

Государственное учреждение образования
«Средняя школа № 3 г. Лепеля»

Исследовательская работа **Простое решение в энергосбережении моего города**

Выполнила Кулеш
Марина Сергеевна
учащаяся 8 «А» класса

Руководитель Новицкая
Виктория Михайловна
учитель физики

Цель работы:



- Рассчитать количество и стоимость потребляемой энергии уличным освещением в городе Лепеле за год;
- определить наиболее эффективный способ уличного освещения.

Типы фонарей



Освещение в городе Лепеле

- Улицы нашего города освещают 1500 фонарей
- Для уличного освещения города Лепеля используются три типа ламп: натриевые, ртутные и светодиодные



Натриевые лампы (ДНаТ)

Преимущества

- Высокая светоотдача
- Приятный теплый цвет света
- Длительный срок службы

Недостатки

- Увеличение напряжения на лампе
- Эффект мерцания

Светодиодные лампы

Преимущества

- Малое электропотребление
- Практически безвредны

Недостатки

- Высокая стоимость
- Неприятный спектр свечения

Ртутные лампы (ДРЛ)

Преимущества

- Экономичное использование позволяет освещать большую площадь

Недостатки

- Быстро накаляются
- Подвержены влиянию перепадов напряжения в сети

Сравнительная характеристика

	ДРЛ250	ДНаТ 150	Светодиодный светильник
Световой поток, Лм	13000	14000	5000
Потребление, Вт	280	170	65
Срок службы, часов	12 000	10 000	До 35 000 – 50 000
Контрастность и цветопередача	слабая	очень слабая	отличная
Механическая прочность	средняя	средняя	отличная
Температурная устойчивость	слабая	очень слабая	отличная
Устойчивость к перепадам	слабая	Слабая	отличная
Время выхода в рабочий режим	10-15 минут	10-15 минут	мгновенно
Нагревается	сильно	сильно	слабо
Экологическая безопасность	лампа содержит до 100мг паров ртути	лампа содержит натриево-ртутную амальгаму и ксенон	безопасна

Расчет окупаемости замены ламп ДРЛ250 и ДНаТ125 на светодиодные

	ДРЛ 250	Светодиодный светильник	ДНаТ 150
Потребление электроэнергии за год 1 светильником при режиме работы 12 часов в сутки	0,28 кВт х 12 часов х 365 дней = 1226,4кВт	0,065 кВт х 12 часов х 365 дней = 284,7кВт	0,17 кВт х 12 часов х 365 дней = 744,6 кВт
Стоимость 1 кВт для уличного освещения	0,26345 рублей		
Стоимость электроэнергии за год	1226,4кВт х 0,26345 р = 323,095р	284,7кВт х 0,26345р = 75р	744,6кВт х 0,26345р = 196,16р
Стоимость электроэнергии за год при использовании 1500 светильников	323,095р х 1500шт = 484642,5р	75р х 1500шт = 112500 р	196,16р х 1500шт = 294247 р
<u>Экономия</u>	484642,5р - 112500 р = <u>372142,5 р</u>		
<u>в год за электроэнерги</u>	294247 р - 112500 р = <u>181747р</u>		

Общая стоимость замены ламп
на светодиодные и счет за
электроэнергию в год составит
2542503 рубля

Для сравнения замена
сгоревших ламп ДРЛ (около
450) и счет за электроэнергию
в год составит
487342 рубля

- $2542503/487342,5 = \underline{5,2 \text{ года}}$
срок окупаемости замены
ламп без учета
дополнительного
обслуживания.
Через 5,2 года
администрация города
ежегодно будет экономить
372142,5 рублей.

Преимущества от использования светодиодных источников освещения

- ✓ Снижаются общие затраты на покупку кабеля;
- ✓ светильник со светодиодным источником освещения включается сразу же после подачи тока, в отличие от светильников с лампами ДРЛ, которым для выхода на рабочий режим работы требуется 5-10 минут;

✓ светодиодные светильники практически безвредны для здоровья людей;

✓ лампы не содержат вредных или отравляющих веществ, которые могут негативно сказаться на окружающей среде



**Спасибо за
внимание!**

