

ИСКУССТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА



От лучины до свечей.



В 1850 году был изобретен парафин, из которого делается большинство современных свечей.



Создание керосиновой лампы.



Игнаций Лукасевич
(1822-1882)

Ян Зех
(1817-1897)

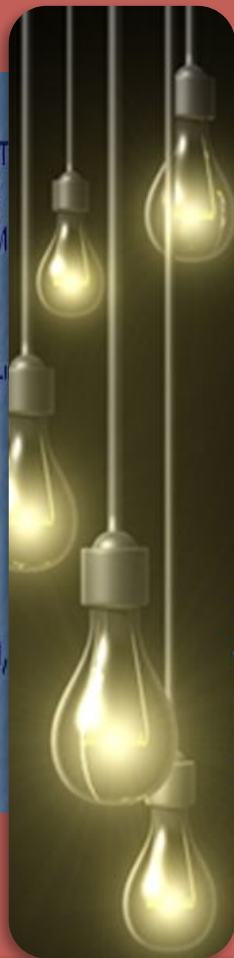
Керосиновые лампы были изобретены польскими аптекарями Игнацием Лукасевичем и Ян Зех в 1853 году



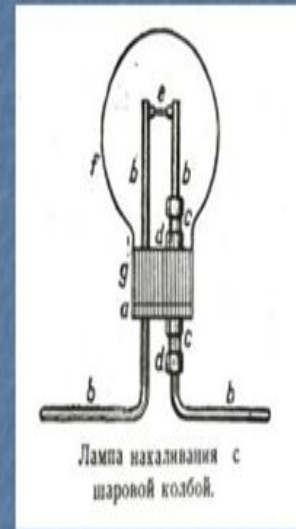
Первыми электрическими лампами были лампы накаливания, которые служат нам до сих пор. Их свет считается оптимальным для восприятия человеческим глазом. Но у них есть один существенный недостаток: приблизительно 95% их энергии преобразуется в тепло, и лишь 5% остается на долю света



В 1870—1875 гг. начались работы русского отставного офицера Александра Николаевича Лодыгина (1847—1923). Он решил построить летательный аппарат "электролет". Дуговая лампа не подошла, и А. Н. Лодыгин стал конструировать лампу накаливания с тонким угольным стерженьком, заключенным в стеклянном баллоне.



Стремясь увеличить время горения, Лодыгин предложил устанавливать несколько угольных стерженьков, расположенных так, чтобы при сгорании одного автоматически включался следующий. Постепенно он усовершенствовал лампы. Если первые лампы работали 30 - 40 мин, то со временем срок службы увеличился до нескольких сотен часов.



Лампа накаливания с шаровой колбой.

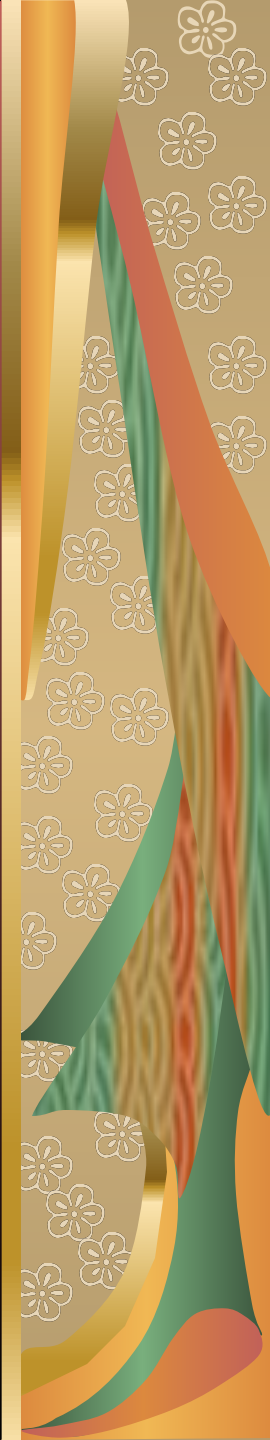
Открытие электрической дуги.



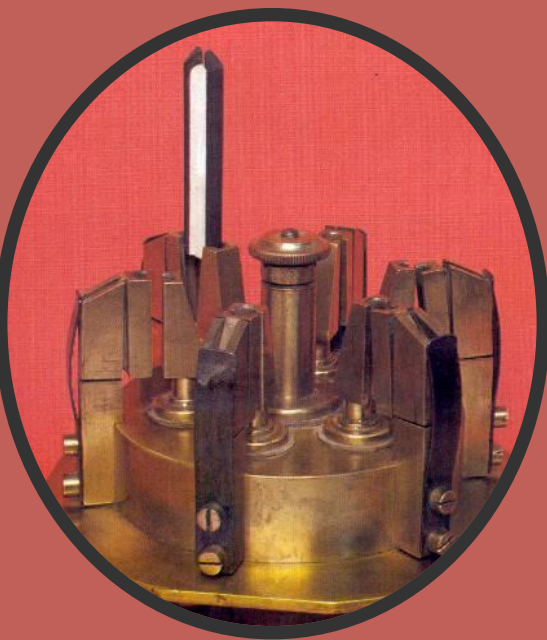
Начало истории электрического освещения естественно начать с упоминания об опытах В. В. Петрова в 1802 г., которыми было установлено, что при помощи электрической дуги «темный покой довольно ясно освещен быть может».



Электрическая или «вольтова» дуга представляла собой яркое проявление электрического тока и в первой половине XIX столетия она часто демонстрировалась в лабораториях и на лекциях об электричестве. Недостатками дугового источника являются: открытое пламя (т.е. пожарная опасность), огромная сила света и необходимость регулирования дугового промежутка по мере сгорания углей.

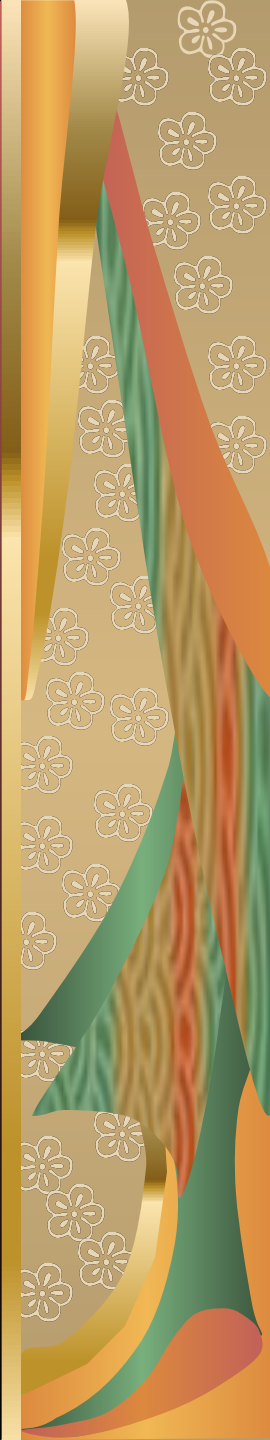
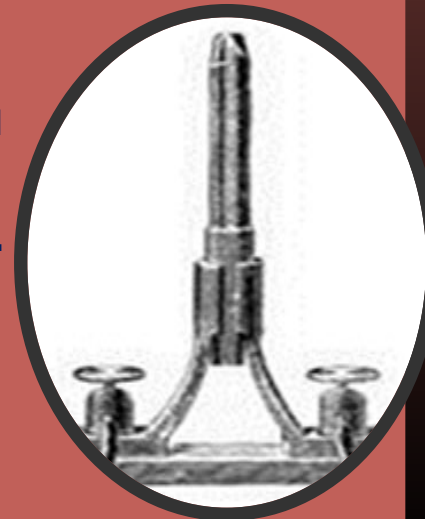


СВЕЧА П.Н. ЯБЛОЧКОВА



Особое место среди дуговых источников света занимает «электрическая свеча» Павла Николаевича Яблочкова. Изобретение не привело к массовому применению именно этого источника света, но оно заслуживает особой оценки, поскольку именно «электрическая свеча» вызвала бурный рост электротехнической промышленности.

Электродные углы в дуговой лампе Яблочкова располагались вертикально и параллельно один другому и были изолированы друг от друга прослойкой тугоплавкой белой глины. 23 марта 1876 г. русский изобретатель Петр Николаевич Яблочков получил во Франции привилегию N 112024 на дуговую электрическую лампу.



Александр Николаевич

Лодыгин - ровесник Яблочкова

в 1872 г. создает свою первую лампу накаливания. В качестве тела накаливания Лодыгин применил тонкие стерженьки из угля, помещенные в герметично закупоренный стеклянный шар или цилиндр. Для увеличения срока службы лампы Лодыгин стал удалять с помощью насоса воздух из колбы.

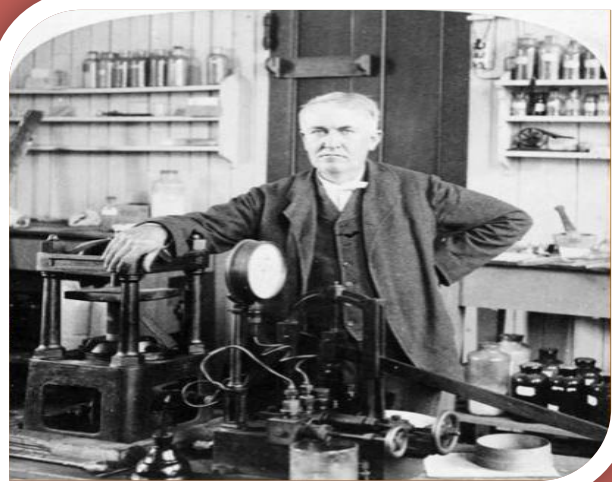
Русская академия наук в 1874 г. присудила Лодыгину за лампу накаливания Ломоносовскую премию.

Лодыгин потратил 27 лет жизни на поиски лучшего материала для нити лампы накаливания! В 1890 году он получил в Америке патент на лампу с нитью из тугоплавких металлов – вольфрама .

В 1890 г. Лодыгин получил в США патент на электрические лампы накаливания с металлической нитью.



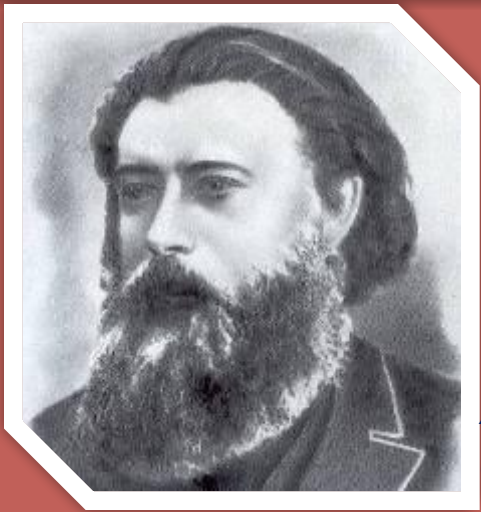
Томас Алве Эдисон в 1880 г. получает патент на лампу накаливания



Хотя Эдисон не изобрел электрическую лампу накаливания, его называют отцом современного электричества, так как он:

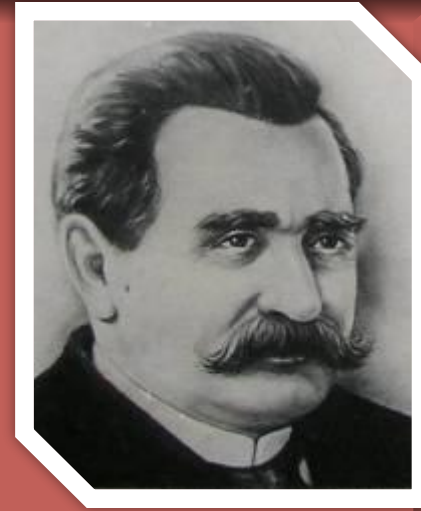
- ❖ перенес теорию в практику ,
- ❖ придумал к лампе патрон и выключатель,
- ❖ построил генератор электрической энергии (динамо-машину), способный питать несколько десятков ламп так, что они могли гореть независимо друг от друга,
- ❖ изобрел счетчик электроэнергии, который позволял определять израсходованную электроэнергию,
- ❖ изобрел плавкие предохранители и многое другое, что позволило широко применять электрическое освещение,
- ❖ создал всю инфраструктуру для использования ламп накаливания, что и принесло, в конечном итоге коммерческий успех.

Самая главная заслуга был первым, кто успешно освоил рынок освещения лампами накаливания.

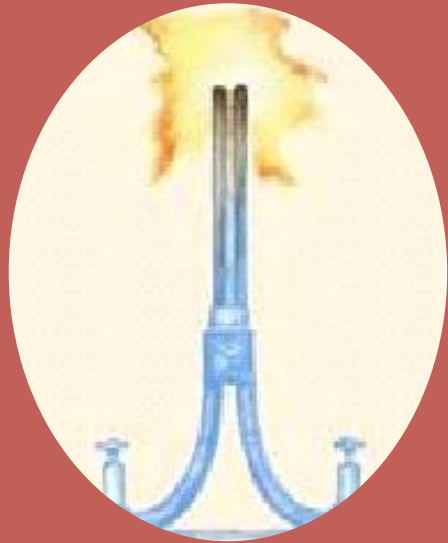


Яблочков П.Н.
(1847-1896)

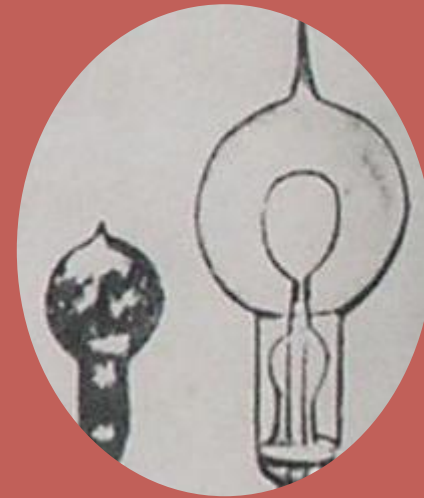
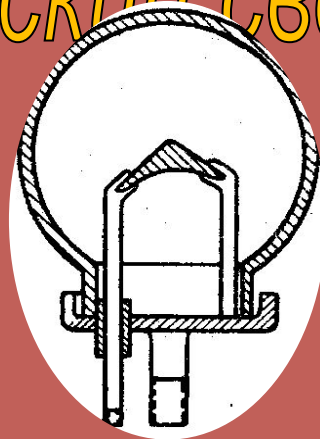
Лодыгин А.Н.
(1847-1923)



РУССКИЕ ПРИОРИТЕТЫ



Русский свет



Прощание с лампой Эдисона

Лампа накаливания отслужила свой век. Световая отдача ламп составляет всего 5%, а остальная энергия превращается в тепло. На смену приходят более современные источники света. В Европе лампы накаливания закончат свою службу в 2015 году. Сегодня в Китае на 100 жителей приходится 80 энергосберегающих ламп, а в Европе – 40, то на 100 россиян – всего 3 лампы.

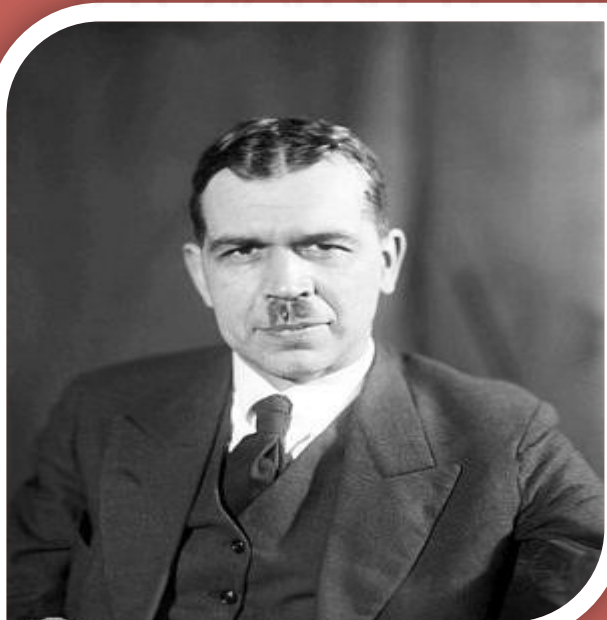
Современные источники искусственного света.

В 1958 году появились на свет галогенные лампы накаливания.

Галогенные лампы по сути являются разновидностью ламп накаливания. В обычных лампах накаливания вольфрам со спирали испаряется и оседает на внутренней поверхности. Лампа темнеет и световая отдача резко падает. В галогенных лампах в газовую смесь добавляют пары йода или брома. Срок службы увеличивается в четыре раза. Яркость этих ламп можно регулировать.



ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ЛАМПЫ

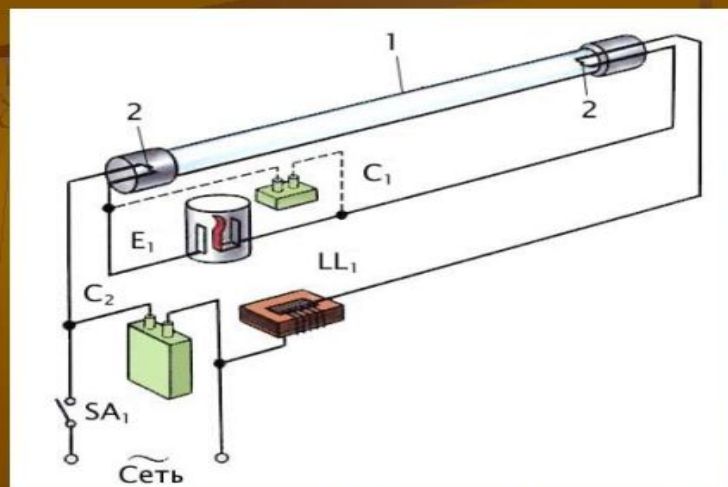


Люминесцентная лампа, которая сегодня является наиболее востребованным источником света, обязана своему такому положению уважаемому советскому ученому С.И.Вавилову, который дал мощный толчок развитию такого освещения и создал фундамент светотехнической науки.

В 1951 году Сергей Вавилов вместе с рядом других ученых за разработку люминесцентных ламп был удостоен Государственной премии СССР.



Люминесцентная лампа использует самостоятельный разряд в газе. Она представляет стеклянную трубку наполненную смесью паров ртути и аргона. В конце трубки впаяны нити накаливания. Внутренние стенки покрыты люминесцентным составом.



Применение люминесцентных ламп

Люминесцентные лампы имеют КПД более 30%. Срок службы намного больше ламп накаливания. Создают световой поток по составу близкий к дневному свету.



Анализируя полученные результаты можно сделать выводы о:

- ❖ достоинствах и недостатках различных искусственных источниках света;
- ❖ слабой информированности населения об опасности люминесцентных ламп, большинство потребителей не знают о наличии в люминесцентной лампе ртути, так как это не указано на упаковке, а вместо «люминесцентная» написано «энергосберегающая». Многие обращаются с ними также, как с обычными, и часто даже не принимают никаких мер, если такая лампа разбивается,
- ❖ именно светодиодные лампы, являются наиболее безопасными, по влиянию на здоровье человека и экологию окружающей среды.
- ❖ выбор источников света зависит от его стоимости,
- ❖ энергосбережение зависит от правильного пользования электробытовыми приборами и правильного выбора источника света.

Считаем, что проектная работа может оказать помощь для информированности населения о правильном и грамотном выборе источников освещения.



В 1983 году были изобретены компактные люминесцентные лампы.

По принципу действия напоминают люминесцентные лампы. Экономят 80% электроэнергии. Срок службы в восемь раз больше чем у ламп накаливания



Лампочка профессора Саманова

Волгоградский учёный Виктор Саманов изготовил лампу на основе светодиода. Он изготовил преобразователь напряжения, который позволяет вкручивать лампу в обычный патрон. Кроме долговечности – эта лампа в 50 раз выгоднее, чем лампа накаливания, и в 10 раз – чем энергосберегающая.

Световая отдача люминесцентной лампы в несколько раз больше, чем у ламп накаливания аналогичной мощности.

Срок службы люминесцентных ламп может в 10 раз превышать срок службы ламп накаливания при условии обеспечения достаточного качества электропитания, балласта и соблюдения ограничений по числу включений и выключений.

СВЕТОДИОДНЫЕ ЛАМПЫ



Светодиод в качестве электронного компонента, пригодного для практического использования, был разработан в 1962 году.



Виды светодиодов.

Промышленность выпускает самые различные типы светодиодов. Светодиоды применяются: в телефонах, компьютерах, в фонариках, технических устройствах подсветки.



За рулем



.Принцип работы светодиодных источников света основан на явлении электролюминесценции – холодного свечения полупроводников при протекании тока

Светодиодное освещение —

одно из перспективных направлений технологий искусственного освещения, основанное на использовании светодиодов в качестве источника света.



Преимущество светодиодного светильника:

- ❖ низкое энергопотребление,
- ❖ долгий срок службы от 30'000 до 50'000 и более часов,
- ❖ простота установки,
- ❖ более низкая температура корпуса по сравнению с лампой накаливания,
- ❖ высокая механическая прочность,
- ❖ небольшие габариты.

Светодиодная лента-

источник света, собранный на основе светодиодов - одно из величайших изобретений человечества в области света!



Расчет потребления электроэнергии источниками света разного типа

Характеристика используемых в быту электроламп

Показатель	Компактная люминесцентная лампа	Лампа накаливания
Срок службы	8000 ч	1000 ч
Розничная цена лампочки	130 руб.	21 руб.
Мощность электролампы	20 Вт	100 Вт
Тариф (стоимость кВт·ч энергии) в г.Донецке, руб.	4,90 руб.	4,90 руб.
Количество дней, в течение которых лампа используется в течение срока службы (пусть лампа работает 6 час. в день)	8000 ч./6 ч.=1333 дней (это 3,7 года)	1000 ч./6 ч.=167 дней (это 0,46 года)

Расчет потребления электроэнергии и денежных затрат .

Электроэнергия, потребляемая за 1 день	$0,02 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 6 \text{ ч} = 0,12 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$	$0,1 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 6 \text{ ч} = 0,6 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$
Электроэнергия, потребляемая за год	$0,12 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 360 \text{ дн.} = 43,2 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$	$0,6 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 360 \text{ дн.} = 216 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$
Годовая стоимость потребленной электроэнергии	$43,2 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 4,90 \text{ руб./ кВт}\cdot\text{ч} = 211,7 \text{ руб.}$	$216 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 4,90 \text{ руб./ кВт}\cdot\text{ч} = 1058,4 \text{ руб.}$
Количество ламп, приобретенных в течение 3,7 года	1 шт.	$8000 \text{ ч}/1000 \text{ ч} = 8 \text{ шт.}$
Денежные затраты на приобретение ламп в течение 3,7 года	130 руб.	$8 \text{ шт.} \cdot 21 \text{ руб.} = 168 \text{ руб.}$
Денежные затраты на потребленную электроэнергию в течение 1 года	$43,2 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 4,90 \text{ руб./ кВт}\cdot\text{ч} = 211,68 \text{ руб.}$	$216 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 4,90 \text{ руб./ кВт}\cdot\text{ч} = 1058,4 \text{ руб.}$
Денежные затраты на потребленную электроэнергию в течение 3,7 года	$211,68 \text{ руб.} \cdot 3,7 = 783,2 \text{ руб.}$	$1058,4 \text{ руб.} \cdot 3,7 = 3916,08 \text{ руб.}$
Денежные затраты на использование ламп в течение 3,7 года	$130 \text{ руб.} + 783,2 \text{ руб.} = 913,2 \text{ руб.}$	$168 \text{ руб.} + 3916,08 \text{ руб.} = 4084,08 \text{ руб.}$

ВОПРОСЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

Из всей потребляемой в быту энергии львиная доля — 79% идет на отопление помещений, 15% энергии расходуется на тепловые процессы (нагрев воды, приготовление пищи и т. д.), 5% энергии потребляет электрическая бытовая техника и 1% энергии расходуется на освещение, радио и телевизионную технику.

1 кВт ч энергии потребуется для того, чтобы:

- ❖ 50 часов слушать радио
- ❖ 110 часов бриться электробритвой
- ❖ на 17 часов, оставить гореть лампу мощностью 60 Вт,
- ❖ 12 часов, смотреть цветной телевизор
- ❖ 2 часа пылесосить
- ❖ принять 5-минутный душ
- ❖ нагреть на 6 градусов полную ванну воды (150 литров).

Преимущества применения энергосберегающих ламп

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	35	175
13	65	35	175
15	75	35	175
18	90	45	225
20	100		



75 Вт 15 Вт

В 4-5 раз меньше потребление электроэнергии

Возможность выбора спектра





Безопасная частота мерцания

Длительный срок службы



8000 ч 8x1000 ч

Покупайте, применяйте, экономьте, сберегайте!

Выбор за Вами...

«Минус 60 Ватт в каждой квартире»

Акция



Знает каждая семья — экономия важна. Отнимаем 60 — получаем результат.

Спасибо за внимание!

