

Презентация по проекту: «Космическая система энергоснабжения Земли»



Выполнила: Шибалова Екатерина
Николаевна

Класс: 7 класс

Место жительства: г. Арзамас,
Нижегородская область

Научный руководитель: учитель физики
Гринуна И.М.

1. Введение.

Я, Шербалова Екатерина Николаевна, ученица 7 «А» класса ЧОУРО «НЕРПЦ (МП)» «Арзамасская православная гимназия». Люблю живопись, танцы и английский язык. С удовольствием посещаю художественную школу, школу хореографии. Конкурс «Спутник» меня заинтересовал потому, что мне интересен космос.

Я выбрала тему «Космическая система энергоснабжения Земли», потому что меня интересует вопрос, чем снабжается космический аппарат.

1. Введение.

Цель: выявить перспективы развития космического энергоснабжения Земли.

Задачи:

1. Изучить информацию по данной теме.
2. Ознакомиться с источниками электроэнергии, питающие космические аппараты.
3. Узнать, какие конкретно используются источники электроэнергии Земли из космоса.
4. Рассмотреть возможные перспективы развития космического энергоснабжения Земли.
5. Провести социологический опрос по теме исследования для учащихся 7-х классов «Арзамасской православной гимназии» в социальной сети «ВКонтакте» в декабре 2019 года.

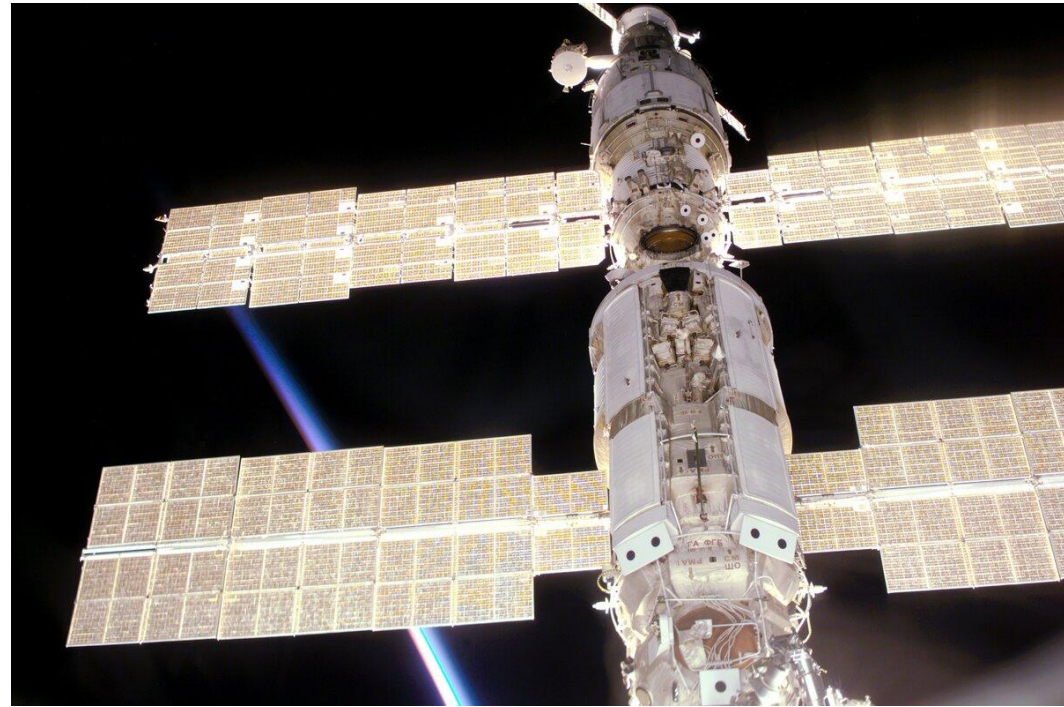
2. Космическое энергоснабжение

Система энергоснабжения космического аппарата (система энергопитания, СЭП) — система космического аппарата, обеспечивающая электропитание других систем, является одной из важнейших систем, во многом именно она определяет геометрию космических аппаратов, конструкцию, массу, срок активного существования. Выход из строя системы энергоснабжения ведёт к отказу всего аппарата.

2.1. Солнечные батареи

На сегодняшний день солнечные батареи считаются одним из самых надёжных и достаточно хорошо отработанных вариантов обеспечения космического аппарата энергией.

Средние показатели излучения Солнца на Земле равняются 635 Вт/м^2 . На орбите Земли, дело обстоит совсем иначе. В этом случае атмосфера Земли практически не препятствует Солнечному излучению, и оно равняется 1367 Вт/м^2 . При таких показателях и при КПД 8-13%, с солнечных батарей можно получить примерно $130 \text{ Вт с } 1 \text{ м}^2$.



Аккумуляторные батареи

Самыми распространёнными в космической технике являются никель-кадмиевые аккумуляторы, так как они обеспечивают наибольшее количество циклов заряд-разряд и имеют лучшую стойкость к перезаряду.

2.2. Химические источники тока



2.2. Химические источники тока

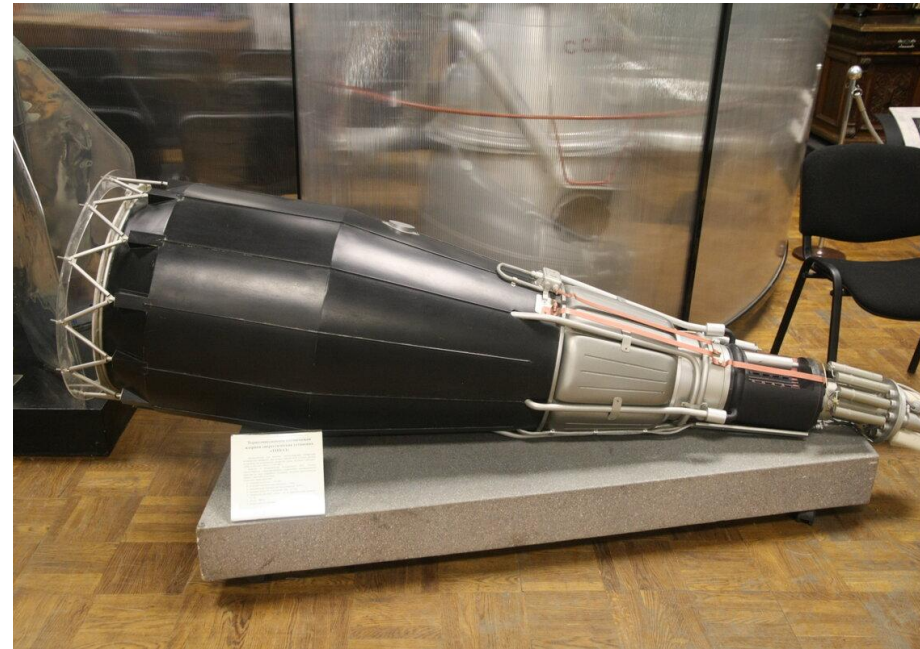
Топливные элементы

Топливные элементы в большинстве случаев используют на космических аппаратах, чья миссия в Космосе длится не более пары месяцев. Это напрямую связано с запасом топлива на борту.



2.3 Ядерные реакторы - радиоизотопные источники энергии

Весьма распространен как источник электроэнергии на космических аппаратах. Используется там, где поток солнечного излучения чрезвычайно мал или нет возможности использовать солнечные панели. Например: на низких орбитах Земли для спутников разведчиков. Также энергию, выделяющуюся при радиоактивном распаде, используют космические аппараты, в чьи миссии входит преодоление огромных расстояний.



2.3 Ядерные реакторы - радиоизотопные источники энергии

Радиоизотопные источники энергии

Радиоизотопные источники энергии используют в основном в следующих случаях:

- высокая длительность полёта;
- миссии во внешние области Солнечной системы, где поток солнечного излучения мал (Кассини-Гюйгенс, New Horizons и т. д.);
- разведывательные спутники с радаром бокового обзора из-за низких орбит не могут использовать солнечные батареи, но испытывают высокую потребность в энергии (УС-А, Космос-1818 и т. д.).

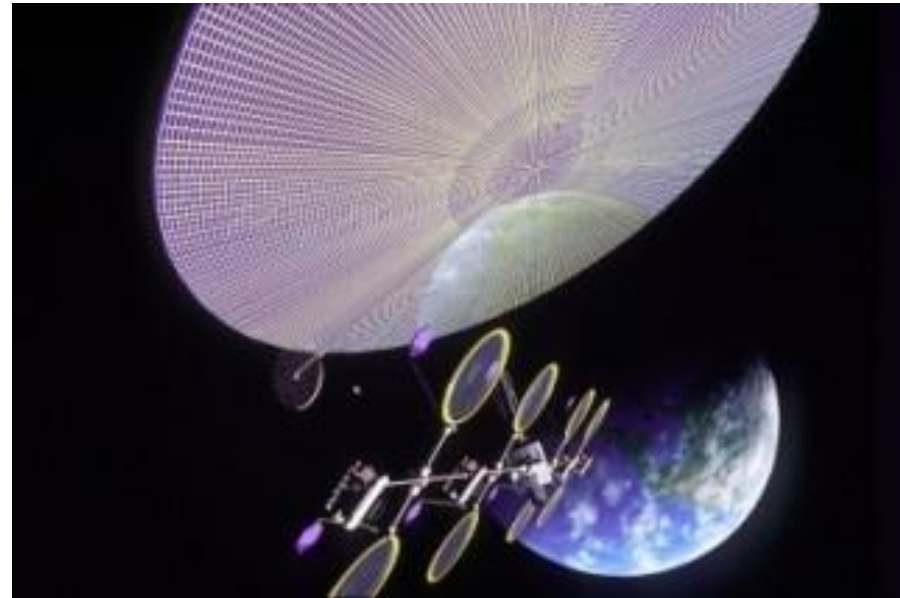
3. Перспективы космического энергоснабжения Земли

На первом этапе развития системы космического энергоснабжения подразумевается передача энергии на Землю в образе отраженного солнечного света при помощи фасеточной системы поворотных зеркал, расположенных на платформах, обусловлен,

- во-первых, безопасностью системы энергоснабжения с экологической точки зрения;
- во-вторых, технологической доступностью при условии создания зеркал в открытом космосе;
- в-третьих, тем, что наземная инфраструктура сложного уровня отсутствует, как при СВЧ-передачи энергии;
- в-четвертых, возможностями поэтапного наращивания эффективного использования общества для решения актуальных задач

3. Перспективы космического энергоснабжения Земли

На втором этапе развития системы космического энергоснабжения предполагается организовать на орбите преобразование энергии светового излучения Солнца в СВЧ-энергию, которая затем по узконаправленному лучу "сбрасывается" на Землю.

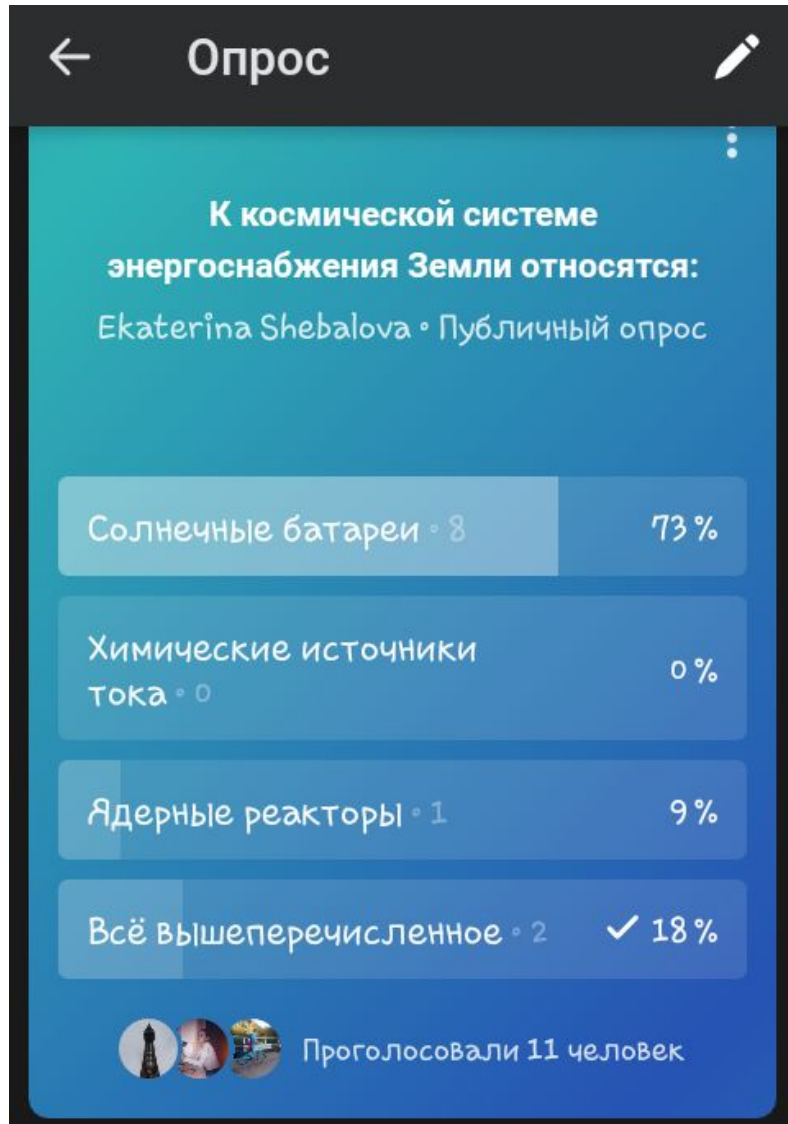


3. Перспективы космического энергоснабжения Земли

Современные достижения

- 1) В Стэнфорде ученые смогли справиться с проблемой перегрева солнечных батарей вследствие интенсивной эксплуатации.
- 2) В планах научной программы университета в Арканзасе – разработка фотоэлектрических схем оборудования для использования в космическом пространстве.
- 3) Интернет-проект научного сообщества Департамента энергетики США полностью посвящен размещению солнечных батарей в космосе.
- 4) Создание и функционирование космической электростанции – проект, доведенный до конца силами исследовательской лаборатории ВМС США.
- 5) Альтернативные разработки ведутся в Китае, уверенно нацеленном на завоевание космоса и применение его полезных ресурсов для поддержания работы активно развивающейся промышленности.

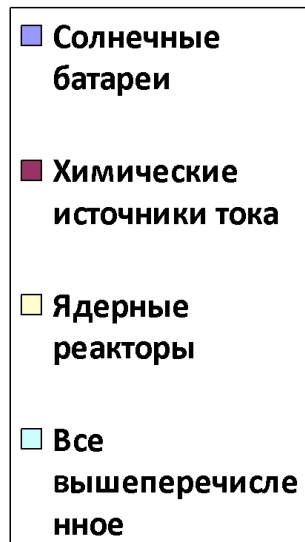
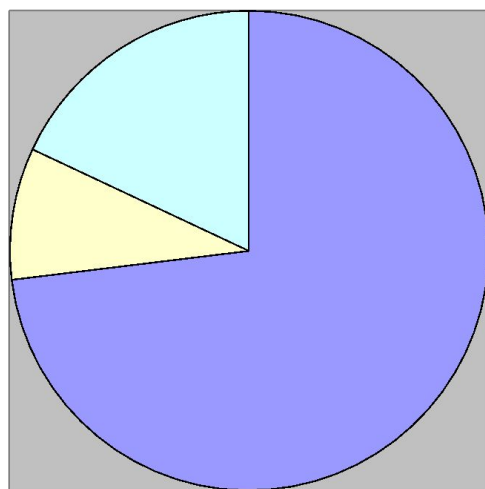
4. Социологический опрос



Я провела социологический опрос для учащихся 7-х классов «Арзамасской православной гимназии» в социальной сети «ВКонтакте» в декабре 2019 года. Было опрошено на каждый из вопросов от 8 до 12 человек.

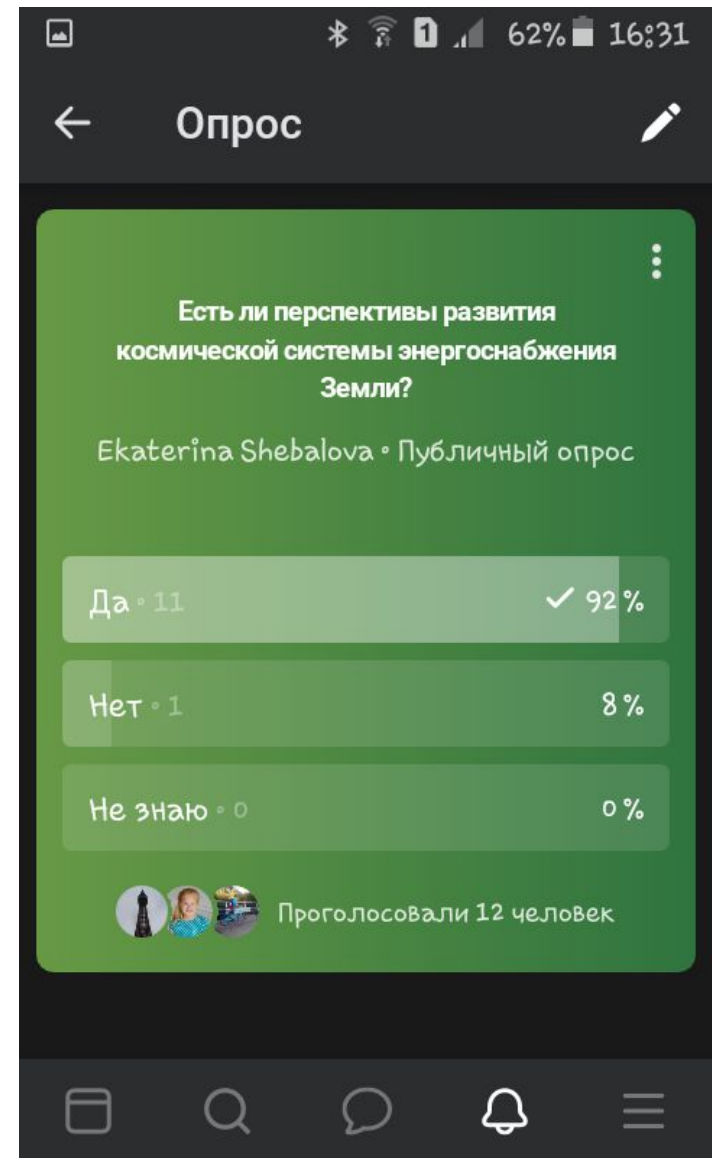
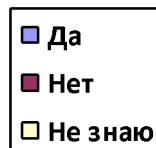
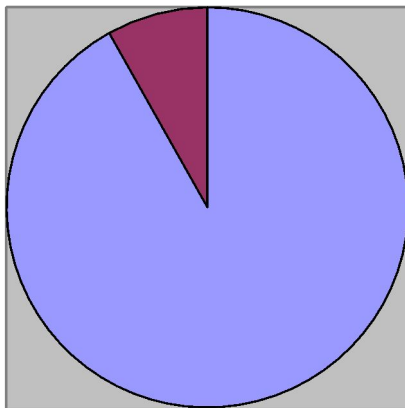
1) К космической системе энергоснабжения Земли относятся:

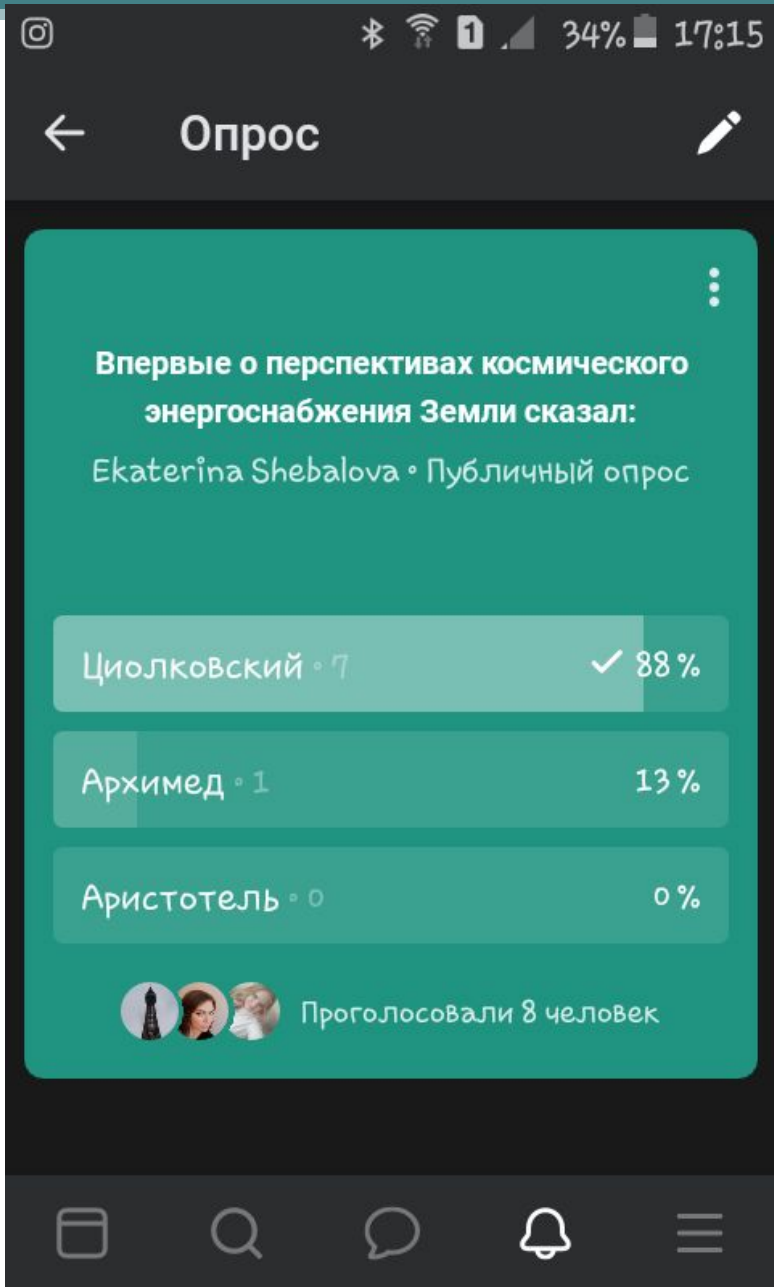
- 1) Солнечные батареи - 8 чел. - 73%
- 2) Химические реакторы – 0 чел. – 0%
- 3) Ядерные реакторы – 1 чел. - 9%
- 4) Всё вышеперечисленное – 2 чел. – 18%



2) Есть ли перспективы развития космической системы энергоснабжения Земли?

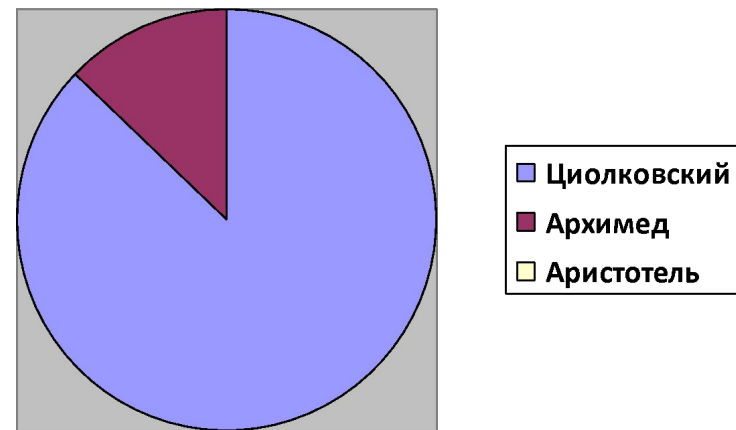
- 1) Да – 11чел. – 92%
- 2) Нет – 1 чел. -8%
- 3) Не знаю - 0чел. – 0%





3) Впервые о перспективах космического энергоснабжения Земли сказал:

- 1) Циолковский - 7 чел. – 88%
- 2) Архимед – 1 чел. – 13%
- 3) Аристотель – 0 чел. – 0%

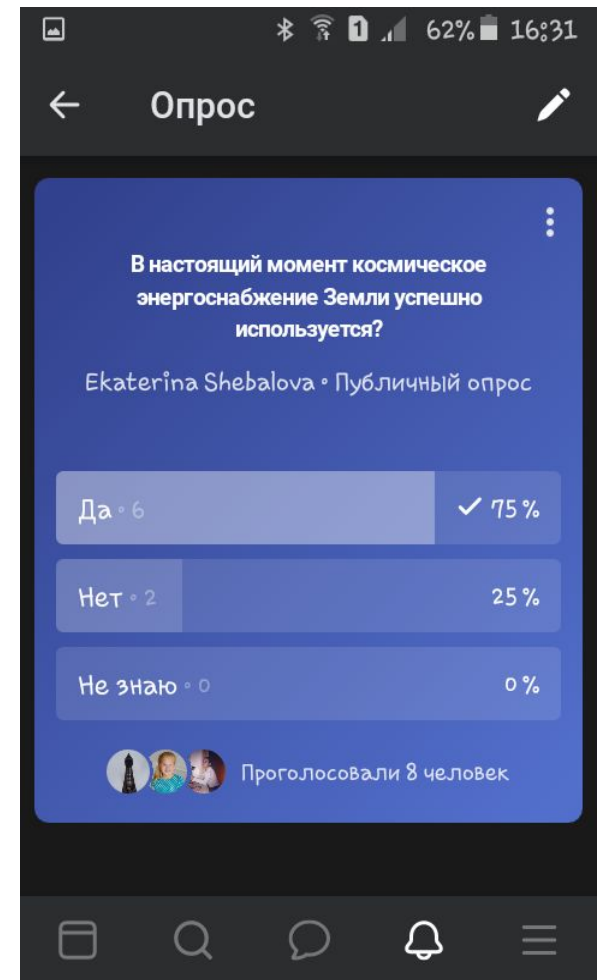
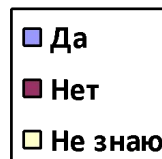
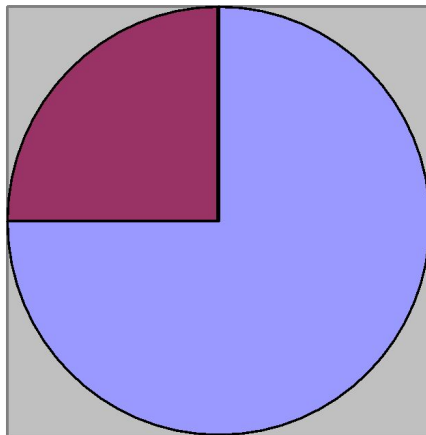


4) В настоящий момент
космическое
энергоснабжение Земли
используется:

1) Да – 6 чел. – 75%

2) Нет – 2 чел. – 25%

3) Не знаю – 0 чел. – 0%



5. Вывод

Рассмотрев тему, я могу сказать, что одной из важнейших систем космического аппарата является система электропитания. В его состав входит: солнечные батареи, химические источники тока, ядерные реакторы.

Я считаю, что существуют перспективы развития космического энергоснабжения Земли:

- а) Применение внеземных материалов для сооружения КЭИС;
- б) Передача на Землю энергии в виде отраженного света от солнца, концентрируемого на определенных территориях поверхности Земли – на начальных этапах создания КЭИС.

Делая проект по теме: «Космическая система энергоснабжения Земли», я узнала много нового и интересного для себя, я а также сделала сообщение в своем 7 классе (фотография в приложении). Я хотела бы в дальнейшем связать свою жизнь с проектированием космических аппаратов.

6. Список литературы

1) <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B0%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B0> – Википедия. Система энергоснабжения космического аппарата

2) <https://zen.yandex.ru/media/way/3-istochnika-elektroenergii-pitaiusche-kosmicheskie-apparaty-5c950741573e4700b4e6c74a> - 3 источника электроэнергии питающие космические аппараты

3) https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=303 - Перспективы космического энергоснабжения Земли

4) <http://zeleneet.com/koncepciya-sistemy-energосnabzheniya-zemli-iz-kosmosa-na-osnove-ispolzovaniya-solnechnoj-energii-chast-1/2151/> - Концепция системы энергоснабжения Земли из космоса (на основе использования солнечной энергии)

5) Физика. Золотой фонд. Энциклопедия. Научное издательство «Болы Российская энциклопедия» Москва 2003г

6) Энциклопедия для детей. Астрономия. Том 8. Москва. Аванта 2001г



7. Приложение

Сообщение по теме: «Космическая система энергоснабжения Земли» в классе

