

**Научно-исследовательская  
работа по физике**

**«ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ  
ЛАМПЫ –  
МИФ  
ИЛИ  
РЕАЛЬНОСТЬ?»**

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

**Доказать или опровергнуть  
преимущество  
энергосберегающих ламп  
перед лампами накаливания**

# ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- ✓ Подобрать лампы с одинаковой мощностью светового излучения
- ✓ Рассчитать мощность, потребляемую лампой
- ✓ Определить энергию, потребляемую за определенный промежуток времени
- ✓ Сравнить денежные затраты при использовании энергосберегающих ламп и ламп накаливания за равный промежуток времени

# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

✓ Измерение

✓ Вычисление

✓ Сравнение

# НЕОБХОДИМО УМЕТЬ:

- ✓ Собрать экспериментальную установку
- ✓ Определять силу тока, напряжение в цепи
- ✓ Рассчитывать мощность тока в цепи
- ✓ Рассчитывать денежные затраты при определенном тарифе электроэнергии

# ГИПОТЕЗА:

**Денежные затраты при  
использовании  
энергосберегающих ламп  
меньше (больше), чем затраты  
при использовании ламп  
накаливания.**

# АКТУАЛЬНОСТЬ ВЫБРАННОЙ ТЕМЫ:

**Одни говорят: экономия от энергосберегающих ламп сомнительная, другие, напротив, пребывают в восторге от полученного экономического эффекта. Так можно ли получить выгоду, заменив лампу накаливания люминесцентной?**

# **ЧТО ТАКОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЛАМПА?**

**Это устройство, излучающее свет по принципу ламп дневного освещения, так называемой «трубки».**

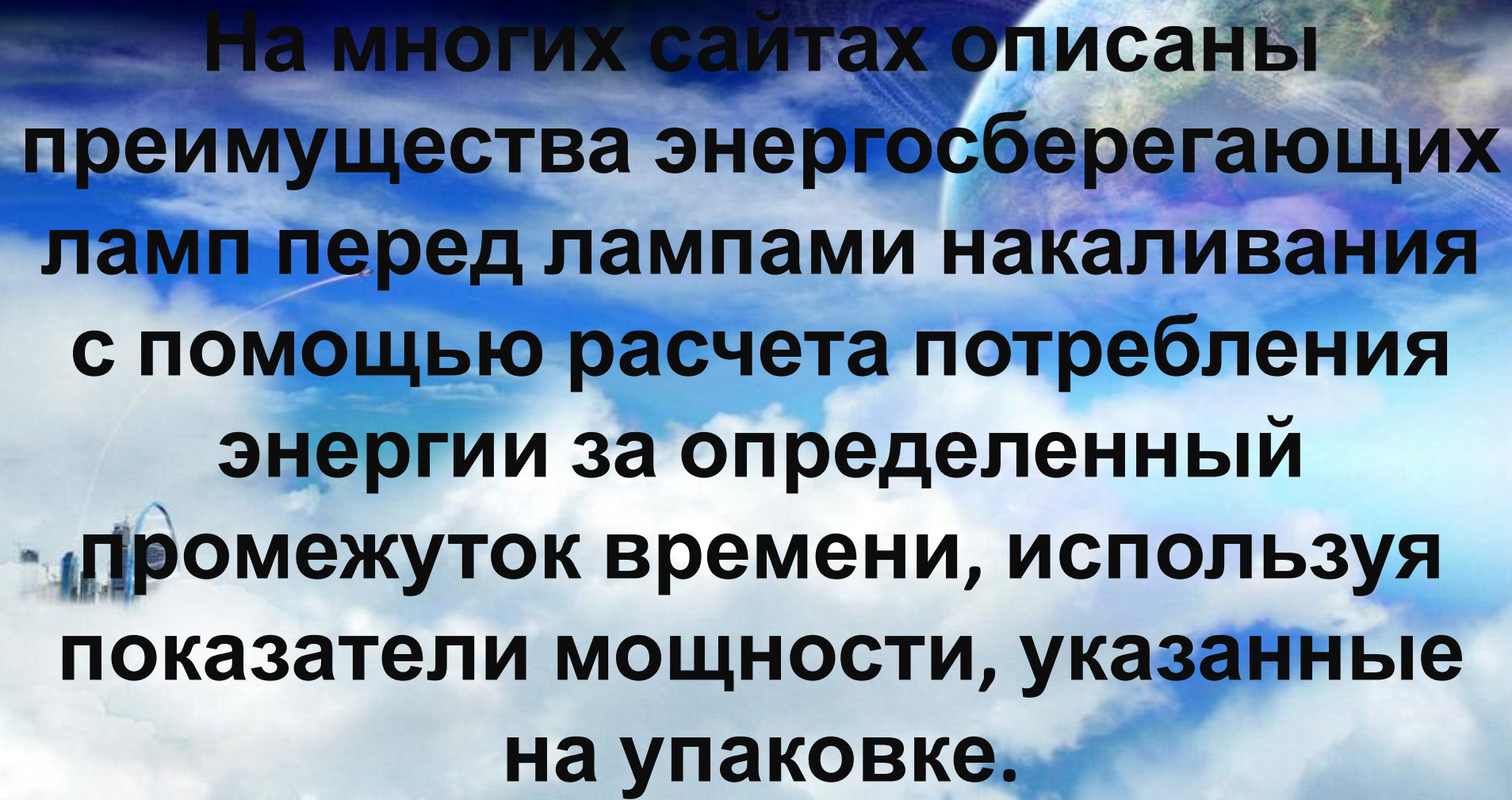
**Современные технологии позволили сделать его более компактным и смонтировать на таком же патроне, что и обычную лампу накаливания. Это и дало обиходное название «Компактная люминесцентная лампа»(КЛЛ)**



# ДОВЕРЯЙ, НО ПРОВЕРЯЙ.

Соответствуют ли  
перечисленные на  
упаковке  
преимущества  
действительности?  
Я решила  
проверить это на  
практике.



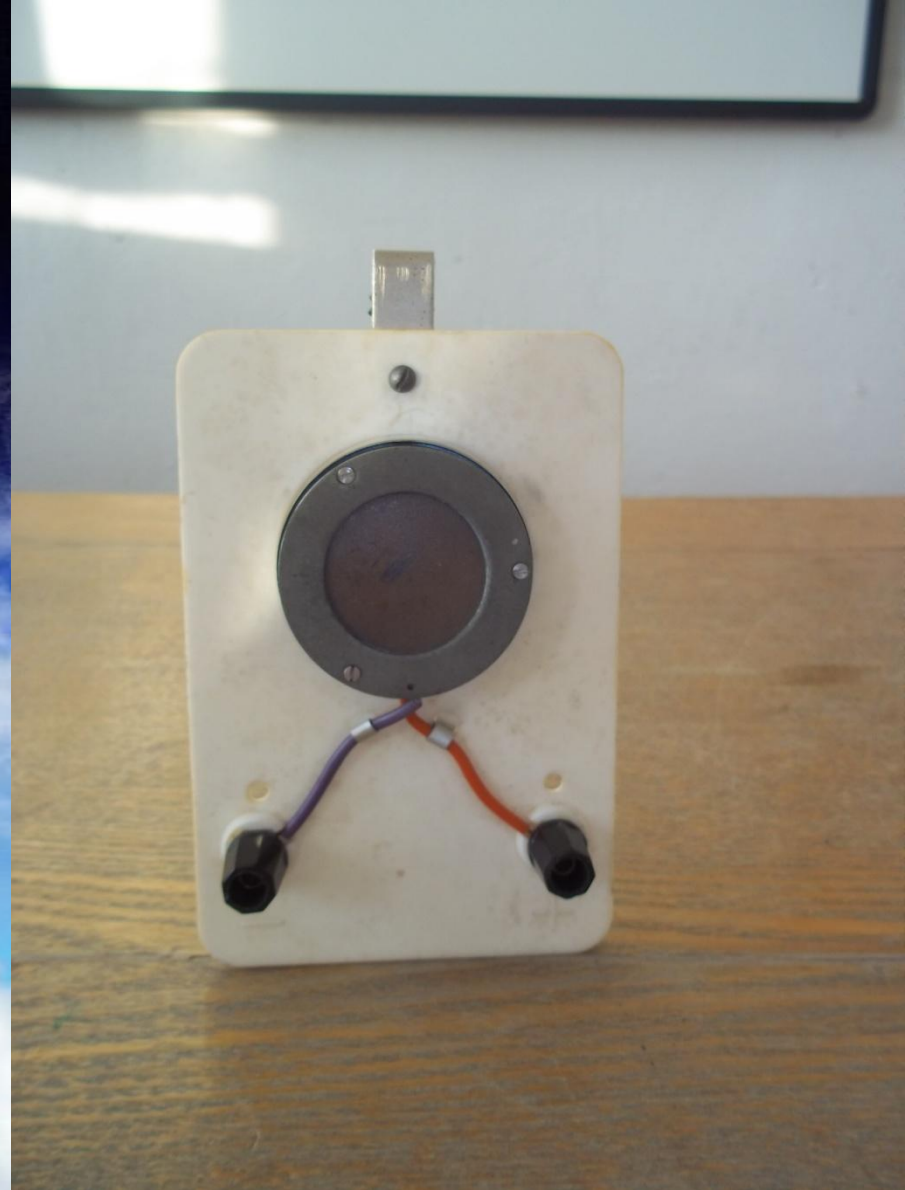


**На многих сайтах описаны  
преимущества энергосберегающих  
ламп перед лампами накаливания  
с помощью расчета потребления  
энергии за определенный  
промежуток времени, используя  
показатели мощности, указанные  
на упаковке.**

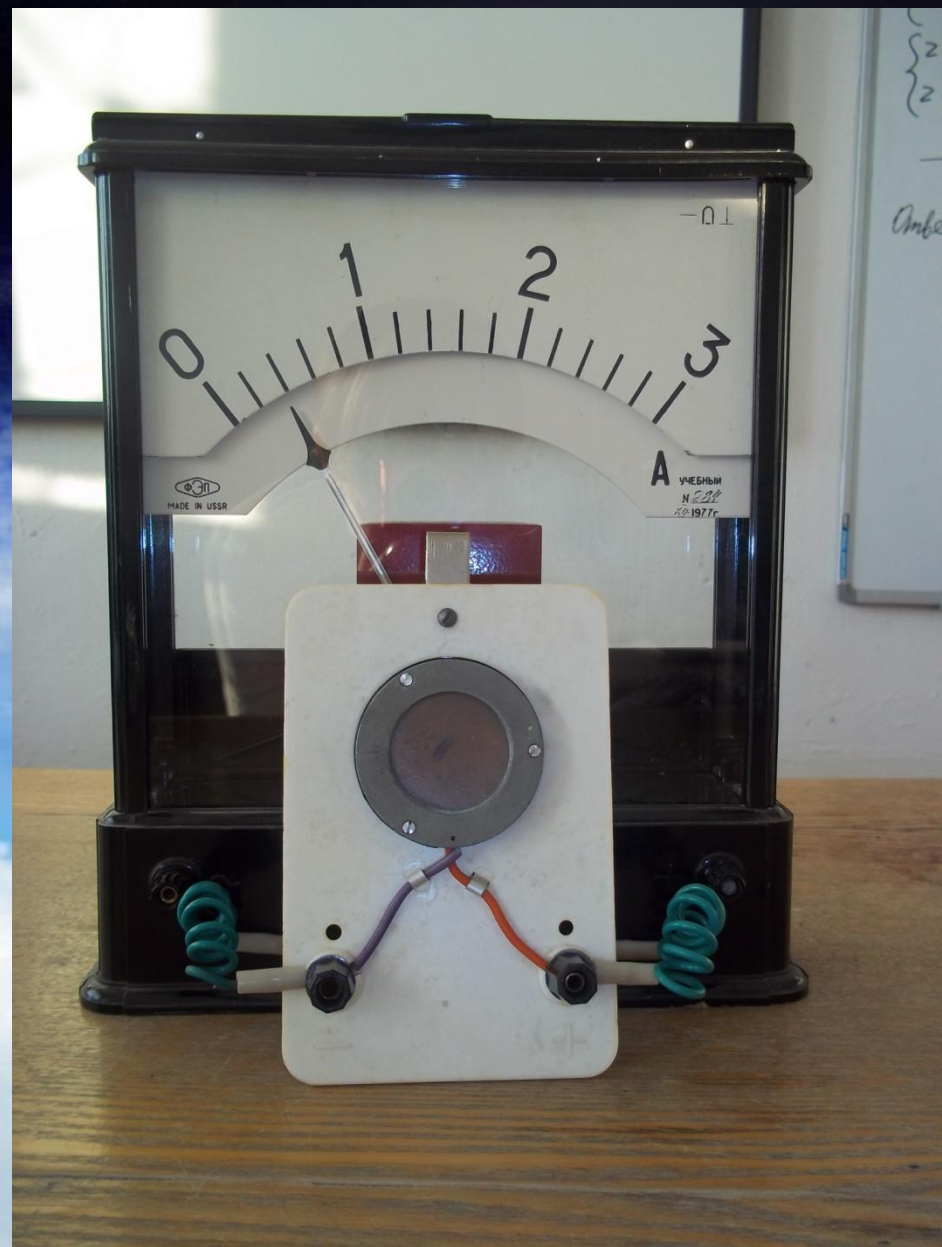
Но от лампы нам  
потребуется  
только световое  
излучение,  
поэтому я решила  
подобрать  
энергосберегающую  
лампу и лампу  
накаливания с  
одинаковым  
световым  
излучением



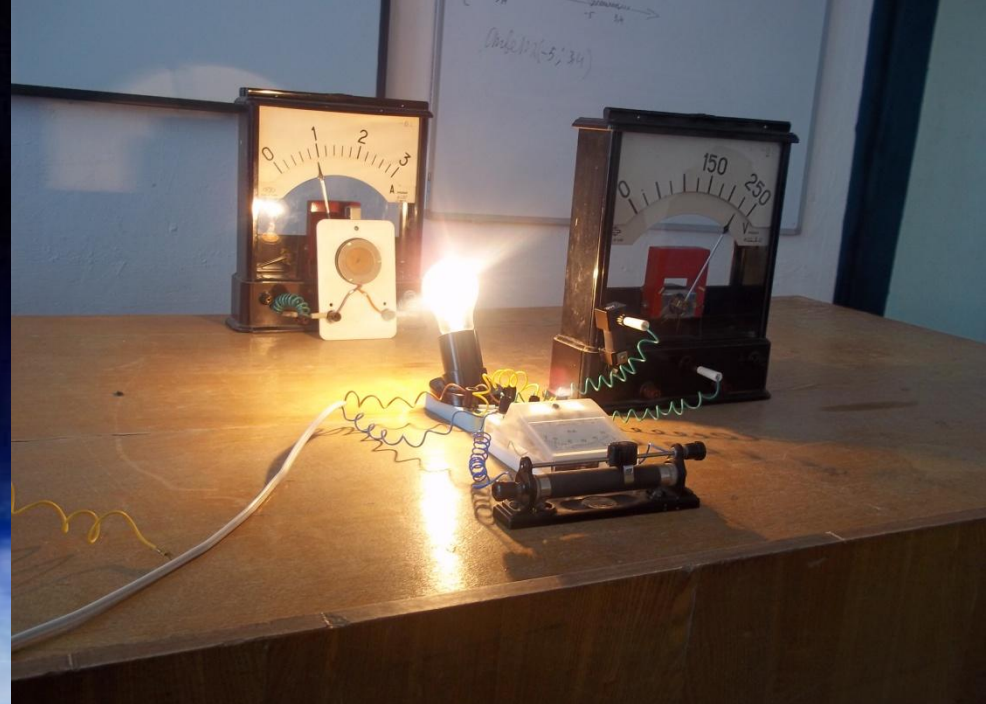
**Для этого я  
использовала  
фотоэлемент из  
набора  
полупроводниковы  
х элементов**



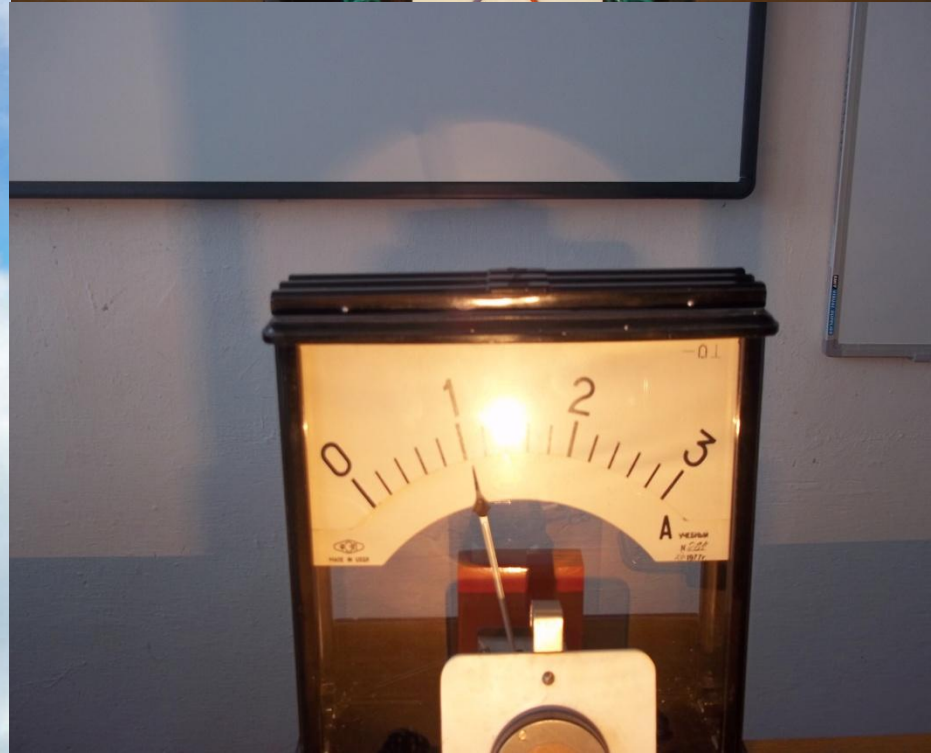
**Фотоэлемент преобразовывает световую энергию в электрический ток, посредством которого я и производила сравнение этих двух видов ламп**



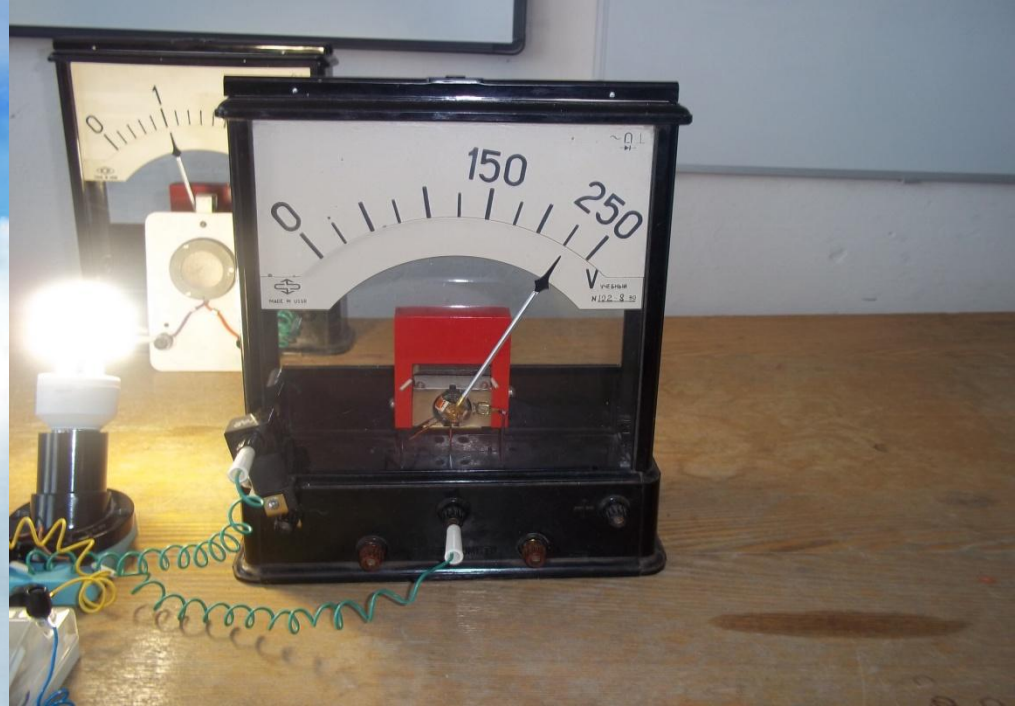
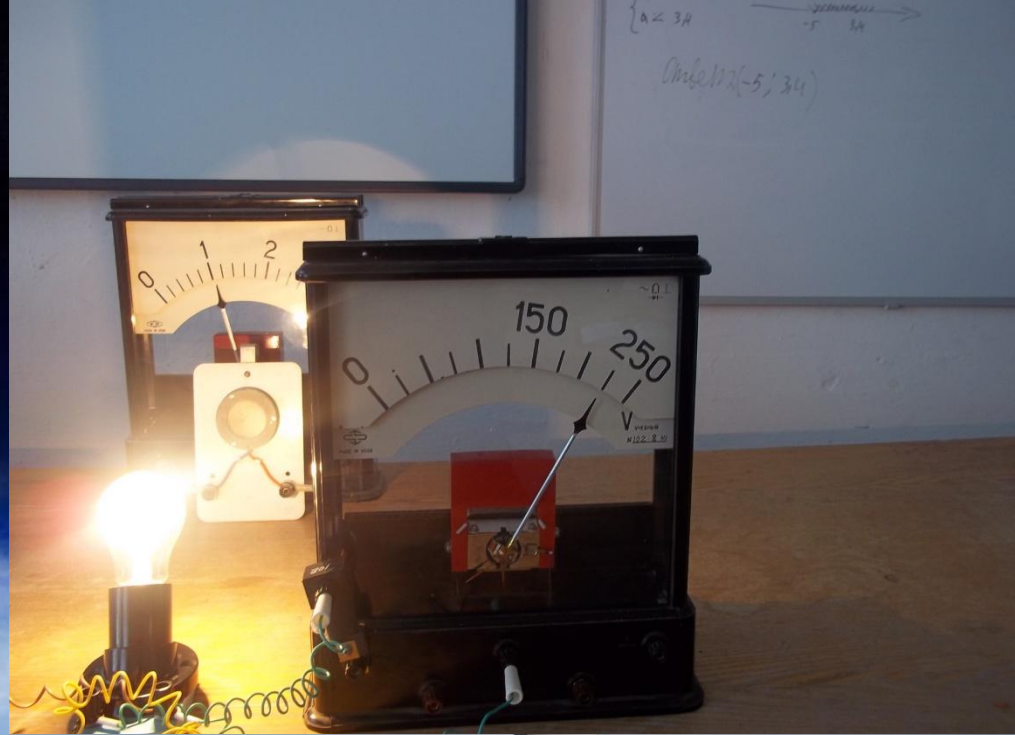
Я собрала  
экспериментальную  
установку, при  
помощи  
которой  
определила  
мощность,  
потребляемую  
той и другой  
лампочкой



**Условия  
эксперимента  
были одинаковы  
для обеих ламп.  
На фотографиях  
мы видим, что  
фототок,  
который  
показывает  
гальванометр в  
первом и втором  
случае одинаков.**

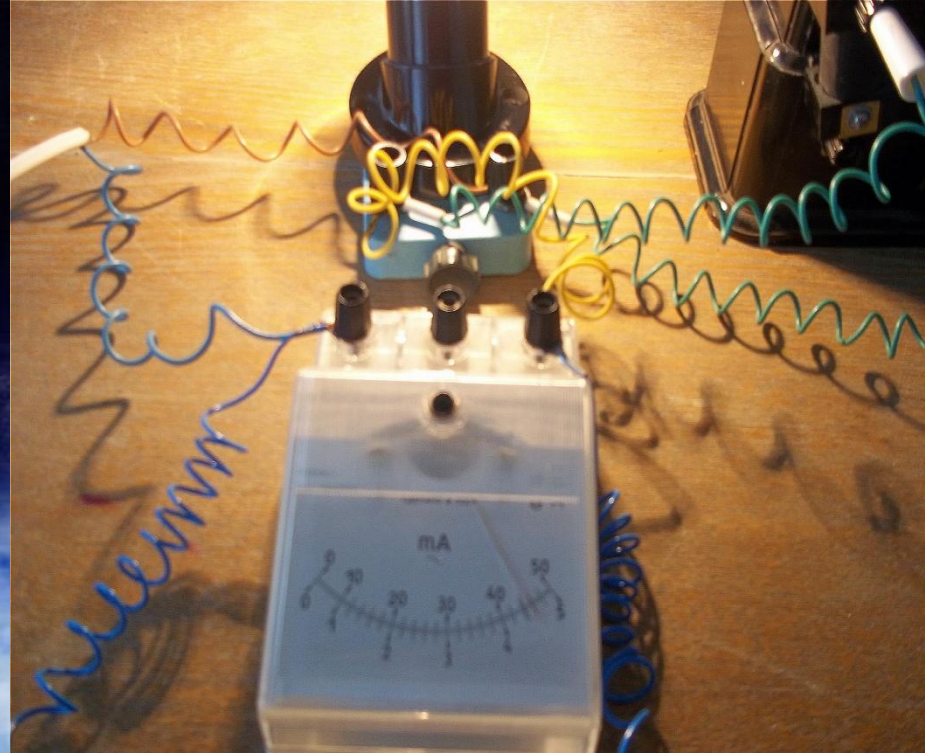


**Напряжение на  
обеих лампах  
тоже  
одинаково**

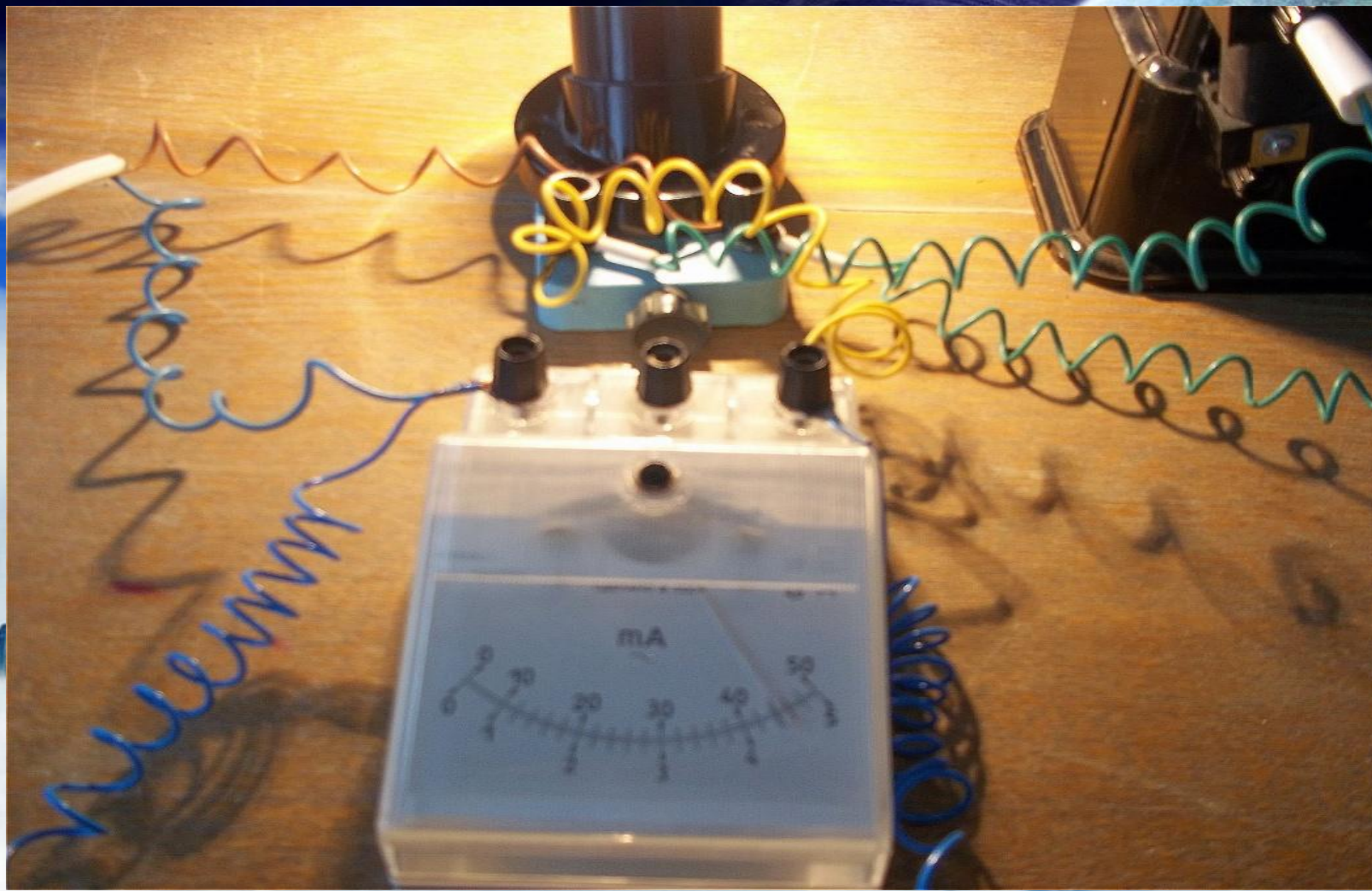




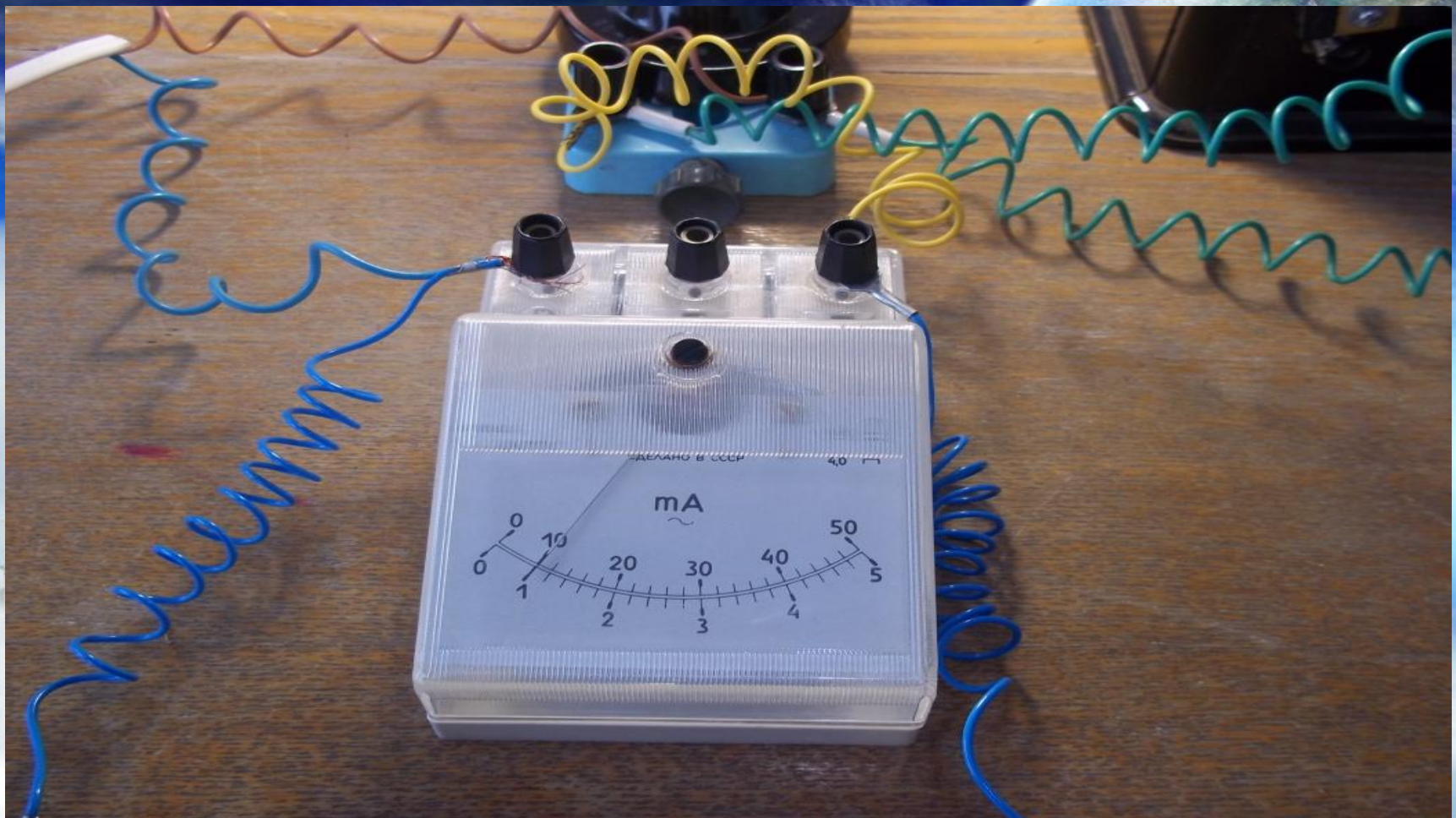
**Амперметры  
же показывают  
различный ток,  
который идет  
по лампам.**



Ток лампы накаливания  $J_1 = (0.45 \pm 0.01) \text{ A}$



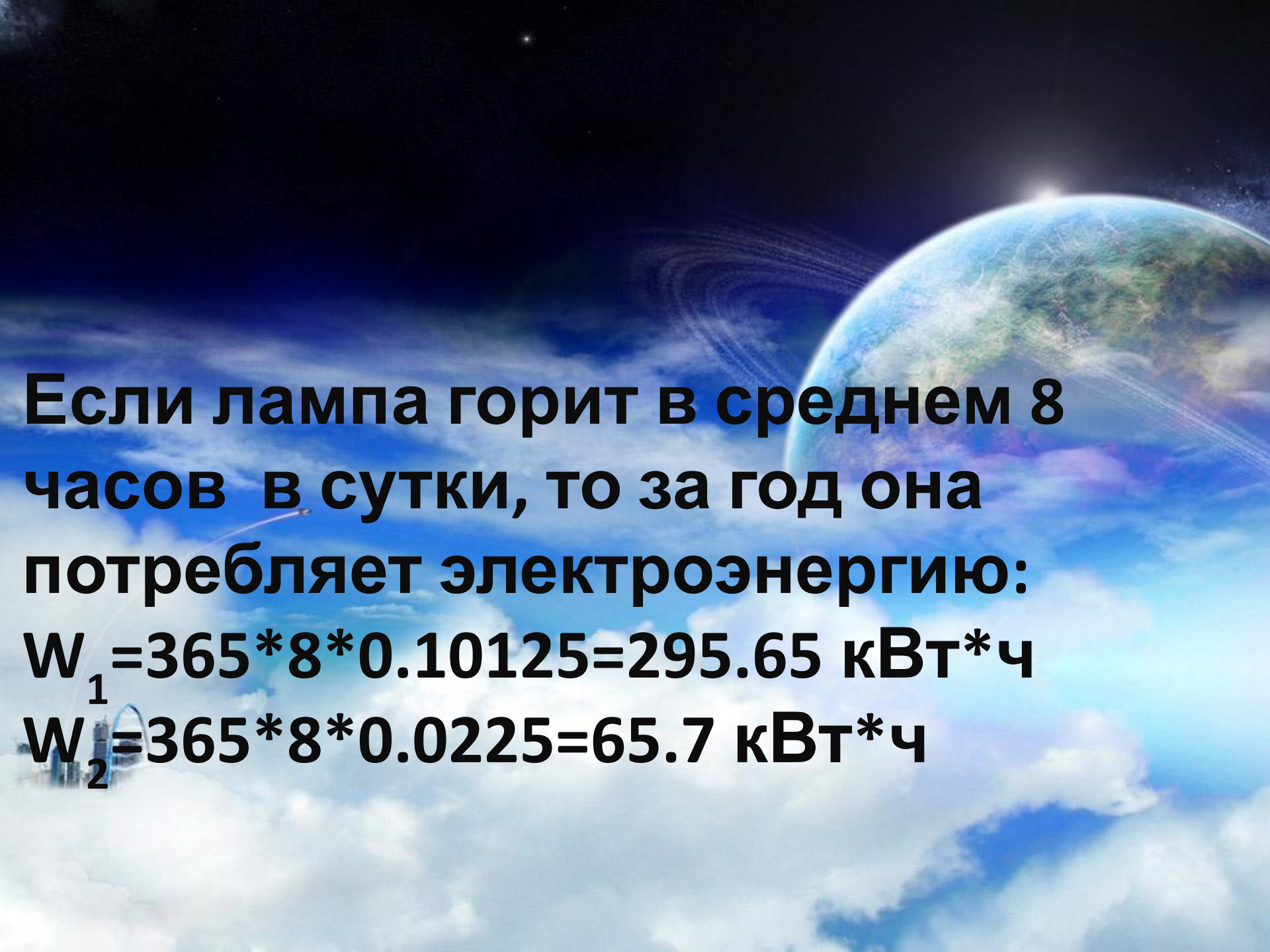
Ток энергосберегающей  
лампы  $J_2 = (0.1 \pm 0.01) \text{ A}$



**Определяем мощность ламп**

$$P_1 = 0.45 \text{ A} * 225 \text{ V} = 101.25 \text{ Вт}$$

$$P_2 = 0.1 \text{ A} * 225 \text{ V} = 22.5 \text{ Вт}$$



**Если лампа горит в среднем 8 часов в сутки, то за год она потребляет электроэнергию:**

$$W_1 = 365 * 8 * 0.10125 = 295.65 \text{ кВт*ч}$$

$$W_2 = 365 * 8 * 0.0225 = 65.7 \text{ кВт*ч}$$



**При тарифе 1.97 руб. за 1 кВт\*ч  
лампа «Ильича» забирает из  
кармана 583 руб. +15 руб. (средняя  
цена лампы). Итого около 600  
рублей.**

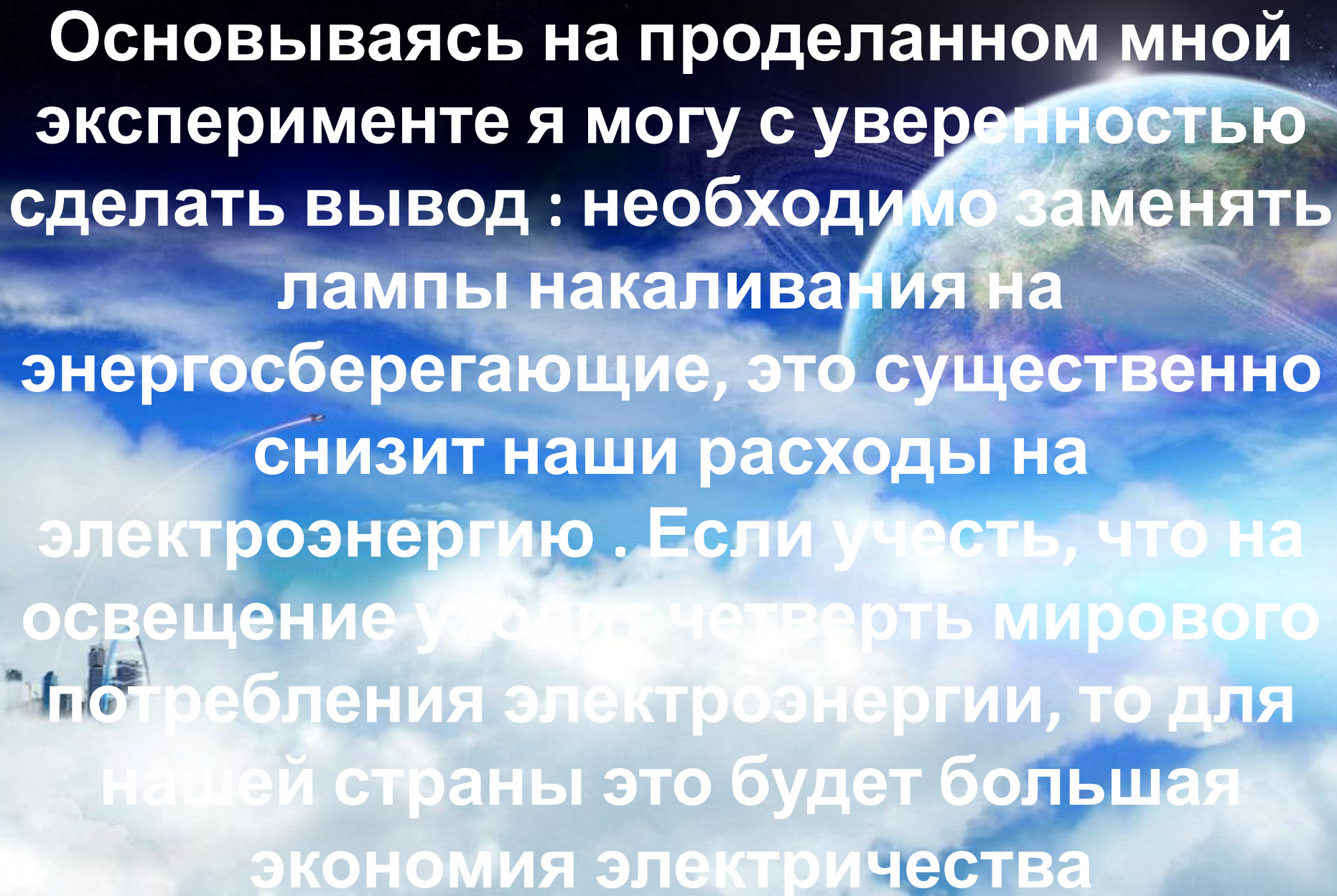
При тарифе 1.97  
руб. за 1 кВт\*ч  
лампа  
энергосберегающая  
забирает из  
кармана 129 руб.  
+150 руб. (средняя  
цена лампы). Итого  
около 280 рублей





**Замена одной лампы накаливания  
на энергосберегающую даёт  
экономии за год в размере 320  
рублей при условии её  
эксплуатации 8 часов в сутки**





**Основываясь на проделанном мной эксперименте я могу с уверенностью сделать вывод : необходимо заменять лампы накаливания на энергосберегающие, это существенно снизит наши расходы на электроэнергию . Если учесть, что на освещение уходит четверть мирового потребления электроэнергии, то для нашей страны это будет большая экономия электричества**

A composite image featuring a blue and white cloudy sky. In the upper right, a view of Earth from space shows the planet's curvature and a ringed planet like Saturn in the background. In the lower left, a futuristic cityscape with a prominent blue arching structure sits atop a white cloud. The text "Спасибо за внимание!" is overlaid in the center in a bold, black font.

**Спасибо за внимание!**