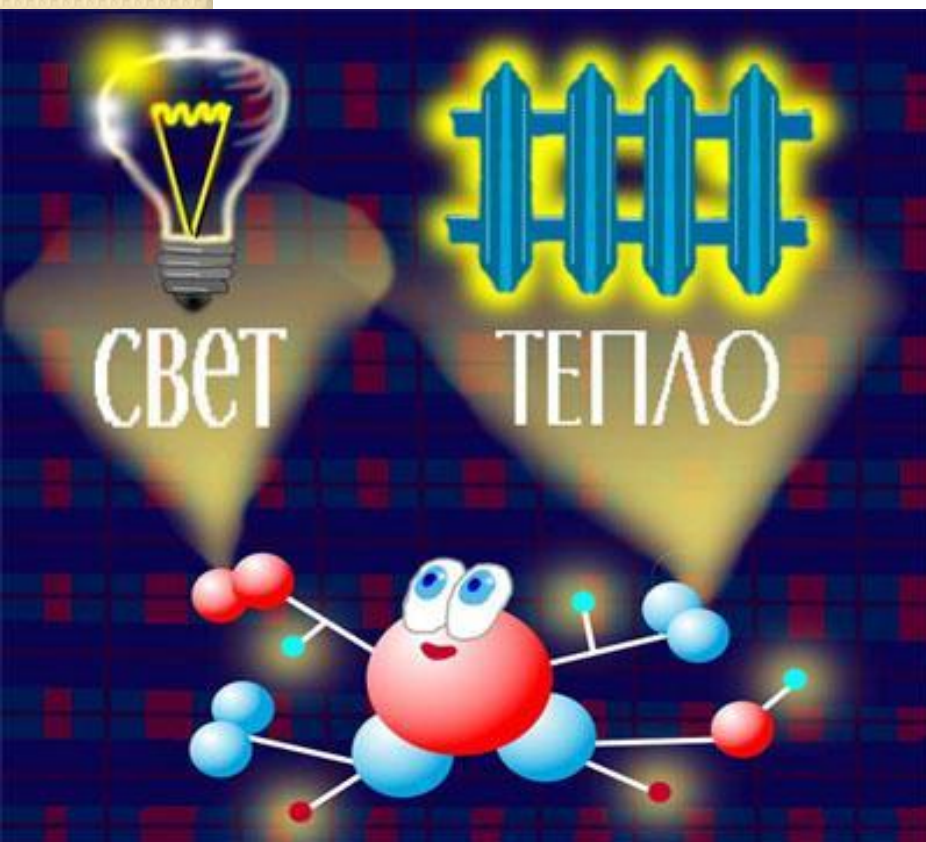


Исследовательская работа

**Ядерная энергия для Кольской
земли - зло или благо?**

***Выполнили Громов
Сергей и Карасёв Илья,
ученики 9 Б класса
Гимназии №7 г.
Мурманска***

Опасно или Безопасно



?



- Цель исследования: выяснить, насколько востребована на Кольской земле атомная электростанция.
- Задачи: найти плюсы и минусы ядерной энергии; выяснить, существуют ли альтернативы Кольской АЭС.
- Гипотеза: Мурманская область может жить без АЭС.

Применение ядерной энергии в регионе

В Мурманской области ядерная энергетика представлена атомной электростанцией, атомными ледоколами и подводными лодками.

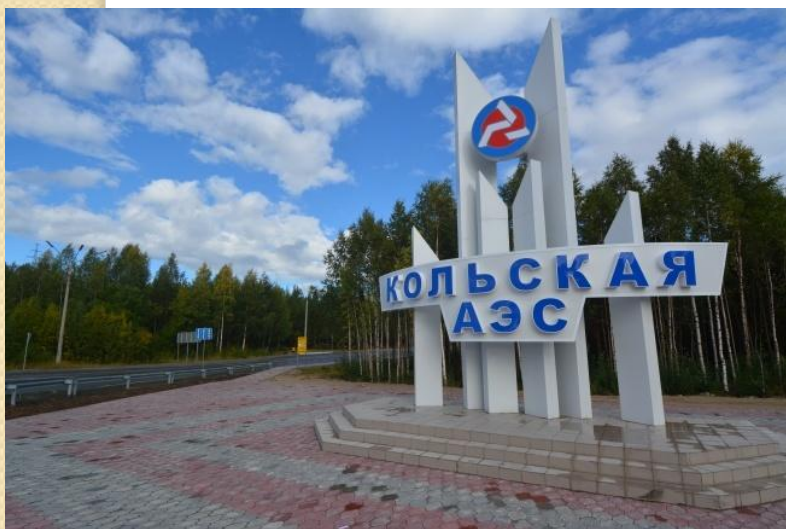


Кольская АЭС

- **Кольская АЭС** – атомная электростанция, расположенная в Мурманской области, в 12 км от города Полярные Зори. Станция состоит из четырёх энергоблоков, с реакторами типа ВВЭР-440 и турбинами К-220-44-3 Харьковского Турбинного Завода и генераторами ТВВ-220-2АУЗ производства Санкт-Петербургского завода «Электросила». Тепловая мощность АЭС составляет 5 500 МВт, что соответствует установленной электрической мощности 1 760 МВт.



- Связь с энергосистемой осуществляется по пяти линиям электропередач (ЛЭП) напряжением 330 кВ.
- В настоящее время имеет избыточную установленную мощность ~ 400—500 МВт, в связи со спадом потребления после 1991 года электроэнергии в Мурманской области и Карелии.
- Основные потребители КАЭС: населённые пункты, Кольская ГМК, Октябрьская железная дорога.
- Вырабатываемая электроэнергия за год 10361400000 кВт*ч (более 50% от вырабатываемой регионом электроэнергии).



Атомный флот

Атомный ледокол — морское судно с ядерной силовой установкой, построенное специально для использования в водах, круглогодично покрытых льдом. Одно из главных преимуществ атомного ледокола — отсутствие необходимости в регулярной дозаправке топливом, которое необходимо в плавании во льдах, когда такой возможности нет или дозаправка сильно затруднена. Единственной страной, обладающей флотом атомных ледоколов, является Россия.



Преимущества ядерной энергии:

- Благодаря особенностям ядерных реакций затраты топлива очень и очень невелики. Это основное преимущество атомной энергетики.
- Второе преимущество – это экологическая чистота. Выбросы от АЭС, хотя в это и трудно поверить, практически безвредны в отличие от ТЭС.
- Возможность вторичного использования топлива. Расщепляющийся материал(уран-235) выгорает в ядерном топливе не полностью и может быть использован снова. В перспективе возможен полный переход на замкнутый топливный цикл, что означает полное отсутствие отходов.

Недостатки использования ядерной энергии:

- Тяжелые последствия аварий, самой крупной из которых была Чернобыльская катастрофа 26.04.1986, в результате которой образовалась 30-километровая зона отчуждения.
- При неправильной эксплуатации радиоактивное облучение персонала, что приводит к увеличению риска онкологических заболеваний среди работников.



- Серьёзной проблемой для АЭС является их ликвидация (захоронение отработавшего реактора) после выработки ресурса.



Есть ли альтернативы?



Ветряки

- Ветряные электростанции занимают большую площадь.
- Высокий уровень шума во время работы.
- Маломощны.



В Мурманской области слабо развита ветроэнергетика. Доля электроэнергии, вырабатываемой ветряными электростанциями менее 1%.

Солнечные электростанции

- Очень сильно зависят от погоды (в Мурманской области очень мало солнца).
- Дороговизна строительства.

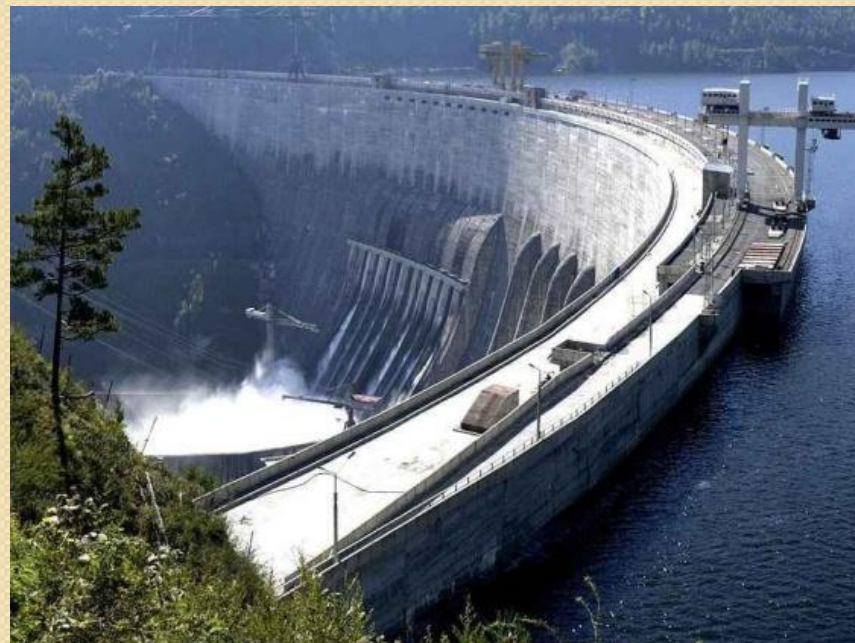


В Мурманской области отсутствуют из-за нерентабельности.



ГЭС

- Необходимость в крупных реках, которых мало в Мурманской области (чем больше река, тем больше мощность).
- Опасность затопления больших территорий.



Суммарная мощность 17 ГЭС на Кольском полуострове – 1594,6 МВт, что составляет около 40% всей вырабатываемой регионом энергии.

ПЭС

- Особый вид гидроэлектростанции, использующий энергию приливов, а фактически кинетическую энергию вращения Земли.
- На Кольском п-ове работает Кислогубская ПЭС, мощность которой равна 1.7 МВт (менее 0.1%).



Геотермальные электростанции


- На Кольском полуострове их сооружение по понятным причинам невозможно.



Вклад различных электростанций в энергосистему региона:

Вид	КАЭС	ГЭС	ТЭС	ПЭС	ВЭС	СЭС
Доля	>58%	~38%	3%	<0.1 %	0%	0%

Анализируя эту таблицу можно увидеть, что наибольший вклад в энергетическую систему Мурманской области осуществляет энергия, получаемая с Кольской атомной электростанции.



Взвесив все за и против, изучив информацию из различных источников, мы пришли к выводу, что по экологическим, техническим и прочим показателям Кольская АЭС на 3-м месте в мире, что подтверждено инспекцией МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии — международная организация для развития сотрудничества в области мирного использования атомной энергии) в 2014 г. и что она является основным поставщиком электроэнергии в Мурманской области. Отказываться от неё никак нельзя, иначе Кольская земля войдёт в энергетический коллапс, и электроэнергию будут давать только по расписанию.

Мы выяснили, что Кольская АЭС вносит большой вклад в энергосистему Кольского полуострова. Мы опровергли нашу гипотезу, что Мурманская область может жить без АЭС, и теперь можем смело утверждать, что ядерная энергия для Кольской земли – исключительное благо.





Спасибо за внимание!