text{ шт} = 165 \text{руб.} * 7 = 1155 \text{руб.}$
Лампа энергосберегающая люминесцентная, 15 Вт	$0,015 * 6 * 166 * 1,38 = 20,6 \text{руб} * 3 \text{ шт} = 61,8 \text{руб} * 7 = 432,6 \text{руб.}$
Итого за энергосберегающие	<b>1847,6 руб.</b>

# За 3,5 года пользования потрачено на покупку ламп

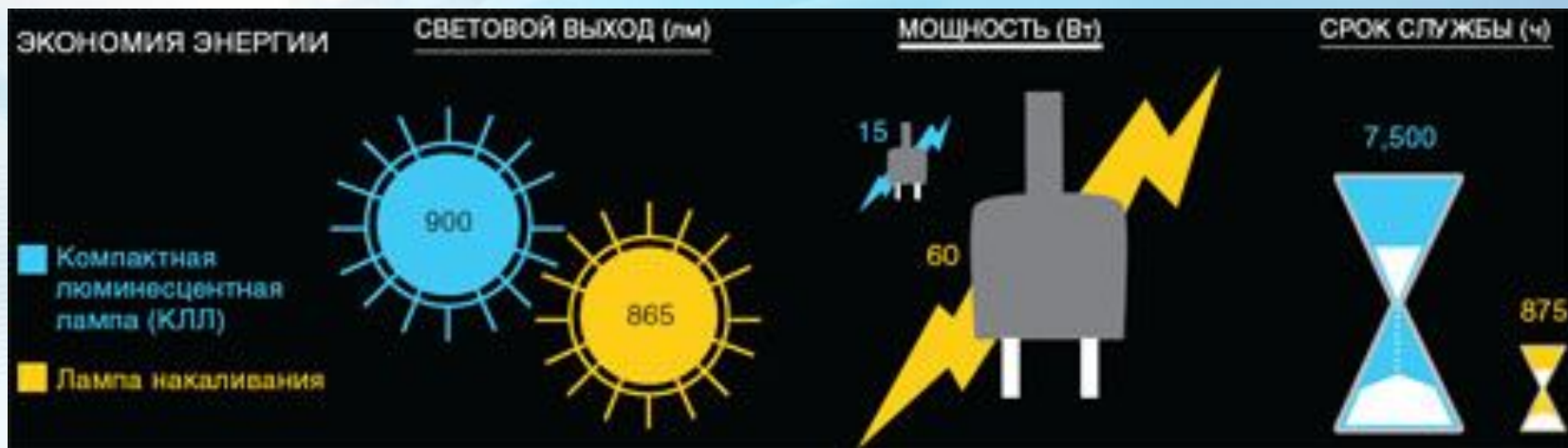
Мощность ламп	Накаливания	Энергосберегающие
100 Вт/20 Вт	$6*7=42$ шт= $42*12=504$ руб	6 шт= $6*150$ руб= $900$ руб
150 Вт/30 Вт	$1*7=7$ шт= $7*14=98$ руб	1 шт= $176$ руб
75 Вт/15 Вт	$3*7=21$ шт= $21*10=210$ руб	3 шт= $3*148=444$ руб
Всего	<b>812 руб</b>	<b>1520 руб</b>





# Потрачено на электроэнергию и на покупку ламп за 3,5 года

	Лампы накаливания	Энергосберегающие лампы
Потрачено на электроэнергию за 3,5 г.	9380 руб.	1847,6 руб.
Потрачено на покупку ламп за 3,5 года	812 руб.	1520 руб.
<b>Всего</b>	<b>10192 руб.</b>	<b>3367,6 руб.</b>





75 Вт



15 Вт

**В 4-5 раз меньше  
потребление  
электроэнергии**

### Таблица соответствия

энергосберегающая лампа, Вт	обычная лампа, Вт	энергосберегающая лампа, Вт	обычная лампа, Вт
5	25	23	115
7	35	26	130
9	45	32	160
11	55	55	275
13	65	65	325
15	75	75	375
18	90	85	425
20	100		



**Безопасная  
частота  
мерцания**

**Возможность  
выбора  
спектра**



**Освещенность  
в 4-5 раз ярче**



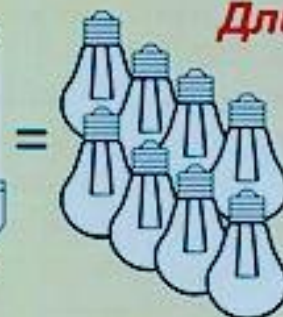
75 Вт



75 Вт



8000 ч



8x1000 ч

**Длительный  
срок  
службы**

## ОБЫЧНАЯ ЛАМПА

В лампах накаливания есть тонкая вольфрамовая нить, которая преобразует электроэнергию в тепло и свет

Колба из легкоплавкого стекла

Инертный газ



## ФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ ЛАМПА

Во флуоресцентных лампах используются пары ртути и фосфор. Эти элементы вступают во взаимодействие, вырабатывая свет и немного тепла, когда через лампу проходит ток

Колба

Слой люминофора

Пары ртути

Балласт

Электроды

Цоколь

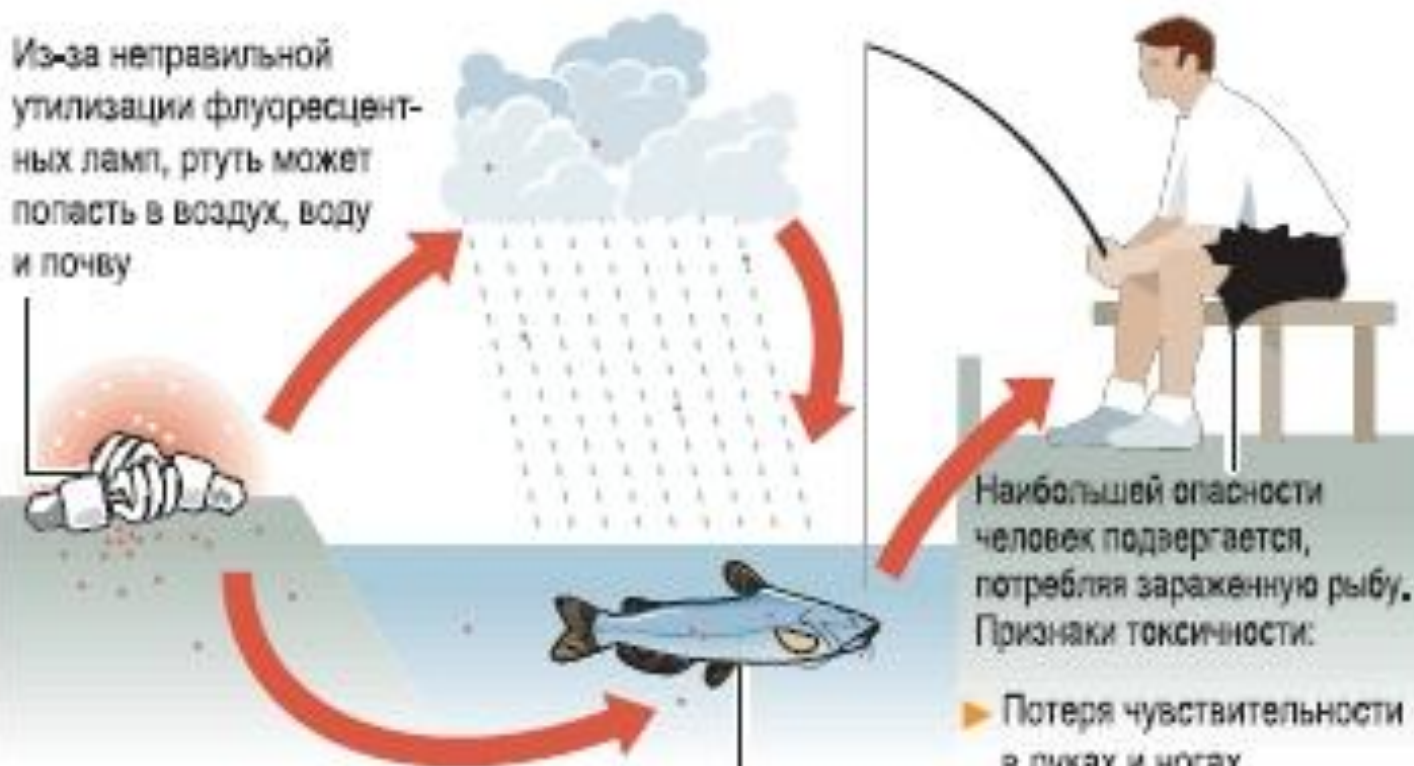


Обычные лампы менее эффективны, чем флуоресцентные, из-за тепла, на которое расходуется много электроэнергии

## ОПАСНОСТЬ

Концентрация ртути в электролампах обычно невысока. Но если ртуть случайно попадает в воду, в результате биологических процессов она трансформируется в высокотоксичную форму, в которой она может сохраняться бесконечно

Из-за неправильной утилизации флуоресцентных ламп, ртуть может попасть в воздух, воду и почву



В русле реки бактерии преобразуют ртуть в метилртуть, токсичную форму, проникающую в организм рыбы и животных, которые ею питаются

Наибольшей опасности человек подвергается, потребляя зараженную рыбу. Признаки токсичности:

- ▶ Потеря чувствительности в руках и ногах
- ▶ Потеря слуха, зрения или памяти
- ▶ Наследственные пороки развития
- ▶ Психологическое воздействие



# Лабораторная работа

## Энергосбережение

**Цель работы:** зависимость расхода энергии от размера конфорки и кастрюли.

**Оборудование:** три кастрюли разного диаметра, 3 литра воды, по литру в каждую, термометр, секундомер, конфорка.

Диаметр	Мощность плиты, кВт	t, ч	Стоимость, кВт*ч	$A=P*t$ , кВт*ч	Расход электроэнергии, руб.
С меньшим	6	0,31	1,38 руб	1,86	2,5668
С равным	6	0,24	1,38 руб	1,44	1,9872
С большим	6	0,34	1,38 руб	2,04	2,8152

**Вывод :** экономнее использовать кастрюлю с равным диаметром

# Лабораторная работа

## Энергосбережение

**Цель работы:** Сравнить время закипания воды в открытом и закрытом сосуде и сравнить затраченную энергию.

**Оборудование:** кастрюля, в которую налит один литр воды, электроплитка с известной мощностью, часы, термометр.

	Мощность плиты, кВт	t, ч	Стоимость, кВт*ч	$A=P*t$ , кВт*ч	Расход электроэнергии, руб.
с открытой	6	0,83	1,38 руб	1,14	1,5732
с закрытой	6	0,34	1,38 руб	2,04	2,8152

**Вывод:** экономнее использовать кастрюлю с закрытой крышкой.

**Спасибо за внимание!**