

*Использование
альтернативных
источников питания
для освещения улиц
Москвы*

Выполнил: Мамедов Эльдар 6 «Н»

Научный руководитель: Дубова Инна Владимировна

Цель и Задачи:

Обратить внимание общественности на альтернативные источники энергии для уменьшения загрязнения окружающей нас среды и экономить бюджет города

- ▶ 1. Сбор информации
- ▶ 2. Анализ собранного материала
- ▶ 3. Систематизация полученной информации
- ▶ 4. Создать мини-проект «Освещение школьных и дворовых территорий города Москва»

Гипотеза

Если, увеличить число фонарей с солнечными батареями и увеличить количество альтернативных источников энергии, то мы сможем уменьшить энергозатратность

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ: экономия
энергии

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ: использование
альтернативных источников энергии и
освещение улиц Москвы с помощью фонарей
на солнечных батареях

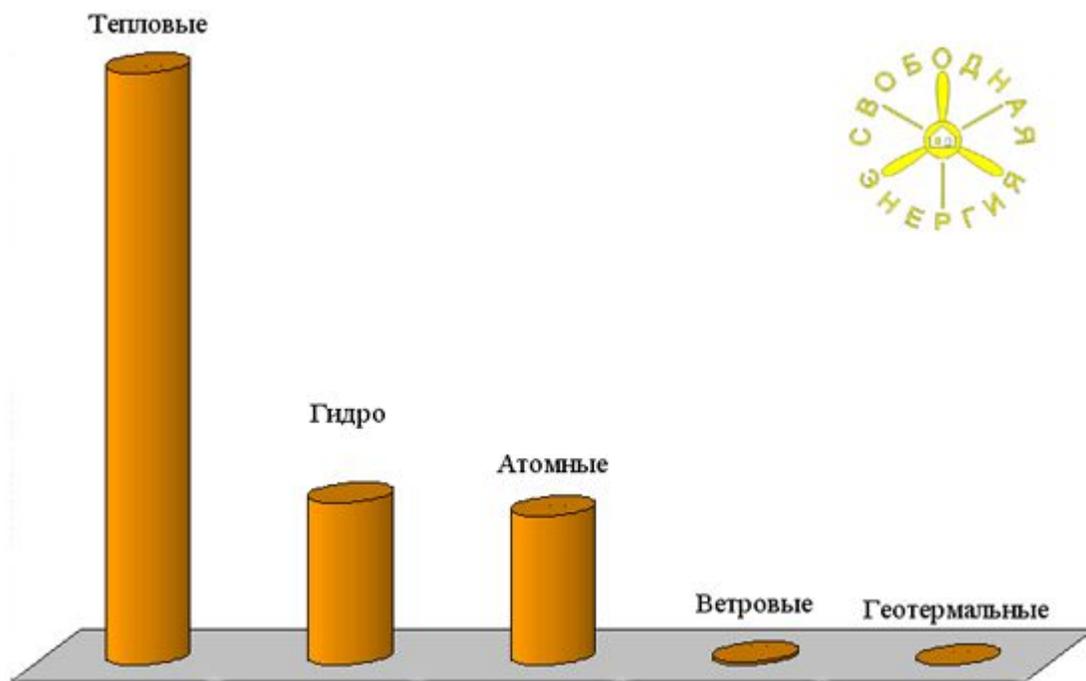
Проблема

Итак, одна угольная ТЭЦ мощность в 1000 МВт ежегодно выбрасывает в атмосферу около 7 млн тонн углекислого газа, 100 тысяч тонн оксидов серы, 20 тысяч тонн твердых частиц, 25 тысяч тонн окислов азота и 400 тысяч тонн токсичных металлов. Кроме того из ее труб в воздух ежедневно (!) вылетает около 50 тонн золы. Можно не вникать в эти цифры, но их размер уже впечатляет. Не случайно нормами СанПиН ТЭЦ и котельные тепловой мощностью 200 Гкал и выше, работающие на угольном и мазутном топливе, относятся ко второму классу опасности с санитарно-защитной зоной не менее 500 метров. Впрочем, за счет высоты труб вредные вещества разносятся на территорию до 50 километров.

Актуальность

- ▶ В план Года экологии включено 64 природоохранных мероприятия, реализуемых 21 крупным предприятием в 22 субъектах Российской Федерации. Планируемое снижение выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду составит свыше 70 тыс. тонн в год. Минприроды России и Росприроднадзором уже подписано 25 соглашений о реализации экологических программ с предприятиями на сумму 24 млрд. руб. и планируется заключить еще 13 соглашений.

Источники электроэнергии



- Тепловые электростанции - 65,40%
- Гидроэлектростанции - 18,00%
- Атомные электростанции - 16,50%
- Ветровые электростанции - 0,37%
- Геотермальные электростанции - 0,37%

Источники возобновляемой электроэнергии

- ▶ Солнечные батареи;
- ▶ Ветроэнергетические установки (ветряки);
- ▶ Микро или малые гидроэлектростанции;
- ▶ Термоэлектрические генераторы.

Солнечные батареи

- ▶ В основе второго способа получения электричества лежит **солнечный свет**, названный в учебниках как: солнечное излучение, солнечная радиация, световой поток или поток элементарных частиц - Фотонов. Для нас он интересен тем, что, так же как и движущийся воздушный поток, световой поток обладает энергией! В ясный солнечный день солнечные батареи выработают примерно 6,5 килоВатт-часов электроэнергии, а за летний месяц её может накопиться уже более двухсот кВтч.



Энергосберегающие лампы

- ▶ Энергосберегающие лампы, как отмечают специалисты, позволяют не только экономить электроэнергию, но и в разы долговечнее своих предшественниц натриевых ламп. По сравнению с обычными они светят мощно, причем настолько, что смотреть на них не рекомендуется.



Перспективы внедрения энергосберегающих ламп

- ▶ **Результат повышения энергоэффективности при массовом внедрении**
- ▶ Снижение энергопотребления при уличном освещении в 1,5 -2,5 раза относительно существующего в настоящее время.
- ▶ **3. Прогноз эффективности технологии (метода) в перспективе с учетом:**
 - ▶ роста цен на энергоресурсы
 - ▶ Увеличение экономического эффекта от внедрения технологии, т.к. затраты на энергопотребление в производстве изделий, относительно, незначительные.
 - ▶ - роста благосостояния населения
 - ▶ Энергосбережение - одна из составляющих роста благосостояния населения.
 - ▶ - введением новых экологических требований
 - ▶ Энергосбережение существенно и всесторонне влияет на улучшение экологии.

Применение в городах России

▶ На Воробьевых горах и в парке «Долина реки Сетунь» установлены светодиодные фонари, питающиеся солнечной энергией. (координаты Широта: $55^{\circ} 45' 07''$ с.ш. Долгота: $37^{\circ} 36' 56''$ в.д., средняя температура 5,8, количество ясных дней- 80-114) Такой опыт уже существует и на территории природного парка "Долина реки Сходня в Куркино" Вы можете встретить наружное освещение из 30 (тридцати) фонарей, уже работающее от электростанции на 6-ти солнечных батареях и ветрогенераторе.

▶ В России солнечные батареи уже не новинка, существуют заводы по их производству в Москве, Краснодаре, Зеленограде, Новочебоксарске и Брянске. Их используют как в электронике, так и в быту и других сфера жизнедеятельности. Но они всё ещё слабодоступны из-за высокой стоимости: базовый элемент солнечной батареи - это дорогой монокристаллический кремний, и поэтому цена киловатт-часа этой электроэнергии больше, чем полученной из каких-либо других источников.



Также вы можете увидеть светофор на солнечной батарее около триумфальной колонны в Бородине



Вид фонаря	Светоотдача	Цена (включая световой столб)	Экологичность	Правила и нормативы	Варианты работы в экстраординарных случаях (нет солнечной погоды, поломка)	Часы работы	Климатические и механические воздействия	Влагозащитённость
Фонарь работающий на солнечной батарее (энергосберегающий)	Высокая	19000 рублей	Да	Есть	Ветроэнергетическая установка аккумулятор гидроэлектростанции; генераторы	50000 часов	Высокая устойчивость	Отличная
Светодиодный фонарь	Средняя	15000 рублей	Нет	В алгоритме изготовления не сформированы определенные правила	Нет	30000 часов	Высокая устойчивость	Средняя

Эксперимент №1

Представим себе обычный дом в Москве, (16 этажей, 111 квартир) если мы установим на крышу данного дома солнечные батареи, они обойдутся в 298 тысяч рублей (солнечные батареи установлены в 2012 году), дом тратит 22176 киловатт, 22000-вырабатывается солнечными батареями, для полного обеспечения дома энергией на год нужно дополнительно всего 176 киловатт. Раньше жильцы платили за электроэнергию в местах общего пользования 83 тысячи в год, сейчас 557 рублей.

Вывод по эксперименту №1

- ▶ При установке солнечных батарей мы сэкономим 82443 рубля- это составит 99,6% всей суммы, а за месяц можно сэкономить 6821 рубль, в високосный год-6803 рубля

Расчет экономической целесообразности установки фонарей на солнечной батарее на школьной территории ГБОУ Школы №1143.

Эксперимент № 2

- ▶ В нашей школе находится 13 фонарей с мощностью 100 ватт каждая, а так же 13 прожекторов, находящихся на спортивных площадках с мощностью 75 ватт каждая, связались с фирмой tiu.ru, где предлагают купить оптом 26 фонарей по 15000 рублей каждая, в сумме это обойдется 390 тысяч рублей, если вся энергия Москвы окупится за 6 лет при использовании солнечных батарей, то школа через 1,5-2 года

Вывод по эксперименту № 2

- Простое электричество стоит дешевле, но энергосберегающие лампы гораздо эффективнее, к примеру лампы на солнечной батарее светят ярко и намного долговечнее обычных светодиодных ламп
- Лампы на солнечных батареях меньше потребляют электроэнергию.
- Экономическая выгода: лампы на солнечных батареях стоят дороже, но высокая светоотдача и устойчивость к внешнему воздействию, делают обслуживание данных ламп дешевле чем светодиодных
- Лампы на солнечных батареях работают больше чем светодиодные на 20000 часов
- Лампы на солнечных батареях окупятся через 1,5-2 года активного использования



Социологический опрос. Эксперимент № 3

Знаете ли вы о лампах работающих на солнечных батареях?

Знаете ли вы о альтернативных источниках энергии?

Какая электростанция, по вашему мнению самая вредная для человека?

Лампы, работающие на солнечных батареях	Альтернативные источники энергии	Тепловая электростанция	Атомная электростанция	Гидроэлектростанция	Ветровая электростанция
20 человек знают о лампах работающих на солнечных батареях, 10 человек не знают	15 человек знают о альтернативных источниках энергии	12 человек думают, что это самая вредная электростанция	18 человек думают, что это самая вредная электростанция	0	0

- Большинство опрошенных людей знают о фонарях на солнечных батареях
- Ровно половина знает о альтернативных источниках энергии, это говорит о том что солнечные батареи и ветряки в России еще не так широко используются
- 60% думают что самая вредная электростанция- Атомная, это говорит о том что опрошенные не интересуются энергоресурсами и не знают, что им причиняет больший вред
- 40% думают что самая вредная электростанция- Тепловая, собственно чем она и является

Список литературы

<http://greenologia.ru/eko-zhizn/tehnologii/geotermalniye-electrostancyi.html>

<http://krsk-ecology.ru/articles/fabriki-smerti-chem-opasny-tets-i-kotelnyye-dlya-ekologii-goroda.html>

<https://refdb.ru/look/1917582.html>

<http://www.solarroof.ru/theory/30/40/>

Википедия <https://ru.wikipedia.org>

Экополис, комплект учебно-игровых материалов для школьников по теме «Устойчивое развитие города»

Вывод

Исходя из проделанной работы мы можем сделать следующие выводы:

- ✓ **!** Наиболее экологичными и безопасными считаются источники возобновляемой энергии (альтернативные источники)
- ✓ **!** Использование солнечных батарей экономически выгодно
- ✓ **!** Энергосберегающая лампа на солнечной батарее более эффективна и имеет в активе 50000 часов работы, нежели обычная светодиодная лампа
- ✓ **!** Узнали, нашли ли отклик современные источники тепловой энергетики в нашем обществе, в мире, а что самое главное в России
- ✓ **!** Убедились, что есть немало местностей, где энергетику людям обеспечивают не тепловые, не атомные, а именно **СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**
- ✓ **!** Узнали, что не все источники альтернативной энергии безопасны для человека и природы (ветряки, термоэлектрические генераторы)