

Министерство образования Российской Федерации  
Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы  
Школа № 1583 имени К.А.Керимова

Проектная работа на тему  
« Экологические проблемы в космосе: Космический мусор»

Выполнили : ученики 5 В класса

ГБОУ школа № 1583 им. К.А.Керимова

Прилепа Александр,

Панкин Артем.

Москва 2020 г

## **Содержание:**

1. Введение

2. Основная часть

2.1 Международный характер проблемы

2.2 Опасность космического мусора

2.3 Способы борьбы с космическим мусором

2.4 Проект-макет Расщепителя космического мусора.

3. Выводы

4. Список используемой литературы

# 1.Введение

Главное событие Начала второй половины XX века -это выход человечества в космос. СССР первым открыла дорогу в космос . 4 октября 1957 года в СССР с космодрома Байконур был осуществлен запуск первого искусственного спутника Земли. Это историческое событие стало началом новой эпохи в истории человечества - эпохи изучения и освоения космического пространства.

Но с освоением космического пространства появилась проблема загрязнения космоса.

Какая связь между этими событиями?

Все дело в том, что искусственный спутник был доставлен на орбиту ракетой, которая навсегда осталась летать в космосе вокруг Земли. Далее за СССР, все развитые страны мира стремились отправить в космос похожие объекты.

Вскоре появились пилотируемые полеты. Первый такой полет состоялся в 1961 г, и к этому времени на орбите вокруг нашей планеты уже вращались тонны мусора. Мусор появился вследствие неудачных запусков, беспилотных и пилотируемых летательных аппаратов.

Так что же такое космический мусор? Космический мусор-это вышедшие из строя, но, оставшиеся до сих пор на орбите спутники, верхние ступени и разгонные блоки ракет-носителей, топливные баки, фрагменты разрушенных космических объектов, а также пружины, болты, гайки, заглушки и тому подобная мелочь. Под космическим мусором подразумеваются все искусственные объекты и их фрагменты в космосе, которые уже неисправны, не функционируют и никогда более не смогут служить никаким полезным целям, но являющиеся опасным фактором

воздействия на функционирующие космические аппараты, особенно пилотируемые.

### **Актуальность исследования**

С каждым годом освоение космоса все больше становится международным делом. И это понятно. Увеличивается число государств-космических держав, которые запускают спутники с помощью своих ракет-носителей. Стремление человечества в освоении космоса привело к появлению космического мусора, конечно это повлекло за собой и все отрицательные стороны техногенной деятельности человека. На данный момент загрязнены огромные пространства Земли, на очистку которых требуются многомиллиардные затраты. Теперь же еще оказалось засоренным и пространство вокруг нашей планеты, очистить которое куда более сложно и дорого.

**Цель исследования :** изучить проблему засорения космического пространства, и создать устройство для уничтожения космического мусора.

### **Задачи исследования:**

1. Рассмотреть проблему засорения космоса.
2. Изучить и проанализировать специализированную литературу на данную тему.
3. Разработать свой вариант пути решения проблемы засорения космического пространства
4. Ознакомить учащихся школы с данной проблемой, с помощью нашей презентации.

Нами был проведен опрос среди учащихся начальной школы, по результатам которого был сделан вывод об информированности школьников по данной проблеме.

### **Опросный лист**

#### **На тему « Космический мусор»**

1. Знаете ли Вы, что такое «космический мусор»?

- 1) Да ;
- 2) Нет ;
- 3) Затрудняюсь ответить.

2. Откуда берется мусор на орбите ?

- 1) Мусорят космонавты;
- 2) Мусор появляется при запуске ракет и спутников ;
- 3) Мусор прилетает к земной орбите с других планет.

3. Сколько мусора находится на орбите?

- 1) 7 200 тонн;
- 2) 100 кг;
- 3) 25 000 тонн.

4. Чем мешает космический мусор людям?

- 1) Заслоняет солнечный свет;
- 2) Мешает запуску новых спутников в космос;
- 3) Существует опасность столкновения с самолетами.

5. Как очистить космос от мусора?

- 1) Отправить в космос космонавтов с пылесосами;
- 2) Построить в космосе завод по переработке мусора;
- 3) Создать спутники – улавливатели мусора.

На основании опроса сделан вывод, о том что 86% опрошенных совершенно не владеют информацией о существовании космического мусора

## 2.1 Международный характер проблемы

Проблема засорения космического пространства имеет международный, глобальный характер: нет засорения космического пространства конкретной страны, есть засорение космического пространства Земли, которое одинаково негативно влияет на все страны.



На данной диаграмме представлена доля вклада стран в образование космического мусора. Из данной диаграммы становится ясно, что на данный момент в мире существуют три космические сверхдержавы, Китай находится в лидерах по количеству запусков спутников и соответственно лидером по количеству образуемого космического мусора.

## 2.2 Опасность космического мусора

Многие считают что , космический мусор находится на расстоянии тысячи километров от поверхности нашей планеты и поэтому особой угрозы нам, жителям планеты Земля не несет. Да и, кажется , кому какое дело, что он есть — он-то никому не мешает. Но это утверждение в корне неверно. При столкновении с мусором очень часто случаются поломки спутников, а крупные части мусора могут изменить траекторию полета непилотируемых спутников или вообще разрушить их. Все дело, в скорости с которой происходит движение космического мусора. Ученые доказали, что скорость мусора в космосе составляет не менее 10 километров в секунду. Поэтому фрагменты с диаметром в 1-2 мм опаснее пули, выпущенной из пулемета. При скорости 10 км/с частица диаметром 0,5 мм может пробить скафандр, и даже повредить обшивку спутников или аппаратов , и даже МКС. Конечно же МКС оборудована системой защищающей от подобных ситуаций, но большие фрагменты мусора все же несут большую опасность. И это волнует всех, ведь может пострадать не только летательный аппарат, но и люди находящиеся внутри. Существует вероятность и того ,что космический мусор может упасть на поверхность нашей планеты, и такая ситуация влечет серьезными неприятностями. Конечно большинство фрагментов мусора не смогут достичь земной поверхности, они сгорят в атмосфере. Но даже в таком случае от них может исходить серьезная опасность, которая может повлиять на человека. Опасность заключается в том, что среди космического мусора есть спутники, которые содержат в себе очень вредные веществ. Пройдя через атмосферный слой спутник или аппарат сгорит, но яды выпадут на Землю в газообразном или порошковом виде, и просто рассеются над огромными территориями. Не стоит забывать и о космической радиации, которой эти мусорные части заражены.

## 2.3 Способы борьбы с космическим мусором

Вполне понятно, что вскоре после обнаружения проблем с экологией космоса, ученые со всех стран задались вопросом, как избавиться от мусора, окружающего нашу планету.

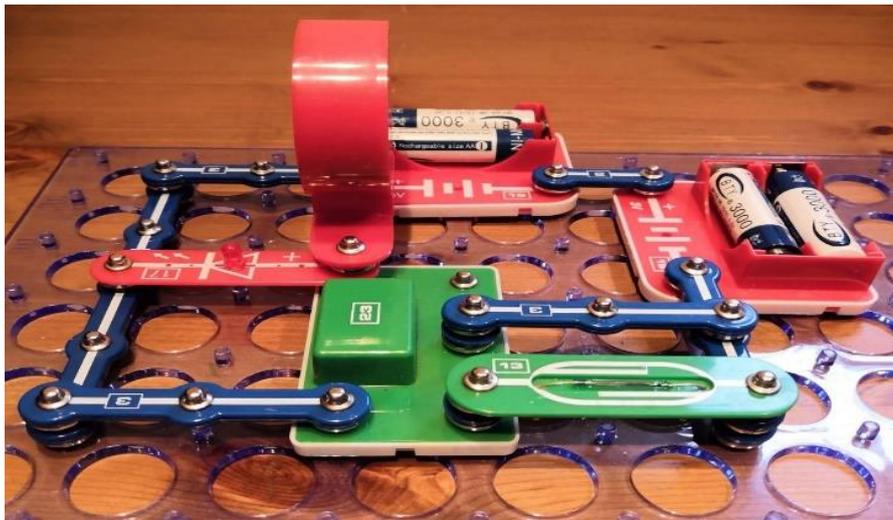
На сегодняшний день эффективных способов борьбы с космическим мусором человечество пока не разработало. Учёные предлагают несколько вариантов решения проблемы, однако каждый из них выглядит либо очень дорогим, либо технически сложно реализуемым . Однако, так как угроза космического мусора реальна, предлагаются наиболее реалистичные варианты очистки околоземного пространства:

1. воздействие лазером для смены траектории полета мусора;
2. огромные металлические сети-улавливатели;
3. космический корабль-буксир, вывозящий мусор с орбиты.

## 2.4. Проект-макет расщепителя космического мусора.

В основе устройства действуют три фазы:

- 1. Датчик обнаружения металлических предметов,
- 2. Лазерная установка задерживающая металлический объект и сканирующая его, (если объект является действующим аппаратом, он освобождается, если же объект находится в нерабочем состоянии- Расщепитель приводит в действие 3 фазу).
- 2. Ультразвук, расщепляющий космический мусор в пыль.



### **3. Выводы и заключения:**

Изучив вопрос загрязнения космического пространства, мы пришли к выводу, что Космический мусор — новая проблема, с которой столкнулось человечество при изучении и освоении космоса. Определенного решения проблемы нет. Все основные методы, которые предлагают ученые, избавления от космического мусора либо очень дорого стоят, либо не существует технического опыта для решения такой проблемы. Но накопление мусора на орбите вокруг Земли уже сейчас угрожает не только управляемым полётам, но и людям на Земле. Так что поиск путей решения проблемы — одна из главных задач, стоящая перед всеми странами в космической отрасли на данный момент.

В нашем исследовании мы раскрыли и изучили проблему засорения космоса, это тема была для нас новой и очень интересной, так как даже мы и не подозревали о существовании такой проблемы.

Мы надеемся, что наш проект — макет расщепителя космического мусора, внесет вклад в идею создания настоящего аппарата, для борьбы с космическим мусором.

Раньше многие вещи считались невозможными и фантастическими. Земля считалась плоской, люди мечтали летать, как птицы. А сейчас мы летаем, и не только в небе, но уже и в космосе. Многие из того, что мы видели в фантастических фильмах и мультфильмах — уже реальность. Если бы люди не фантазировали, не мечтали — не было бы никакого прогресса

Возможно наш проект, который сейчас кажется не осуществимым, когда-нибудь тоже станет реальным. А мы постараемся продолжить работу в данном направлении и будем совершенствовать наш проект.

#### 4.Список литературы:

- ✓ Мамедов, Н. М. «Освоение космоса и проблемы экологии»;
- ✓ Фадин, И. М. «Пути предотвращения засорения
  - космоса»;
- ✓ Статья «Что такое космический мусор и чем он опасен», журнал «Астрономия», 2012 г;
- ✓ <http://www.hintfox.com/article/что-такое-космический-мусор.html>
- ✓ Rusnasa.ru
- ✓ Nasa.gov
- ✓ Roscosmos.ru