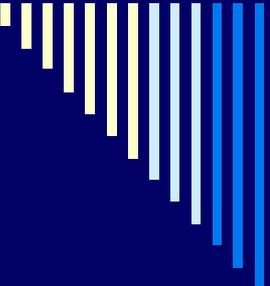


---



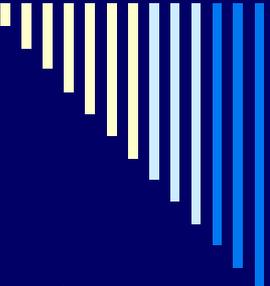
РМОУ Белоаярская СОШ

Презентация  
по физике

# Русский свет

Руководитель: *Ефимова М.Г.*

---



# ВВЕДЕНИЕ

- ***Свет сопровождает нас всю жизнь! Не в философском смысле, а в самом прямом. И не о солнечном свете пойдёт сейчас речь, а о свете искусственном, созданном самим человеком. Здесь действуют свои законы, не менее жесткие, чем законы природы.***

## Актуальность данной темы:

- Проблема повышения тарифов на энергоносители, в том числе и свет, заставляют задуматься и выбрать из всего многообразия ламп те, которые экономичны. Это приводит к тому, что экономятся не только наши деньги, а энергия и ресурсы нашей планеты (материалы, металлы), уменьшается потребность в топливе.
- В настоящее время депрессия является самым распространённым заболеванием во всём мире. Мы живём в Сибири и солнечного света нам не достаточно. Влияние света на жизнедеятельность и психику человека очень существенно. Важно правильно использовать освещение при работе, отдыхе, нехватки солнечного света.

## Задачи:

- Раскрыть роль научных открытий и изобретений русских учёных в области светотехники, выявить современные тенденции в развитии источников света;
  - Познакомиться с практическим использованием современных светотехнических устройств;
  - Рассмотреть действие света на организм человека;
  - Познакомиться с энергосберегающими лампами.
-

---



# Содержание

- Исторический обзор Русской школы светотехники;
  - Типы современных электрических ламп освещения;
  - Влияние освещения на здоровье человека;
    - Освещение помещений;
    - Проблема энергосбережения.
-

# **Из истории создания электрической лампы**

Мы видим её всюду -у себя дома, на улице, в трамвае, в театре, на заводе, в шахте и в самолете. Трудно перечислить все случаи применения этой лампы. Однако было время, когда об электрическом свете , о «свете без огня», мечтали лишь учёные. Много труда затратили они, чтобы создать такую электрическую лампочку, какой мы её знаем теперь.

Большой вклад в дело создания «нового света» внесли наши соотечественники- русские электротехники XIX века

**В.В. Петров**

**П.Н. Яблочков**

**А.Н. Лодыгин**

## лампы

### (рассказ первый)

В начале XIX в. русский физик и электротехник Василий Владимирович Петров сделал открытие, которое позволило использовать электрическую энергию для освещения.

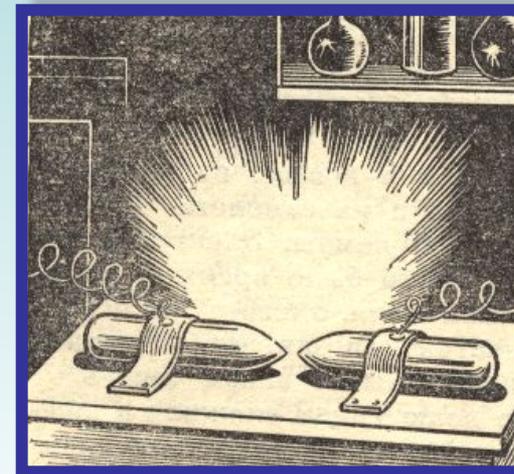
Было известно, что различные вещества по-разному проводят электрический ток.

Петров сближал угольные стержни, к которым по проводам подводился ток. В месте контакта углей ток встречает сопротивление значительно большее, чем в самих углях. Благодаря этому концы углей в месте контакта сильно разогреваются и начинают излучать свет. Если слегка раздвинуть угли, электрический ток, идущий через них, не прекратится: раскаленные газы между углями начинают проводить ток. Так между раздвинутыми углями возникает непрерывный ток - светящаяся электрическая дуга.

**Температура в пламени дуги Петрова достигает 3500С!**

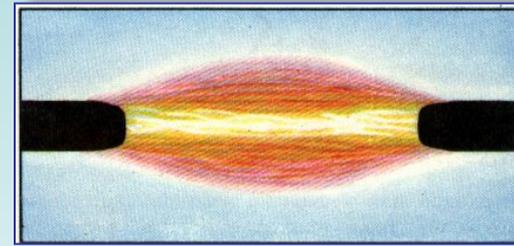


*V.V Петров(1761-1834)*



*Дуга Петрова*

# Трудности



- ❖ Изобретением В.В. Петрова заинтересовались очень многие. В самом деле, ведь Петровым был открыт совершенно новый источник света! Электрическая дуга давала невиданно яркий, белый свет. Как заманчиво было использовать ее для освещения!
- ❖ Однако осуществить эту мысль на практике оказалось не так-то легко. Дело в том, что для получения электрической дуги требуется довольно большой ток, а существовавшие в то время источники электрического тока – батареи гальванических элементов – давали, как правило, ток слабый.
- ❖ Было и другое затруднение. При горении дуги, угольные стержни постепенно сгорают и расстояние между ними увеличивается. Наступает момент, когда дуга внезапно гаснет: электрический ток между углями прерывается. Таким образом, чтобы получить постоянное горение дуги, необходимо поддерживать одно и то же расстояние между углями, сдвигать их по мере сгорания. Как это сделать? Сдвигать угли просто руками неудобно и невыгодно: для этого надо у каждой лампы держать специального человека. Нужно придумать какие-то механизмы, которые автоматически поддерживали бы необходимое расстояние между углями. Изобретатели предлагали различные регуляторы «дуговых электрических фонарей», однако все эти регуляторы были для практического применения не удобны, поэтому лампы мало где использовались (на празднествах, маяках, в лаборатории ученого)

# Из истории создания электрической лампы

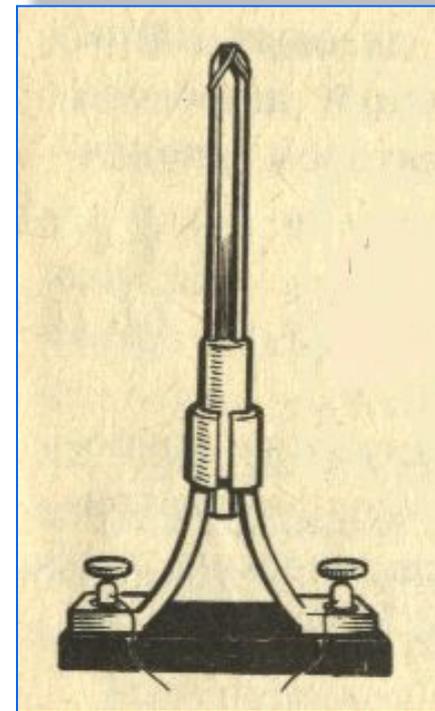
## (рассказ второй)

Задачу регулировки углей при горении лампы П. П. Яблочков (1848-1894)- русский электротехник, решил гениально просто. Он поместил угли не против друг друга, а рядом, на таком расстоянии, чтобы между ними возникала дуга. Чтобы дуга горела только вверху, у концов угольные стержни были разделены слоем, не проводящим электричество, например слоем глины или гипса.

В 1876 году в Лондоне на выставке точных физических приборов русский изобретатель Павел Николаевич Яблочков демонстрировал перед посетителями необыкновенную электрическую свечу. Она горела ослепительно ярким, ровным светом, была проста в использовании и не дорога.

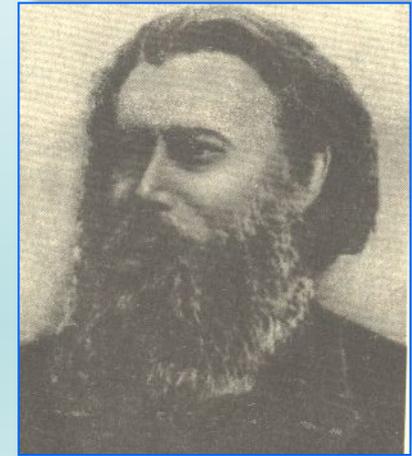
В том же году «свечи Яблочкова» появились на улицах Парижа. Помещенные в белые матовые шары, они давали яркий приятный свет. В короткое время чудесная свеча завоевала всеобщее признание. «Свечами Яблочкова» освещались лучшие гостиницы, улицы и парки крупнейших городов Европы.

Привыкшие к тусклому свету свечей и керосиновых ламп, люди прошлого века восхищались «свечами Яблочкова». Новый свет называли «русским светом», «северным светом». Газеты западноевропейских стран писали: «свет приходит к нам с севера- из России», «Россия- родина света».



# Решение проблемы

П. Н. Яблочков старался избавиться от существенного недостатка. Дело в том, что при работе на постоянном токе один уголь «свечи» сгорают вдвое быстрее, чем другой. Чтобы избежать неравномерного сгорания углей, Яблочков один из стержней делает более толстым. Однако это не так удобно и выгодно. Изобретатель упорно ищет другое решение задачи. И находит его! Он использует для питания «свечей» не постоянный, а переменный ток. В этом случае оба угля сгорают равномерно. Таким образом, П. Н. Яблочков – первый человек, практически применивший переменный ток в электротехнике! До его работ считалось, что переменный ток не годится для широкого практического применения.



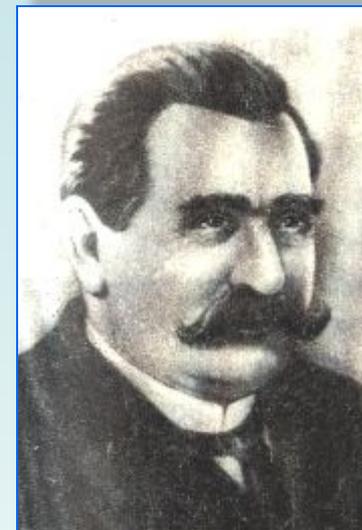
*П. Н.Яблочков*

К 1880 году «русский свет» освещал многие города мира. В России «электрические свечи» освещали улицы Москвы, Петербурга, Нижнего Новгорода, Полтавы и других.

# Из истории создания электрической лампы

## (рассказ третий)

В начале 70-х годов XIX в. Александр Николаевич Лодыгин (1847-1923) создал новые электрические лампы – лампы накаливания, у «свечей Яблочкова», появился новый соперник.



*А.Н.Лодыгин*

Уже давно, с самого начала XIX в., было известно, что электрический ток, проходя по проводнику, нагревает его. Если сила тока большая, то проводник нагревается до температуры белого каления и даже может расплавиться. Это действие электрического тока и было использовано изобретателями новых электрических ламп.

Изготовить лампы накаливания было не просто. Основная причина этого заключалась в том, что тонкие металлические проволоочки, как правило, очень быстро плавилась, как только их разогревали до необходимой температуры. Кроме того, раскаленные металлические нити окислялись в воздухе и в силу этого быстро «перегорали».

# Угольная лампа накаливания Лодыгина

Первая лампа накаливания Лодыгина была устроена так: в небольшой стеклянный шар впаяны две медные проволочки, соединенные с источником тока. Между ними закреплён тонкий угольный стержень. Как только через медные проволочки и угольный стержень пропускали электрический ток, стержень благодаря большому сопротивлению раскалялся и светился ярким светом. Чтобы он не сгорал быстро, из стеклянного шара откачивали воздух. Такие лампы горели недолго – 20-30 минут.



# Угольная лампа накаливания Лодыгина

Достоинство лампы накаливания по сравнению с дуговыми были очевидны. Лампы накаливания давали мягкий и яркий свет, потребляли мало энергетической энергии, были просты и совершенно безопасны в использование, сравнительно недороги и поэтому удобны для освещения жилых помещений.

В 1873г. Лодыгин демонстрировал свои лампы в Петербурге. Лампами нового света была освещена одна из улиц русской столицы.

Русская Академия наук в 1874 г. присудила Лодыгину Ломоносовскую премию. А. Н. Лодыгин сделал открытие, «обещающее произвести переворот в каждом вопросе об освещении».

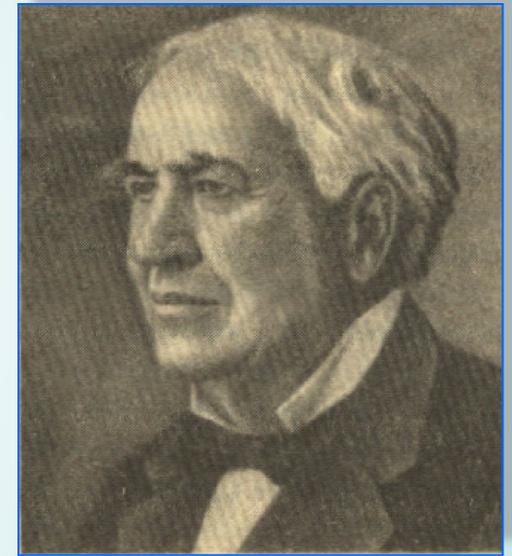
В 1890 Г. А. Н. Лодыгин предложил изготавливать лампы накаливания с металлическими нитями из тугоплавких металлов – вольфрама, молибдена, осмия, иридия, палладия. В 1900 г. Лампы Лодыгина с металлической нитью накаливания демонстрировались на Всемирной выставке.

Практическое применение лампы с вольфрамовой нитью получили после 1920 г., когда был найден способ изготовления тянутых нитей из вольфрама.

# Роль Т. А. Эдисона

Семидесятые годы XIX века – это время перехода электрической лампы из лаборатории учёных в дома, на производство. Большую роль в этом сыграли работы Т. А. Эдисона. (1847-1931)

Он усовершенствовал лампу Лодыгина, увеличив разрежение в баллоне и применив в качестве нитей накаливания обугленные бамбуковые волокна. Эдисон придумал также патрон к лампе а выключателю – приспособления, которыми мы пользуемся до сих пор. С течением времени лампа менялась: теперь в ней накаливается не бамбуковые волокна, а вольфрамовая нить. Это усовершенствование внёс в Эдисонову лампу Лодыгин. Так дважды скрещивались творческие замыслы двух изобретателей.



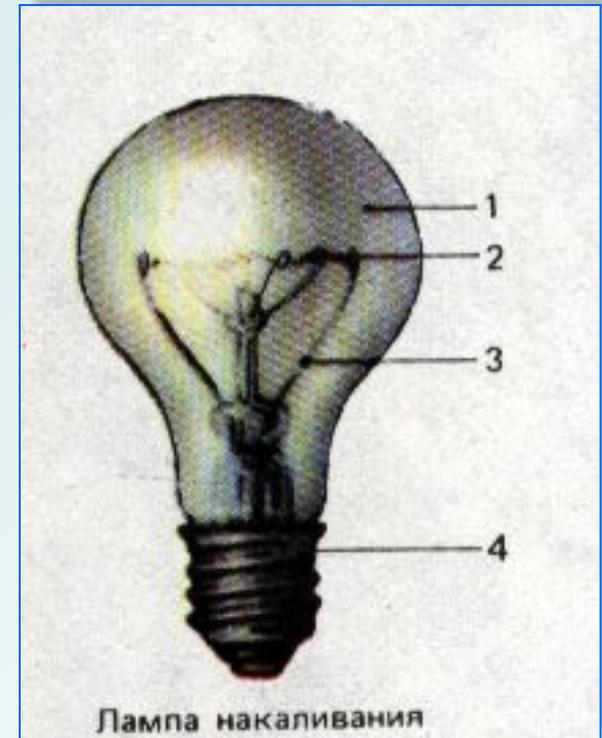
*Т.А.Эдисон*

# Современная лампа накаливания

Первые лампы накаливания с вольфрамовой нитью довольно быстро перегорали. Начались поиски причин быстрой «смерти». Оказалось, что на вольфрамовый волосок вредно влияет воздух. Поэтому его откачивали. Но появилась новая беда: вольфрамовая нить при высокой температуре быстро испарялась и быстро разрушалась. Тогда для уменьшения испарения решили баллон лампы наполнить газом, не действующем на нить (аргоном, азотом) Температура накала стала выше и лампа стала дольше служить.

В таком виде и существует в наши дни лампа накаливания.

Но кроме ламп накаливания, существуют и другие виды.



# Современные лампы

## Лампы накаливания

общего назначения



галогенные



## Газоразрядные люминесцентные лампы

низкого давления

*(лампы дневного света)*



высокого давления



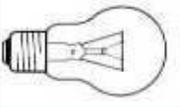
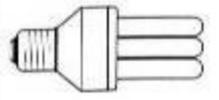
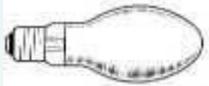
## Новинка - светодиоды



# Основные характеристики ламп

- Номинальное напряжение питающей сети  $U$ , В;
- Электрическая мощность  $W$ , Вт;
- Световой поток  $\Phi$ , лм(люмен)
- Световая отдача( отношение светового потока к её мощности)  $\Phi/ W$  лм/Вт;
- Срок службы  $t$ , ч.

# Характеристики ламп

<u>Тип лампы</u>	<u>Световой поток (лм)</u>	<u>Средний срок службы (ч)</u>	<u>Вид лампы</u>
Лампы накаливания общего назначения (...40,60,75,100...Вт)	350-18000	1000	
Линейные 2-цокольные галогенные лампы накаливания (... 150, 250, 300, 500, 1000, 1500...Вт)	22000-440000	2000	
Линейные люминесцентные лампы (...18, 36, 58... Вт)	2180-51400	15000-20000	
Компактные люминесцентные лампы (...5, 7, 9, 11, 15, 20, 23... Вт)		1000-1200	
Ртутные лампы высокого давления с люминофором (типа ДРЛ) (50, 80, 125, 250, 400, 700... Вт)	3400-120000	24000	
Металлогалогенные лампы (35,70, 150, 250, 400... Вт)	19000-595000	15000	
Натриевые лампы низкого и высокого давления (...70, 100, 150, 250, 400... Вт)	25000-47000	16000-28000	

# Лампы накаливания (общего назначения)

Лампы основаны на способности тугоплавкого раскалённого металла, излучать видимый свет. Появившись в начале XX столетия, они имеют широкое применение и по настоящее время, (главным образом для освещения жилых помещений), благодаря своим достоинствам:

низкая стоимость;

простота в изготовлении;

удобство и надёжность в эксплуатации ( не требуют включения в сеть дополнительных пусковых устройств);

имеют незначительный период разгорания;

компактны;

практически не зависят от условий окружающей среды;

незначительно снижается световой поток к концу срока службы.

Однако имеются существенные недостатки:

небольшой срок службы ( до 1000 ч.);

неблагоприятный спектральный состав (преобладание жёлтой и красной частей спектра при недостатке синей и фиолетовой по сравнению с естественным светом);

низкая световая отдача (7-20 лм/Вт), следовательно, неэкономичность эксплуатации.



# Галогенные лампы



Лампы предназначены для освещения улиц, площадей, производственных помещений, закрытых и открытых спортивных сооружений. Данные лампы обладают высокой световой отдачей, улучшенной светопередачей, сравнительно небольшими габаритными размерами, большой единичной мощностью.

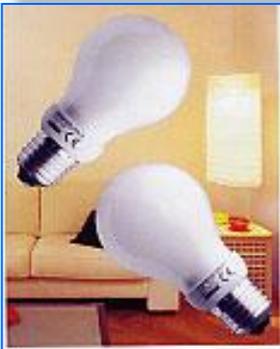
Лампы представляют собой стеклянную колбу, внутри которой находится газовая горелка, наполненная смесью аргона, паров ртути и иодидами металлов.

Лампы выпускаются для применения в сетях переменного тока частотой 50 Гц или 60 Гц и использованием пускорегулирующей аппаратуры.

# Люминесцентные лампы



линейные



компактные



компактные двухканальные для  
светильников наружного применения

Лампы люминесцентные ртутные низкого давления предназначены для освещения помещений бытового, административного и промышленного назначения, для освещения вагонов железнодорожного транспорта, световой рекламы и др. Лампы представляют собой стеклянную цилиндрическую трубку - колбу, внутренняя поверхность которой покрыта люминесцирующим веществом - люминофором. Основным источником оптического излучения в люминесцентных лампах является слой люминофора, возбуждаемый ультрафиолетовым излучением электрического разряда в парах ртути.

Люминесцентные лампы имеют в несколько раз большую световую отдачу, чем лампы накаливания. .

# Светодиоды

Наряду с традиционными источниками света появляются и новые разработки. Одна из новинок светоизлучающие диоды , питающиеся от трансформатора.

- Новый источник света совершенно безопасен
- Прибор не требует замены деталей и отличается очень долгим (80-100 тысяч часов) сроком службы. Новый источник света излучает неяркий свет красного, желтого, белого, голубого или зеленого цвета. Он может быть предназначен и для того, чтобы служить элементом ландшафтной подсветки, - можно вмонтировать его в брусчатку, асфальт или стену. Это идеальное средство для световой разметки и подсветки дорожек, автомобильных парковок и пр. Светодиод потребляет мизерное количество электроэнергии, что тоже немаловажно. При желании его можно использовать в оформлении интерьера.

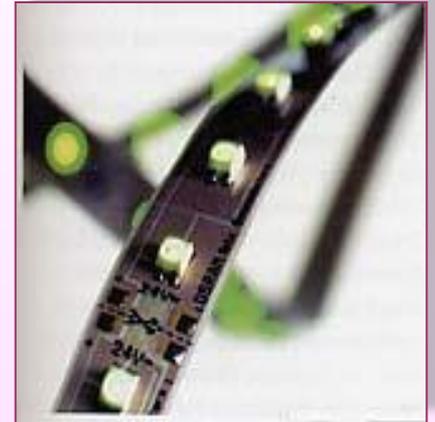
# Светодиоды



Комплектный светодиодный светильник Ledlux для прямого включения в питающую сеть переменного тока 220-230 В. Светильник "Ledlux" с 24 белыми светодиодами и встроенным блоком питания, может комплектоваться 18 или 25 диодами пяти разных цветов



Мощный звездообразный светодиодный модуль (5Вт, 120 лм);  
(фирма Lumileds Lighting)



Для целей декоративного освещения, светорекламных устройств и светового "оконтурирования" поверхностей и объектов создан универсальный модуль

Возможна комплектация модуля белыми, красными, желтыми, зелеными и голубыми светодиодами

# Лампа компактная люминесцентная энергосберегающая

- **Проблема:** Один из самых важных вопросов, вытекающих из постоянного повышения тарифов на коммунальные услуги: свет, газ, вода, обслуживание зданий, следующий: а нельзя ли как-то снизить величину затрат на оказываемые коммунальные услуги?
- **Гипотеза:** Многие могут сделать сами жители - заменить хотя бы часть ламп накаливания и люминесцентных ламп, используемых для освещения дома, на ЭСЛЛ (энергосберегающие люминесцентные лампы).
- Из учебника «Физика, 8 класс» школьник узнаёт, что обыкновенная лампа накаливания преобразует в свет лишь 5 – 10 % потребляемой электроэнергии. Всё остальное рассеивается в виде тепла. В последнее время на рынке стали появляться энергосберегающие люминесцентные лампы, с цоколем, совместимым с обыкновенным патроном. Лампы мощностью 7 ватт дают освещенность, аналогичную 40 – ваттным лампам накаливания, 11 – ваттные эквивалентны традиционным 60 – ваттным, 20 – ваттные – 100 – ваттным.
- Кроме того, как это анонсируется производителями, лампы такого типа служат в 10 раз дольше обычных ламп накаливания ( около 10000 часов ). Стоимость энергосберегающих ламп, конечно, высока.
- Лампы со стандартным цоколем на 22/24/26 ватт – 150 руб.
- Лампы со стандартным цоколем на 15/18/20 ватт – 140 руб.
- Лампа «спираль» со стандартным цоколем на 15 ватт – 160 руб.
- Лампа с миниатюрным цоколем на 7/9/11 ватт – 80 руб.

# Принцип действия

- Энергосберегающая лампа ( ЭСЛЛ ) представляет собой электронный прибор, состоящий из колбы с рабочим газом. Внутренние стенки колбы покрыты люминофором, который светится при прохождении тока через газ. В колбу вмонтировано два электрода, представляющий собой нити накала.
- Принцип действия ЭСЛЛ заключается в следующем. На электроды попадает напряжение. Через нити накала протекает пусковой ток. Это приводит к возникновению « тлеющего разряда газа ». При этом газ начинает выделять невидимое ультрафиолетовое излучения. Нанесенный на внутренние стенки стекла люминофор преобразует это излучение в видимый свет. Более теплый или более холодный оттенок света определяется видом люминофора.
- ЭСЛЛ различаются :
  - по мощности: 15 – 55 ватт (эквивалентно 60 – 220 ватт );
  - по оттенку : более тёплый – более холодный;
  - по цоколю: обычный или миниатюрный;
  - по фигуре колбы: линейная - спиралевидная (дороже);
  - по размерам: чем мощнее – тем больше.



# Преимущества ЭСЛЛ

- **Экономия электроэнергии.**
- **Срок службы** ЭЛ в 6 – 10 раз больше, чем у ламп накаливания, которые перегорают в самый «неподходящий момент», вызывая неудобства. (ЛН- до 1000 ч., ЭСЛЛ- до 10000ч.)
- **Экономия ресурсов Планеты:** материалов и металлов по сравнению
- Экономя электроэнергию, мы уменьшаем потребность в топливе.
- **Используя ЭСЛЛ, мы экономим свои деньги!**

# Действие света на организм

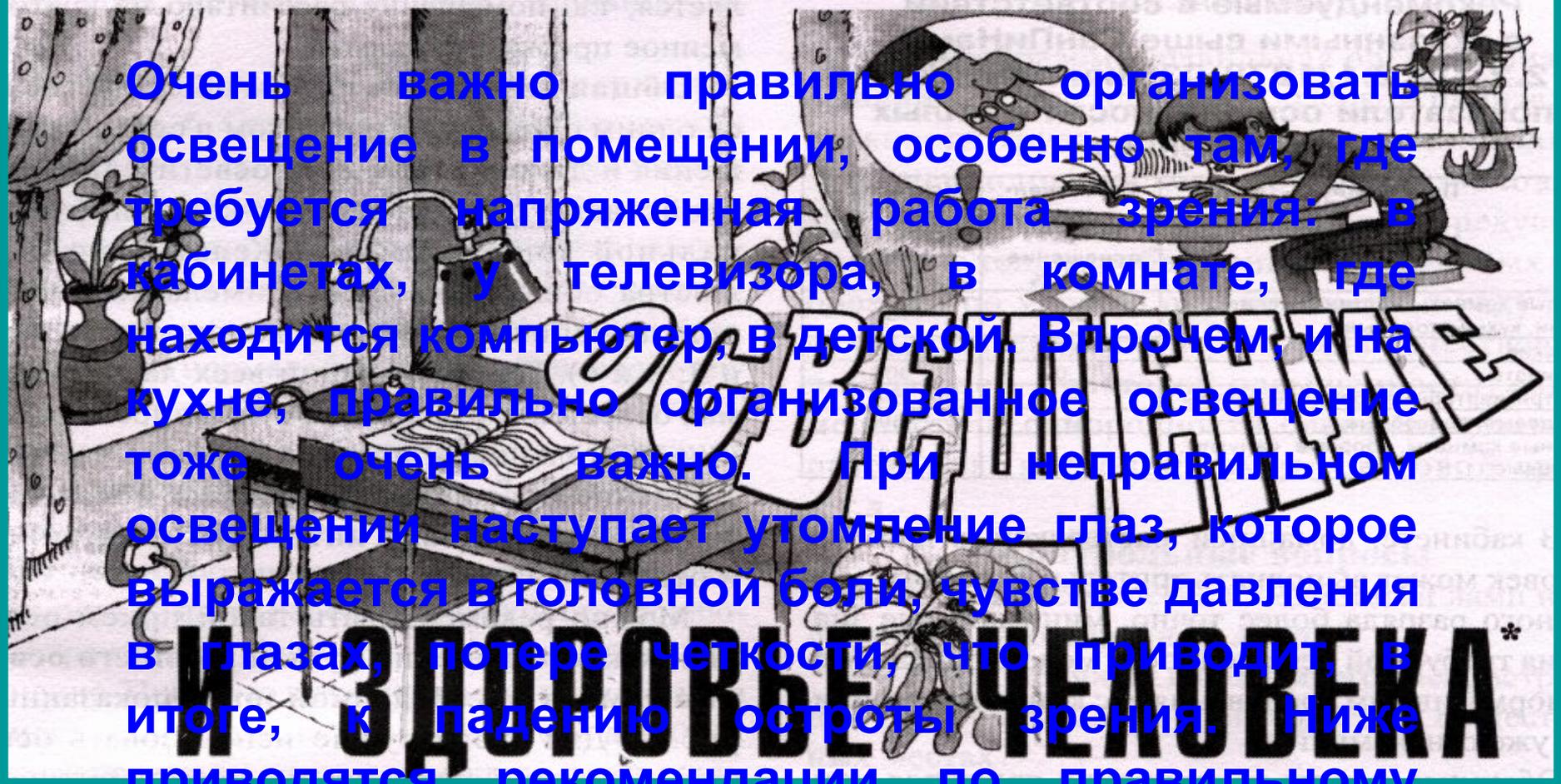
- Свет является одним из главных условий для нормального течения жизненных процессов, как в растительных, так и в животных организмах. Отсутствие света или недостаточное его количество ведет к нарушению обмена веществ и витаминного баланса, к ослаблению иммунитета, из-за чего понижается сопротивляемость организма к инфекционным, простудным и другим заболеваниям. При этом понижается работоспособность, ухудшается самочувствие, снижается настроение.
- Освещение помещений условно можно разделить на **естественное**, солнечные лучи, и **искусственное** - всевозможные лампы.
- Правильно организованное освещение стимулирует протекание процессов высшей нервной деятельности и повышает работоспособность. При недостаточном освещении человек работает менее продуктивно, быстро устает, растет вероятность ошибочных действий, что может привести к травматизму. В зависимости от длины волны свет может оказывать возбуждающее (оранжево-красный) или успокаивающее (желто-зеленый) действие.
- Благоприятное действие света на организм использовалось человеком с незапамятных времен в лечебных целях: солнечные ванны, прогревание светом, облучение ультрафиолетом. Под действием световых процедур расширяются поверхностные сосуды, ускоряется движение крови, что способствует усилению обмена веществ в тканях.

# Эффективное будущее...

- **Влияние света на жизнедеятельность и психику человека** становится все более насущной проблемой в XXI в. Она была в центре внимания экспертов на крупных форумах последних лет.
- Как показали исследования, проведенные за последние 20 лет в психиатрических клиниках ряда стран Европы и США, действенным средством для профилактики и лечения депрессии является светотерапия.
- Еще в 1980 г. американский психиатр Альфред Леви установил у нескольких пациентов явно выраженную зависимость между душевным дискомфортом и недостатком естественного освещения в короткие и сумрачные дни глубокой осенью и в начале зимы. Весной и летом эти пациенты всегда чувствовали себя абсолютно здоровыми.
- А. Леви достаточно быстро помог своим «подопечным» преодолеть недуг после нескольких сеансов светотерапии, проведенных с помощью ярких светильников с люминесцентными лампами.
- Сейчас в Германии, Бельгии, Нидерландах, Швейцарии, Австрии уже более 200 медицинских центров успешно применяют специальные настольные и наголовные светильники с обычными и компактными люминесцентными лампами

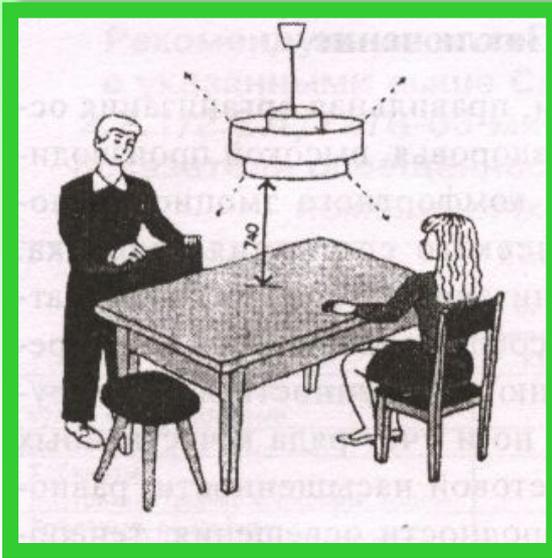


**Эксперты предсказывают светотерапии, этому достаточно простому, доступному и эффективному медицинскому инструменту, эффективное будущее.**



Очень важно правильно организовать освещение в помещении, особенно там, где требуется напряженная работа зрения: в кабинетах, у телевизора, в комнате, где находится компьютер, в детской. Впрочем, и на кухне, правильно организованное освещение тоже очень важно. При неправильном освещении наступает утомление глаз, которое выражается в головной боли, чувстве давления в глазах, потере четкости, что приводит, в итоге, к падению остроты зрения. Ниже приводятся рекомендации по правильному освещению рабочего места, думаем они вам пригодятся!

# Рекомендации по освещению рабочего места

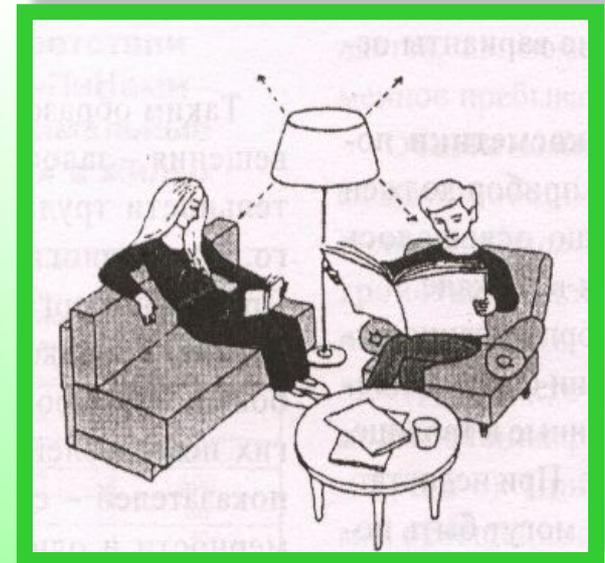


## Приём общего освещения комнаты

обеспечивает комфортные зрительные условия за столом при выполнении работ требующих значительного напряжения.

## Освещение зоны отдыха и семейного общения

Освещение этой зоны нужно делать комбинированно. Желательно применять осветительный прибор со светорегулятором, позволяющем изменять освещённость.

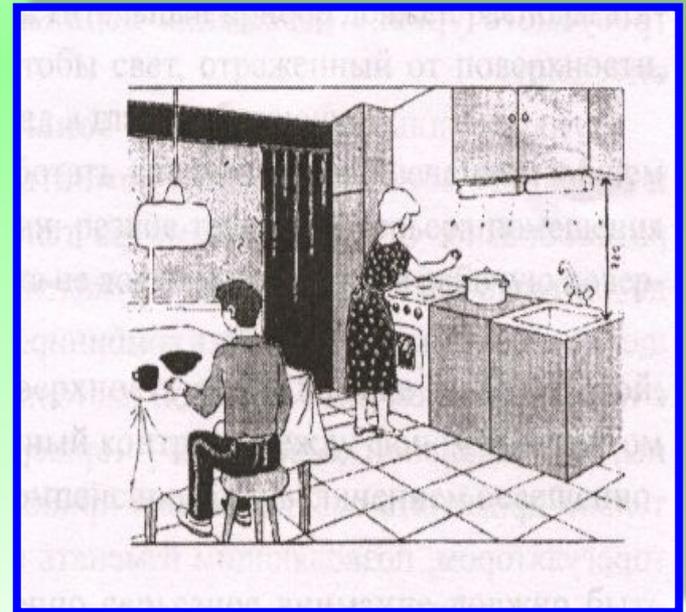


# Рекомендации по освещению рабочего места

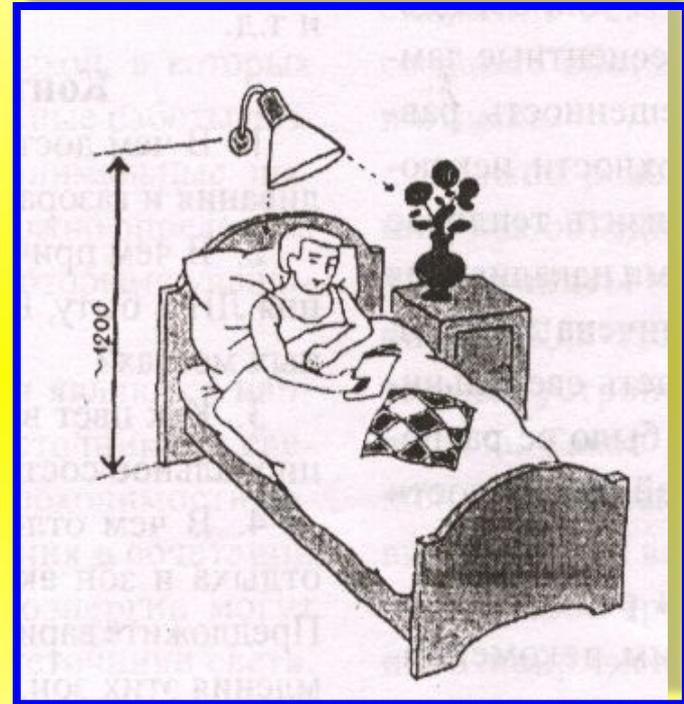
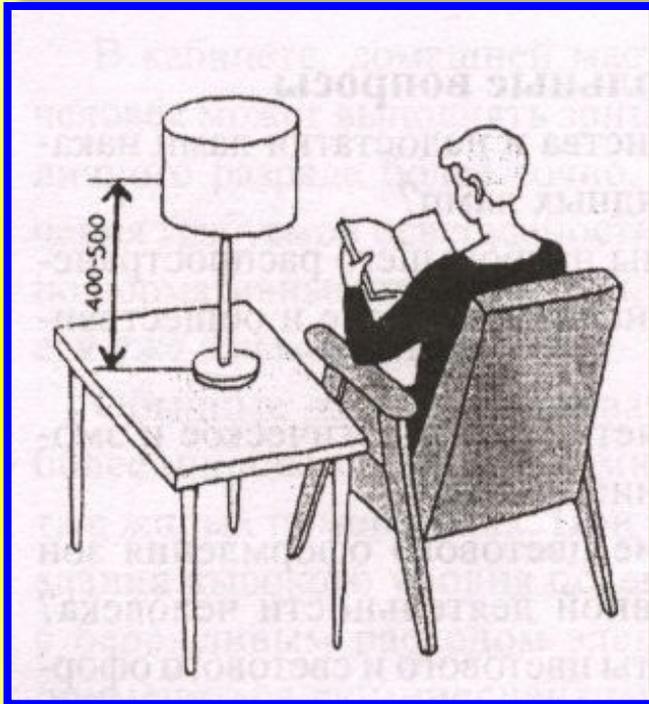


Освещение музыкального  
инструмента

Комбинированное освещение  
на кухне



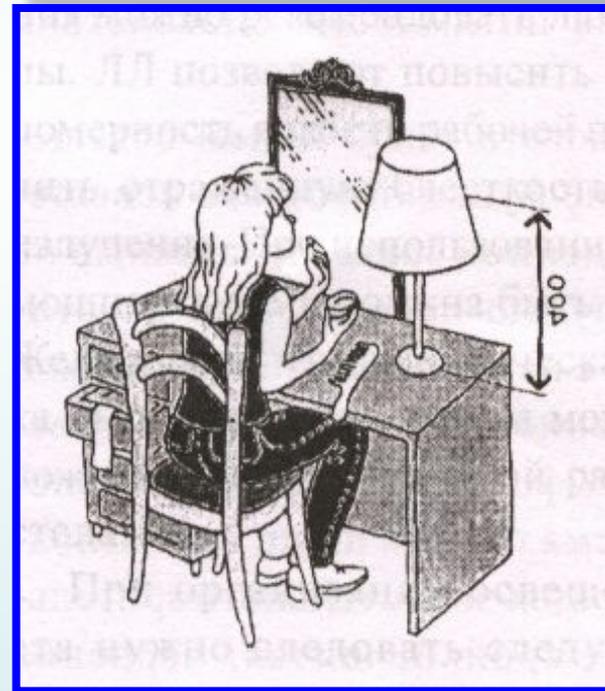
# Освещение зоны индивидуального отдыха



Освещение должно быть выполнено так, чтобы светом мог пользоваться один человек. Световой поток должен быть направлен на рабочую поверхность (газету, книгу)

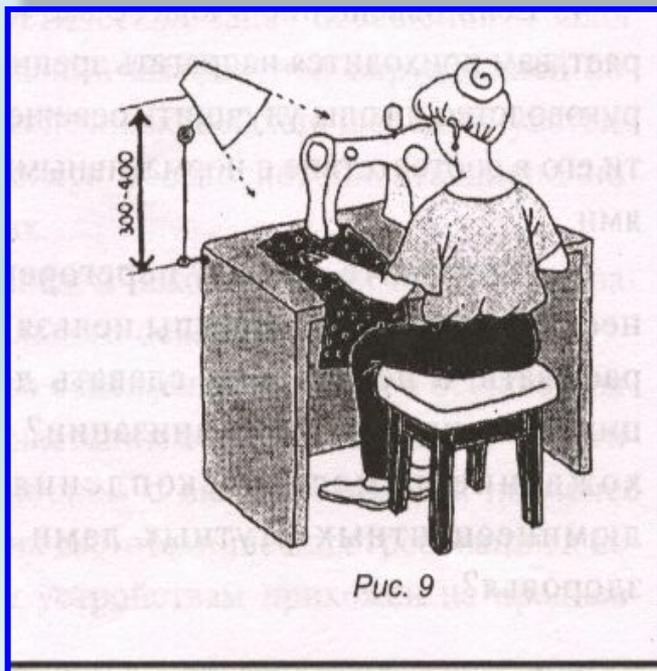
# Освещение зоны туалета и КОСМЕТИКИ

Осветельный прибор должен располагаться так, чтобы хорошо освещалось лицо, а сам прибор не отражался в зеркале.

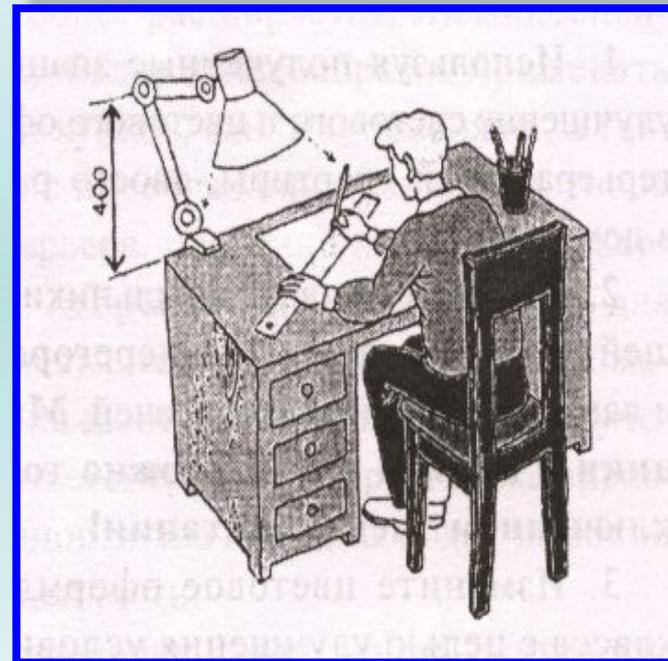


# Организация освещения при различных видах работы

Осветительные приборы и направление света.



При работе со швейной машинкой



При выполнении чертежных работ

# Освещение интерьера

• Свет — это язык интерьера, говорят дизайнеры. С его помощью создается ощущение пространства, формы, цвета, фактуры. Он создает самые различные оттенки настроения, может быть мрачным и таинственным, спокойным и расслабляющим, возбуждающим и бодрящим. Человек — существо эмоциональное. Мы все больше устаем от привычных, устоявшихся приемов оформления жилья. Хочется чего-нибудь необычного, праздничного. Идя навстречу таким запросам, разработчики и дизайнеры предлагают идеи,, создают сногшибательные эффекты.



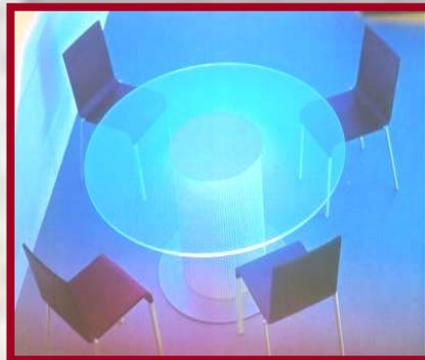
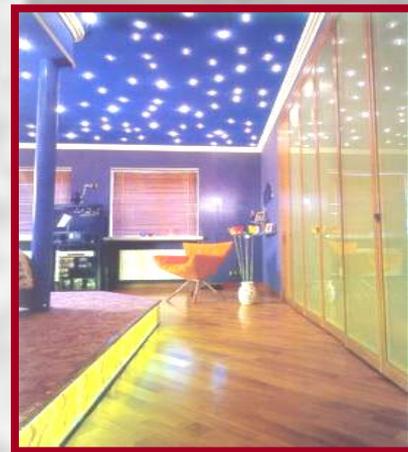
# Освещение интерьера



Если с естественным освещением, predetermined планировкой квартиры, поделаться ничего нельзя, то искусственное возможно корректировать. Нехватку солнечного света могут успешно заменять большие светильники в потолке. Они имитируют естественное освещение, проникающее с крыши, а по форме могут быть самыми необычными.

# Освещение интерьера

- Использование искусственного освещения ничем не ограничено, и дизайнеры придумывают порой самые невероятные вещи. Например, располагают лампы вдоль плинтуса, нацеливая их на стену, и помещение озаряется рассеянным отраженным светом.
- Очень модное нынче решение, ставшее возможным благодаря оптоволоконной технологии — имитация на потолке звездного неба.
- Большое распространение получает комбинация нескольких групп освещения: бра с определенной резкостью, галогеновые лампочки, которые дают контрастный световой эффект. Если у потолка и пола есть разные уровни, их усиливают параллельной подсветкой, чаще всего это неоновый свет.
- Совсем недавно была изобретена мебель из светящегося материала. В прозрачные панели из акрилового стекла встроили полупроводниковые светоизлучающие диоды. Срок их службы 100 тысяч часов (10 часов в день в течение примерно 27 лет). Благодаря диодам она может испускать свет 16 миллионов оттенков цвета. Такая светящаяся мебель открывает в пространстве «четвертое измерение», в котором все воспринимается неожиданно. Серийные образцы такой мебели еще только готовят выпустить в продажу.



# Освещение интерьера

- Сделать современными осветительными средствами особый, необычный интерьер своего дома несложно. Как показывают самые последние исследования, в том числе из сферы психологии, именно освещение наиболее сильно влияет на формирование настроения.

## Советы дизайнера:

- Максимальная освещенность стен и применение при их отделке материалов с хорошими отражающими свойствами помогут вам визуально расширить пространство, что очень актуально для небольших помещений.
- При освещении больших помещений лучше всего использовать светильники прямого света.



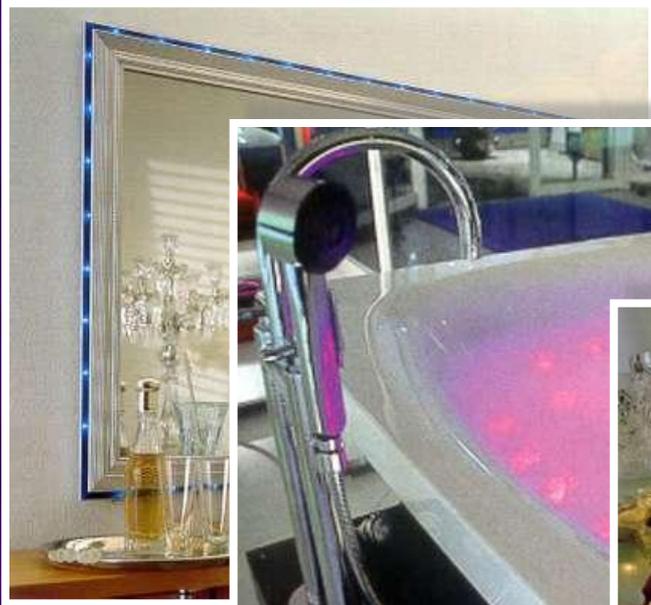
# Освещение интерьера



- Отраженный или рассеянный свет зрительно увеличивает пространство.
- Уменьшить высоту потолка вам удастся, если на нем вы разместите светильники, световые лучи которых будут направлены на стены, в этом случае потолок будет в тени и зрительно снижен. Увеличения высоты вы добьетесь обратным приемом, установив на стенах светильники с направленными на вверх лучами.
- Чтобы зрительно расширить узкий коридор, необходимо расположить светильники по ровной линии, вдоль одной из стен помещения. Освещенная стена в конце коридора делает его шире, а яркий поперечный свет зрительно сокращает длину

# Освещение интерьера

Дизайнеры пытаются включить в сферу своих опытов свет как материал.



Оформление зеркала



Оформление ванны



Оформление стола

Правильно установленное освещение способно не только корректировать, но и маскировать, а также создавать настроение.

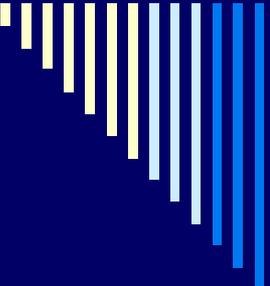
Надеемся, что советы помогут вам.

# Тенденции развития...

- Источников света создано очень много, и инженерам остается лишь совершенствовать уже придуманное, добиваясь максимальной экономичности, более естественной цветопередачи, снижения себестоимости.
- Ученые работают над созданием очень ярких и неправдоподобно экономичных ламп. Продуктивна идея «доставлять» в помещения природный солнечный свет или свет от какого-нибудь мощного источника с помощью полых световодов из оптоволоконна. (опытная установка, использующая эту возможность, была создана по проекту российских ученых в Швейцарии и успешно работает более пяти лет).

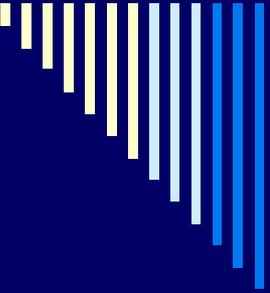
*Основными тенденциями развития и направлениями в совершенствовании характеристик современных источников света являются:*

- повышение световой отдачи;
- снижение спада светового потока в процессе эксплуатации;
- повышение качества цветопередачи и стабильности цвета излучения в течение срока службы.



## ВЫВОДЫ

- Достижения российских ученых в области светотехники является национальной гордостью нашей страны;
  - Определён курс развития светотехники — энергосбережение. В этом плане мы можем сделать многое, используя энергосберегающие лампы.
  - Многообразие современных ламп позволяет широко использовать их в быту, технике, архитектуре.
  - Важно знать законы света и правильно их использовать.
-



# Литература

- М.Ю. Демидова *«Естественно-научные проекты»* Москва «Школьная пресса» 2005г.
  - И.Г.Кирилова *«Книга для чтения по физике»* Москва «Просвещение» 1978г.
  - Ю.А.Храмов *«Библиографический справочник»* Москва «Наука» 1983г.
  - А.А.Силин, Л.В.Тарасов *«Инцеклопедический справочник»* Москва «Педагогика» 1987г
  - Интернет-ресурсы: <http://www.tdsvitlou.com>
-