

Проект
«Сохранение энергетических
ресурсов планеты при использовании
энергосберегающих ламп»



Цель:

- установить, является ли использование энергосберегающих ламп экологически и экономически эффективным



Задачи:

1. Выяснение необходимости сохранения энергетических ресурсов планеты.
2. Исследование различных видов энергосберегающих ламп.
3. Показать плюсы и минусы эксплуатации энергосберегающих ламп.
4. Оценить по имеющейся в открытом доступе информации экологическую и экономическую эффективность использования энергосберегающих ламп для отдельно взятой семьи, Российской Федерации и планеты в целом.

Энергетические ресурсы



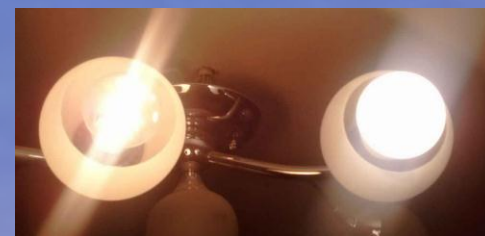
все доступные для промышленного и бытового использования источники разнообразных видов энергии: механической, тепловой, химической, электрической, ядерной.



Энергосберегающие лампы



электрическая лампа, обладающая существенно большей светоотдачей (соотношением между световым потоком и потребляемой мощностью), например в сравнении с наиболее распространёнными сейчас в обиходе лампами накаливания.



Компактные люминесцентные лампы (КЛЛ)

люминесцентная лампа

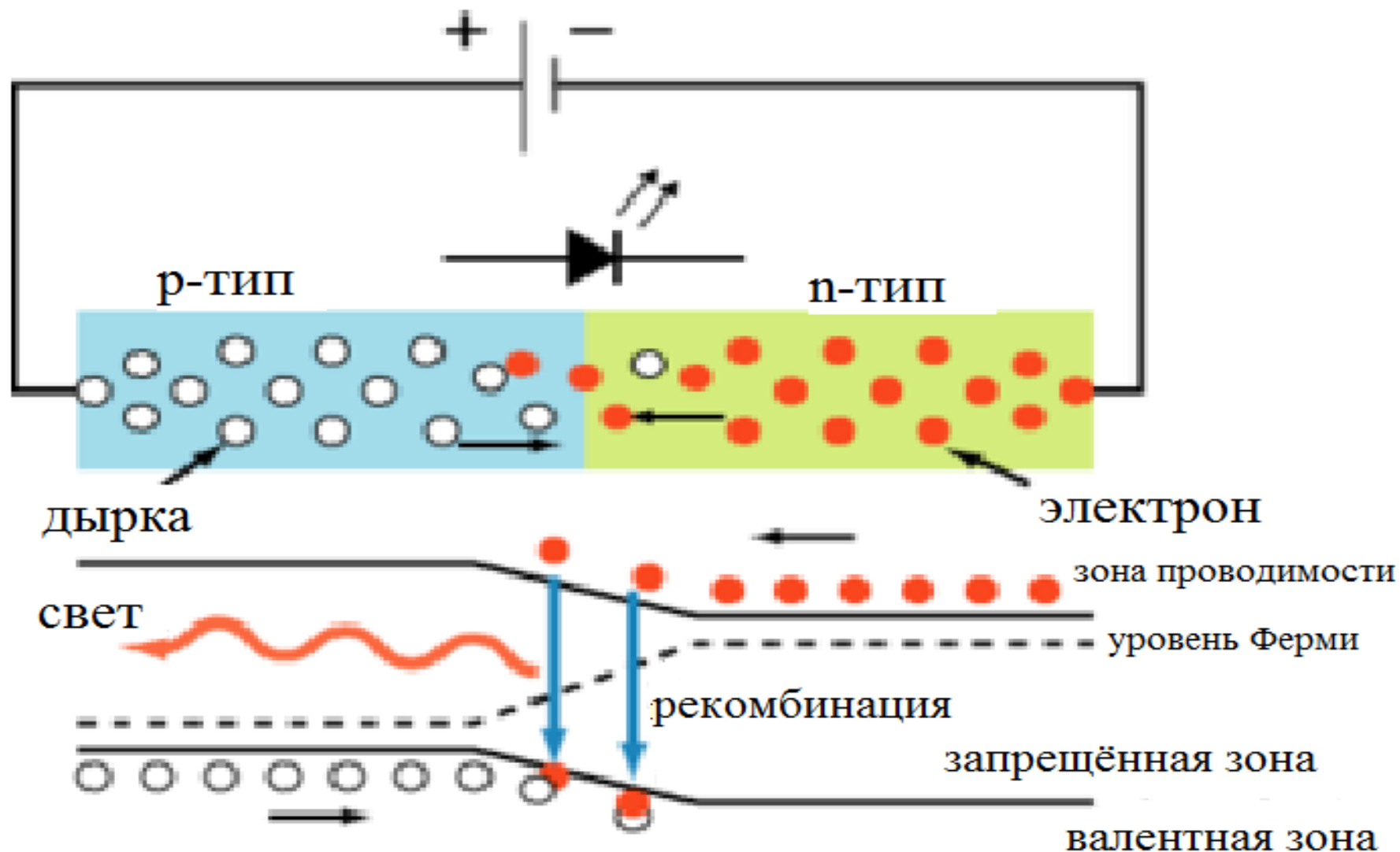


цоколь

электронный блок (ЭПРА)

Стекло́нная трубка люминофор

Светодиодные лампы.



Основные преимущества ламп накаливания

- низкая стоимость;
- небольшие размеры;
- налаженность в массовом производстве для широкого диапазона напряжений;
- возможность работы на любом роде тока;
- активное электрическое сопротивление;
- быстрый выход на рабочий режим, доли секунды



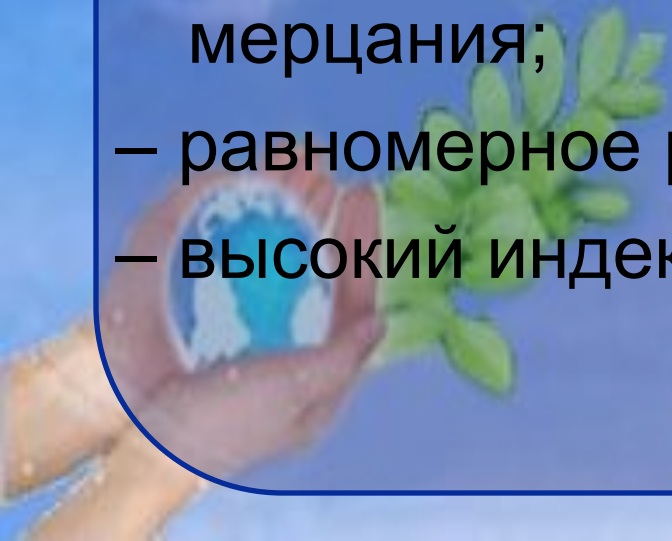
Основные недостатки ЛН:

- низкий КПД (5 - 15 %);
- низкая световая отдача;
- малый срок службы;
- хрупкость, чувствительность к удару и вибрации;
- снижение световой отдачи и срока службы при повышенных напряжениях питания;
- ЛН представляют пожарную опасность.



Основные преимущества КЛЛ

- высокая светоотдача;
- длительный срок службы;
- низкая температура нагрева лампы по сравнению с другими газоразрядными лампами;
- холодный пуск и ровное свечение без мерцания;
- равномерное распределение света по колбе;
- высокий индекс цветовой передачи.



Основные недостатки КЛЛ

- высокая удельная стоимость;
- необходимость дополнительных электронных устройств для их стабильной работы;
- интервал между включениями, устанавливаемый гарантийными условиями для достижения положенной наработки, может быть больше двух минут;
- повышенная влажность и выпадение конденсата приводят к пробоям в схеме электронного пускорегулирующего аппарата;
- в колбе КЛЛ содержатся пары ртути;
- необходимость утилизации из-за содержания ядовитых паров ртути (3 - 5 мг).

Люминесцентные
лампы

требуется

утилизировать



Основные преимущества светодиодных ламп:

- высокий КПД;
- малые размеры;
- длительный срок службы;
- высокая механическая прочность и вибростойкость;
- безопасность использования;
- нечувствительность к низким температурам;
- незначительное ультрафиолетовое и инфракрасное излучение;
- незначительное тепловыделение;
- отсутствие ядовитых составляющих.

Основные недостатки светодиодных ламп:

- высокая цена;
- низкая предельная температура.



Сравнительные характеристики ламп различных типов (по данным ЗАО «Оптоган»)

Лампа накаливания	Светодиодная лампа	Компактная люминесцентная лампа
50 шт.	1 шт.	8 шт.
3285 кВт*ч	600 кВт*ч	660 кВт*ч
9855 руб.	1800 руб.	1980 руб.
1000 ч	50 000 ч	6 000 ч
0 мг	0 мг	4 мг
5%	менее 1%	23%

Сравнение использования ламп накаливания и светодиодных ламп в семье за три года

Лампа накаливания	Светодиодная лампа
Стоимость замены ламп за 3 года	
10935 руб.	0 руб.
Общая стоимость электроэнергии и замены ламп	
17487,48 руб.	14404,5 руб.
Экономия электроэнергии - 2430,9 кВт*ч	
Экономия денег - 3082,98 руб.	

Сокращение потребления электроэнергии

Содержание	Россия	Мир
Сбережение электроэнергии	105 ПДж	9300 ПДж
Сохранение условного топлива	12,9 млн. тонн	317 млн. тонн
Сокращение выбросов CO ₂	26,5 млн. тонн	1200 млн. тонн
Экономиию денежных средств	1,8 млрд. \$	210 млрд. \$