

# ЭКОЛОГИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И В ШКОЛЕ



Выполнила: ученица 10 класса  
Киселева Дарья  
Руководитель: учитель физики  
Михайлова Валентина Валентиновна

# Использование электроэнергии в школе №2





# Задачи проекта:

- Рассмотреть историю возникновения лампочек
- Изучить современные виды ламп
- Исследовать современные энергосберегающие лампы
- Разработать мероприятия по экономии энергии в школе.
- Оценить результаты введения мер по экономии электроэнергии в школе.
- Выяснить роль учеников, учителей и других работников школы в возникновении энергетического кризиса в школе.
- Исследовать пути выхода школы из энергетического кризиса.
- Разработать основы современной культуры энергосбережения в школе.
- Привлечь учащихся нашей школы к энергосберегающей деятельности

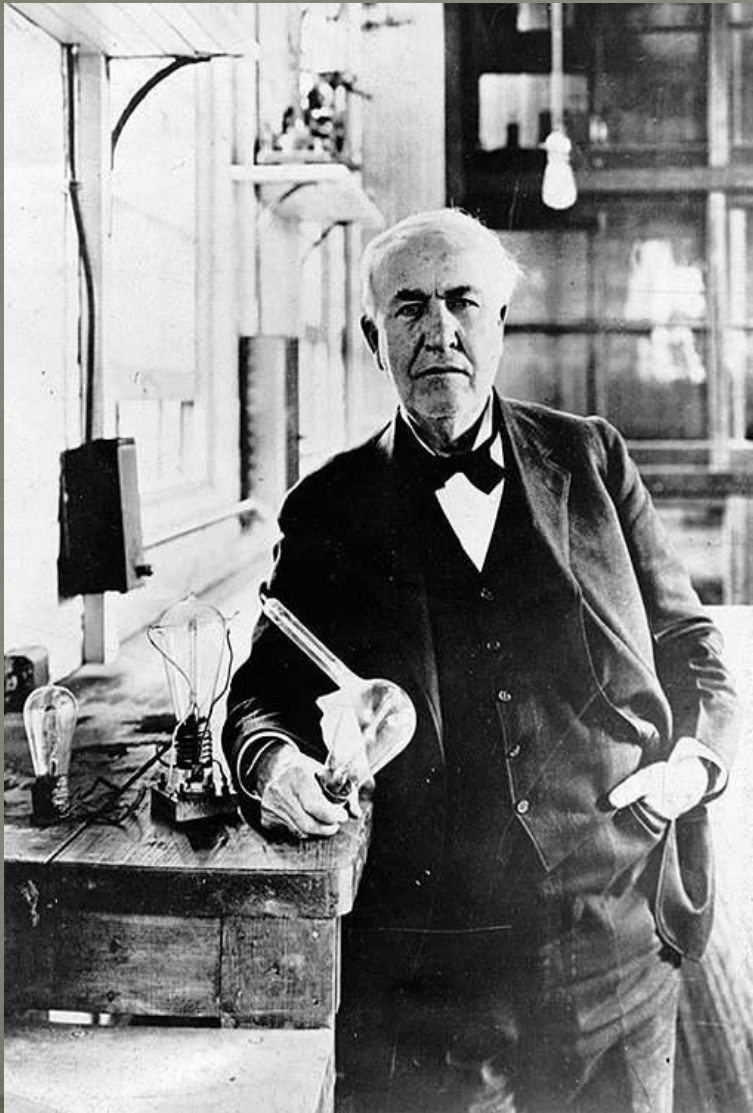
# История возникновения электрического освещения.



12 декабря 1876 года русский инженер Павел Яблочков открыл "электрическую свечу", в которой две угольные пластинки, разделенные фарфоровой вставкой, служили проводником электричества, накалявшего дугу, и служившую источником света.



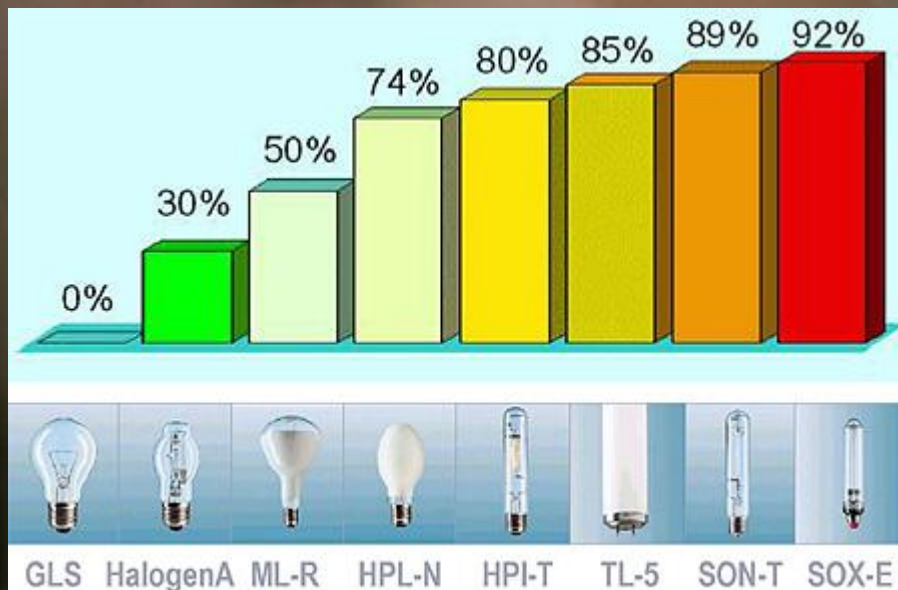
# Томас Эдиссон



Лампа Эддисона действовала по принципу Яблочкова, однако все устройство находилось в вакуумной оболочке, которая предотвращала быстрое окисление дуги, и могла использоваться достаточно продолжительное время. Эдиссон начал работать над проблемой электрического освещения ещё в 1877 году. За полтора года он провел более 1200 экспериментов. 21 октября 1879 года он подключил к источнику питания лампу, которая горела два дня. В 1880 году Томас Эдиссон запатентовал свое изобретение.

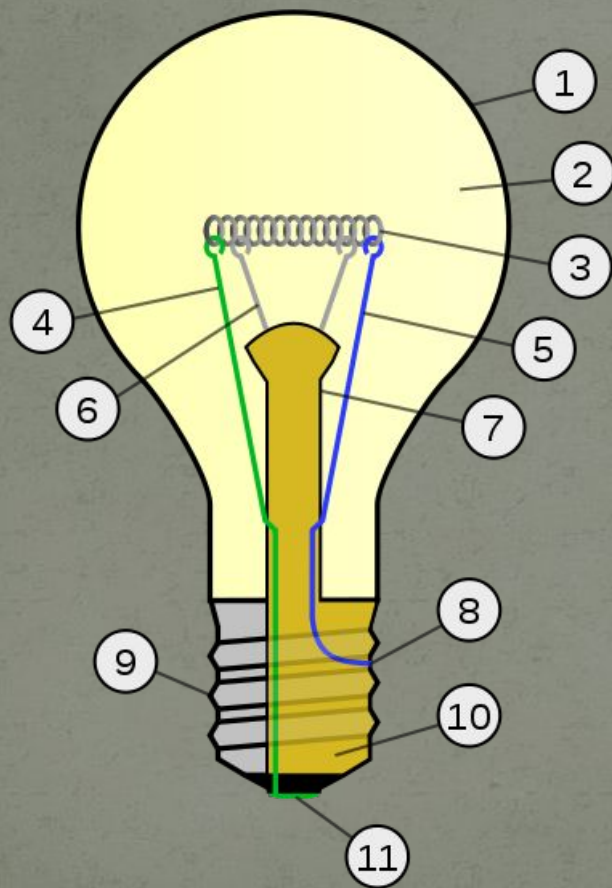
# Современные виды ламп

# VS





# Лампа накаливания



## Конструкция современной лампы.

1 — колба

2 — полость колбы

3 — тело накала;

4, 5 — электроды (токовые вводы)

6 — крючки-держатели тела накала;

7 — ножка лампы

8 — предохранитель

9 — корпус цоколя

10 — изолятор цоколя (стекло)

11 — контакт доньшка цоколя.

# Энергосберегающие лампы



Это «трубка дневного света»: трубка, свернутая в спираль или змейку, и наполненная парами ртути. На стенки трубки нанесен люминофор. Пары ртути под действием электрического разряда начинают излучать ультрафиолетовые лучи, а те в свою очередь заставляют нанесенный на стенки трубки люминофор излучать свет. В цоколь лампы помещается ЭПРА, которая обеспечивает старт такой лампы.



# Плюсы:

- Большой срок службы: декларированное время **10-12 тыс. часов**. На рынке бывают лампы различного качества, поэтому среднее значение - 7000 часов.
- Низкое потребление электроэнергии. Такие лампы потребляют **в 5 раз меньше электричества** чем «лампочка Ильича».
- Заводская **гарантия** на люминесцентные лампы. Для обычных ламп накаливания никакой гарантии не существует.
- Расположенная в цоколе аппаратура **устраняет стробоскопический эффект** и обеспечивает стабильный световой поток при пульсациях напряжения питания, устраняя тем самым эффект усталости глаз при работе за компьютером.
- Допускается использование энергосберегающих ламп там, где есть ограничения температуры, так как эти лампы практически не нагреваются.

# Минусы:

- **Высокая стоимость:** цена одной энергосберегающей лампы колеблется от 50-80 рублей за экземпляры китайского и российского производства, и до 150-200 рублей за качественные импортные изделия.
- В трубке содержатся *пары ртути*, поэтому разбивать такую лампу категорически не рекомендуется.
- Цокольная часть люминесцентной лампы больше, чем у традиционной, поэтому она *входит не в каждый плафон*.
- Цвет света, излучаемый **энергосберегающей лампой** – белый, а цвет от обычной лампы слегка желтоватый.
- Лампочки нового поколения излучают более интенсивный свет, чем обычные. Как утверждают ученые, использование **энергосберегающих ламп может нанести вред человеку, имеющему кожные заболевания и привести к раку кожи, а также вызвать мигрень и головокружение** у людей, страдающих эпилепсией.



# Светодиодные лампы

Основные преимущества светодиодных ламп:

- 70%-80% энергосбережения по сравнению с лампами накаливания аналогичной яркости
- Длительный срок службы (до 70 000 часов)
- Светодиодные лампы не подлежат износу и не перегорают, как обычные лампочки
- Высокий индекс цветопередачи
- Отсутствие затрат на обслуживание
- Отсутствие чувствительности к перепадам напряжения
- Пожаробезопасность, прочность, стойкость к механическим повреждениям
- Экологическая безопасность, отсутствует необходимость в утилизации
- Положительное психофизиологическое воздействие, яркость светового луча, широкий диапазон оттенков

Стандартная гарантия - 3 года!

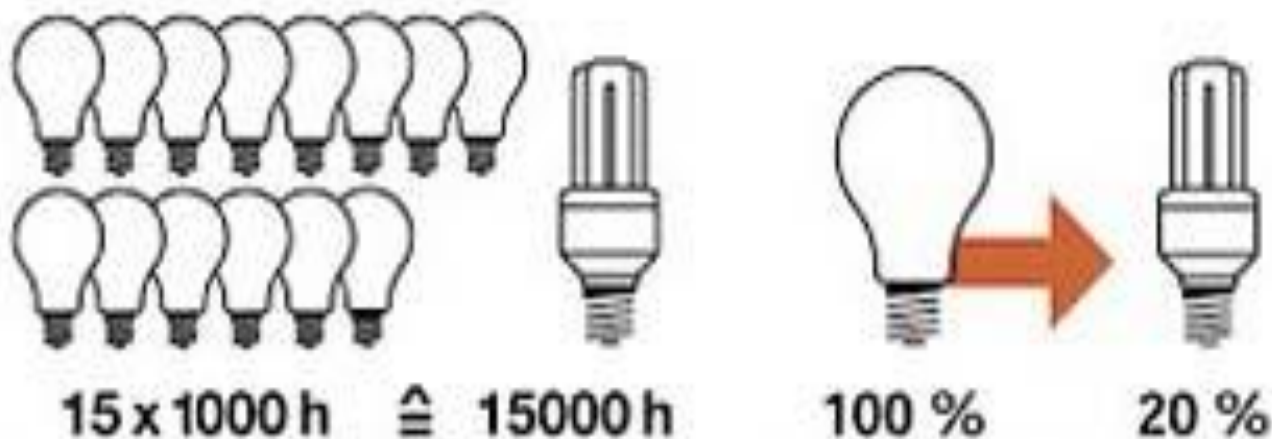


# Расчеты мощности энергосберегающей лампы в сравнении с мощностью обыкновенной лампы

Мощность энергосберегающей лампы, стоимость за штуку	Мощность соответствующей обыкновенной лампы, стоимость за штуку	Потребленная энергия энергосберегающей лампы в сутки. кВтч	Потребленная энергия обыкновенной лампы в сутки. кВтч	Экономия энергии в сутки (переплата стоимости лампы за штуку)кВтч
P = 9 Вт Цена 75-78 рублей	P = 36 Вт Цена 10 рублей	0,260	0,864	0,604 (68 руб.)
P = 12 Вт Цена 79-82 рубля	P = 48 Вт Цена 20 рублей	0,288	1,152кВтч	0,864 (62 руб.)
P = 15 Вт Цена 83-86 рублей	P = 70 Вт Цена 20 рублей	0,36	1,68	1,32 (66 руб.)
P = 18 Вт Цена 87– 90 руб.	P = 72Вт Цена 20 рублей	0,432	1,728	1,296 (70руб.)
P = 20 Вт Цена 91-94 рубля	P = 80 Вт Цена 20 рублей	0,48	1,92	1,44 (74руб.)
P = 23Вт Цена 95- 99 рублей	P = 92 Вт Цена 40 рублей	0,552	2,208	1,656 (60 руб.)
P = 35 Вт Цена100–110 руб. Включают в прожекторы.	P = 210 Вт Цена 50 рублей	0,84	5,04	4,2 (60руб.)



- Экономия затраченной энергии при работе одной энергосберегающей лампы, соответствующей одной обыкновенной лампы мощностью 40 – 60 Вт в течение месяца составляет 91,93 – 200,86 рубля. Вычитаем стоимость лампы. Чистая экономия составит 17 – 114,86 рубля.



Расчет эффективности компактной люминесцентной лампы по сравнению с лампой накаливания



**СВЕТЯТ ТАК ЖЕ ЯРКО,  
ПОТРЕБЛЯЮТ В ПЯТЬ РАЗ МЕНЬШЕ!**



9W	≈	45W
11W		55W
13W		65W
15W		75W
22W		110W
26W		130W



Если напряжение на обыкновенной лампе меньше номинального, то выделяющаяся мощность уменьшится, и свечение лампы станет менее ярким. При увеличении напряжения на 1%, лампа светит ярче, но **срок ее службы уменьшается на 15%**.

Если напряжение превысит номинальное на 15% - то лампа выйдет из строя.

Энергосберегающие лампы при включении загораются постепенно – не наносят ощутимого давления на проводку.

Если не выключать лампу - она **прослужит 15-20 лет**. Если выключать периодически - работа ее **рассчитана на 30-50 тысяч часов**.

С возрастанием мощности энергосберегающих ламп их стоимость повышается на 3-4 рубля, а соответствие мощности обыкновенной лампочки увеличивается в 3-4 раза.



# Выписка электросервиса (фактическое потребление электроэнергии) в МОУ «СОШ №2» в кВтч.

год	Январь		февраль		март		апрель		май		июнь
	план	Факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план
2009	7700	6516	9000	7227	7000	6260	6700	6399	10600	5847	4000
2010	7700	5750	9000	7270	7000	4986	6500	7103	8000	6463	5500
год	июнь	Июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь	
	факт	План	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
2009	3845	3400	3211	1627	5700	6732	9000	8228	9000	5747	9100
2010	2897	3200	3230	3200	1361	5700	6053	8000	7883	8000	7009

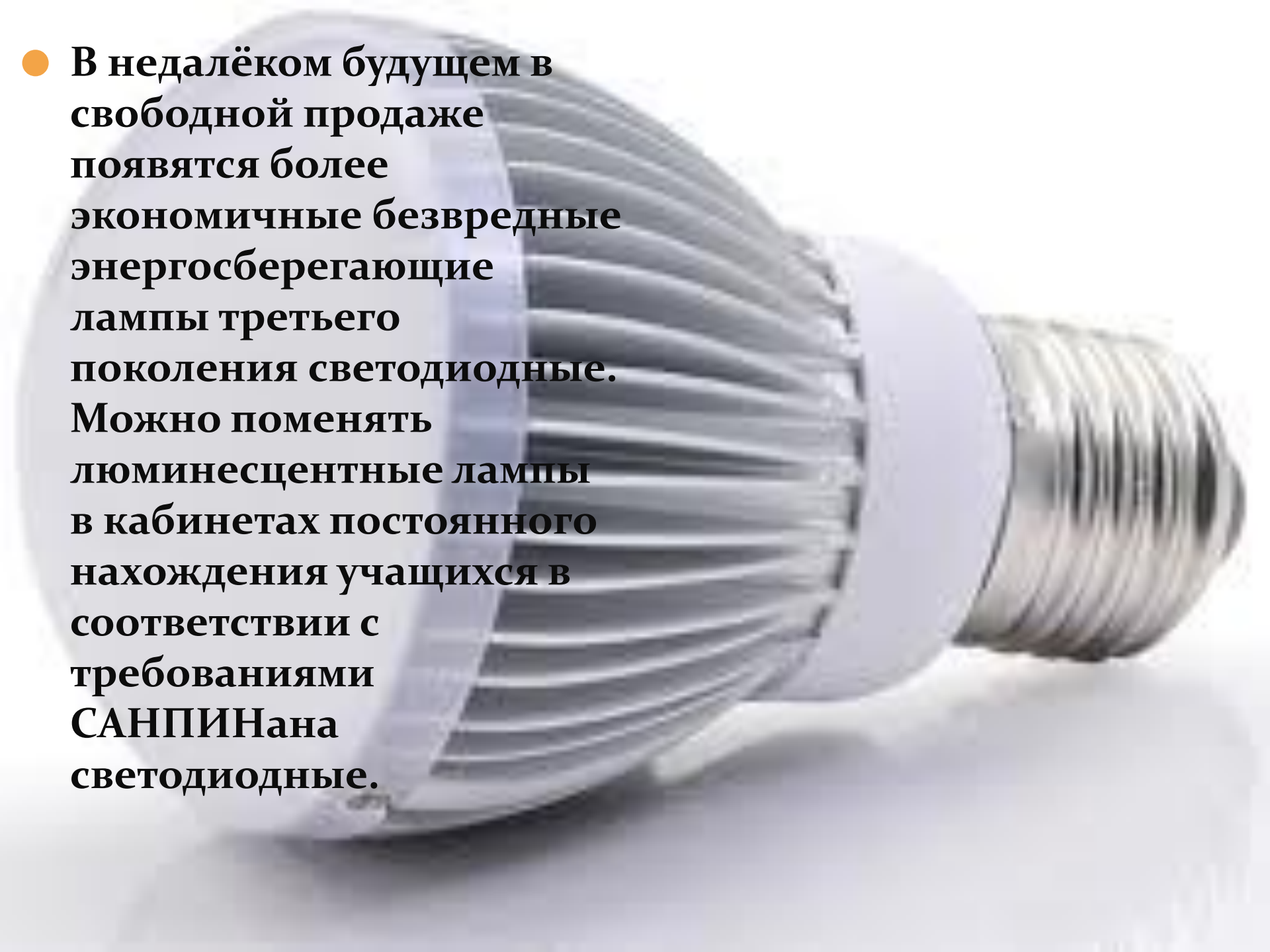
# Разработанные мероприятия по экономии энергии в школе



# Результаты введения мер по экономии электроэнергии в школе.

- Если лампы дневного освещения над входной дверью заменить на энергосберегающие лампы, то экономия за два года их эксплуатации составит – **2629,58 рублей!** Экономия электроэнергии составит **441,44 кВтч!**
- Если лампы накаливания в коридорах школы заменим на энергосберегающие лампы соответствующей мощности, то экономия за два года их эксплуатации составит - **10820,4рублей.** Экономия электроэнергии составит **3258,72кВтч.**
- Если лампы накаливания в учительской, в кабинете завуча, социального педагога и учителя ОБЖ заменим на энергосберегающие лампы, то экономия за два года их эксплуатации составит - **12332,08 рублей.** Экономия электроэнергии составит **3868,8 кВтч**
- В кабинетах, коридорах, туалетах можно уменьшить число энергосберегающих ламп, так как они светят ярче, чем лампы накаливания в 3 – 4 раза. Экономия энергозатрат в денежном и энергетическом эквиваленте будет еще больше.

- **В недалёком будущем в свободной продаже появятся более экономичные безвредные энергосберегающие лампы третьего поколения светодиодные. Можно поменять люминесцентные лампы в кабинетах постоянного нахождения учащихся в соответствии с требованиями СанПиНа на светодиодные.**





# Вывод

A row of robots with light bulbs for heads in a factory setting. The robots are arranged in a line, receding into the distance. Each robot has a metallic body and a single light bulb for a head. The background shows a clean, industrial environment with white walls and ceiling lights.

Если в школе провести мероприятия, разработанные и предложенные данным проектом, то можно получить за текущий год только на замене ламп экономию на сумму более 25 тысяч рублей с учетом закупки энергосберегающего оборудования. При этом экономия электроэнергии составит более 4833,11 кВтч.