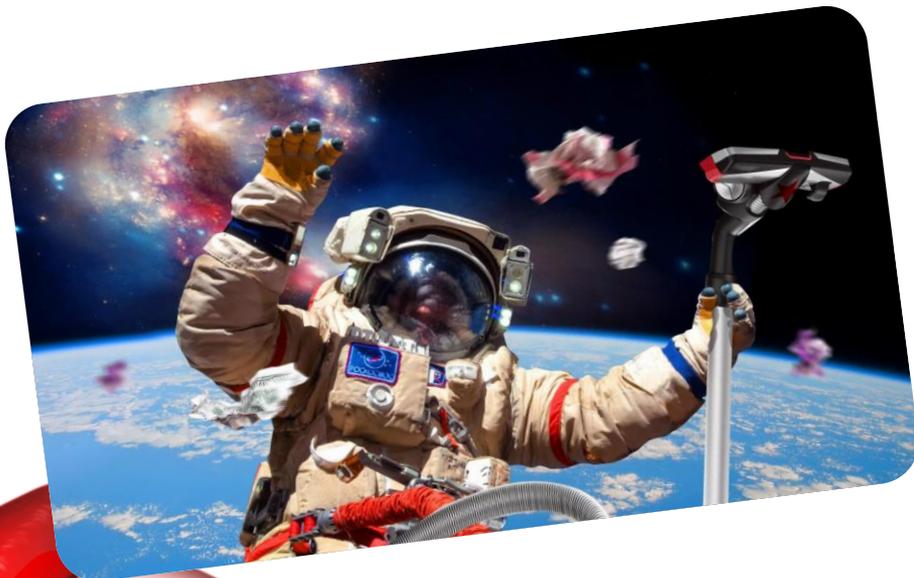


# III ВСЕРОССИЙСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНКУРС «ЭКОЛОГИЯ – ДЕЛО КАЖДОГО»

Тема: «Экология космоса»



Выполнила:  
Колисниченко Оксана Адильевна  
Педагог дополнительного образования  
МБУ ДО «Центр компетенций «Ориентир»

С космосом у нас привычно ассоциируется понятие «безбрежный», однако в результате быстрого развития технологий вторжения человека в космос, появилась проблема загрязнения космоса. Начинает ощущаться «теснота» в космосе, возникшая из-за «космических аварий» и в результате освоения человеком космических просторов. Мне стало интересно, с какими же экологическими проблемами столкнулись люди, покоряя космос.

Поэтому **целью** моей работы является:

- выявить основные экологические проблемы, являющиеся следствием освоения космического пространства.



В ходе выполнения работы я поставила перед собой следующие **задачи**:

1. выявить проблемы антропогенных воздействий на околоземное космическое пространство и Землю, связанных с деятельностью человека, как на Земле, так и в космосе;
2. найти пути решения проблем засорения космического пространства;
3. провести социологический опрос, обработать полученные данные, предложить пути совершенствования познавательной активности школьников относительно положительных и отрицательных последствий для Земли активного освоения космоса.

**Объект исследования:** космический мусор

**Предмет исследования:** способы уборки околоземной орбиты.





### **Гипотеза:**

Если мы определим особенности разработанных проектов по очистке космоса от мусора, то сможем выявить преимущества и недостатки данных проектов, а также расширить знания учащихся о космосе, космическом мусоре и способах его утилизации.

## Глава I. Положительное влияние освоения космоса на жизнь на Земле

За очень короткий исторический срок космонавтика стала частью нашей жизни.

Искусственные спутники земли играют неоценимую роль:

- в прогнозировании погоды, землетрясении; слежении за развитием циклонов, антициклонов, ураганов;
- в контроле за динамикой эрозии почв, опустыниванием;
- в гелиофизической службе, наблюдении за состоянием движения солнца и потоком космического и электромагнитного излучения в целях прогнозирования магнитных бурь;
- в наблюдении за лесами с целью борьбы с пожарами;
- в экологическом мониторинге мирового океана;
  - в контроле озонового слоя;
  - в наблюдении за антропогенной деятельностью на планете и её экологическими последствиями;
- в отслеживании потенциальных источников загрязнения.



## Глава II. Экологические проблемы, возникающие в ходе освоения космоса

До недавнего времени ученые полагали, что освоение ближнего космоса не оказывает почти никакого влияния на погоду, климат и другие жизненные условия на Земле. Поэтому не удивительно, что освоение космоса велось без оглядки на экологию. Однако на сегодняшний день освоение космоса требует решения ряда экологических проблем:

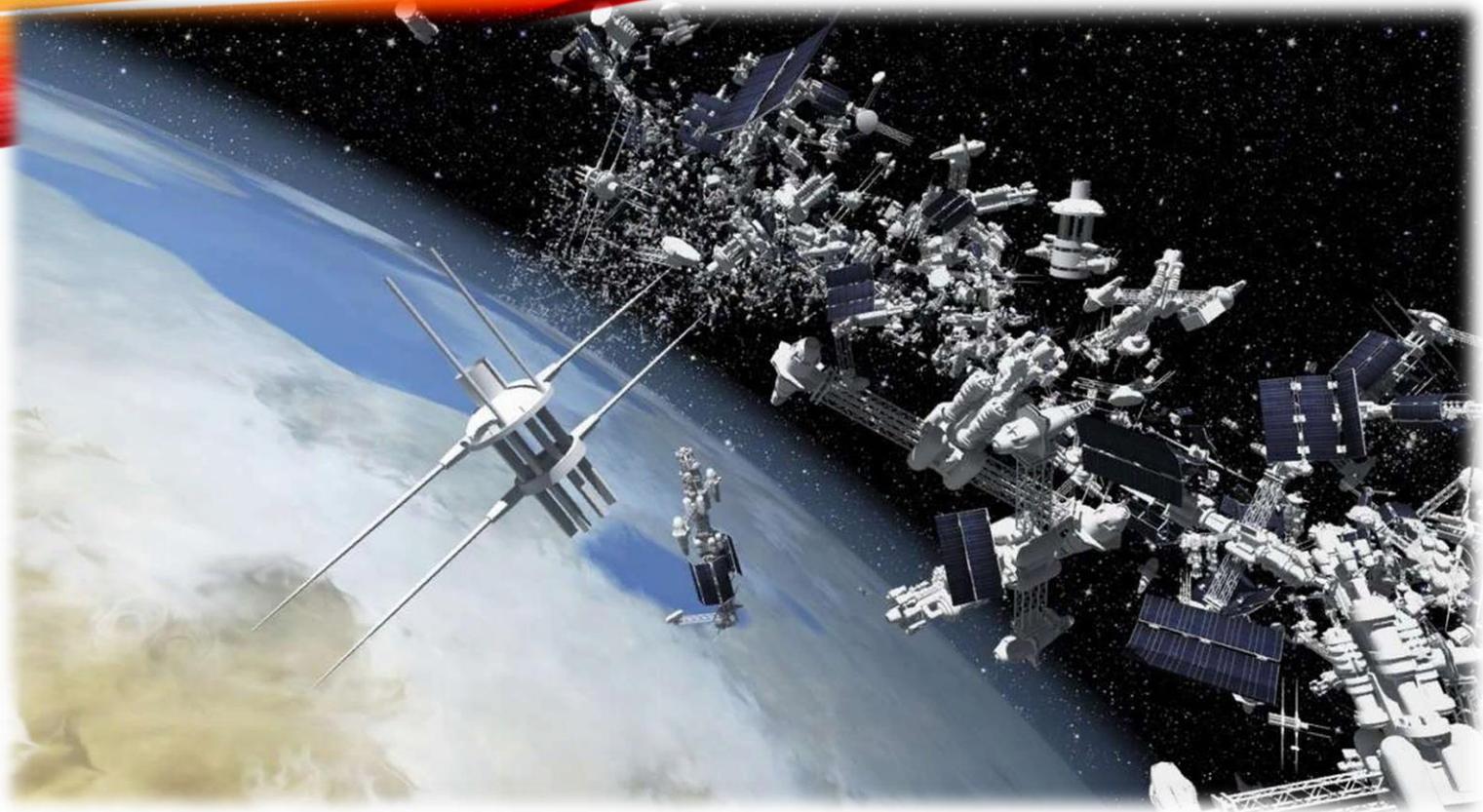
- вредное воздействие продуктов сгорания ракетного топлива на атмосферу Земли;
  - проблемы разрушения озонового слоя Земли;
  - шумовое загрязнение и механические вибрации.
- засорение космического пространства фрагментами ракетно-космической техники;
- необходимость отчуждения под районы падения отделяющихся частей ракет-носителей по трассам их пусков больших участков земли;



## ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКОЛОЗЕМНОГО КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Причин загрязнения космоса множество. Этим и обусловлен процесс засорения пространства. Так, при запуске ракет возникает выброс частей установок. А, например, работа реактивных двигателей насыщает пространство химическими веществами, несвойственными космической среде. Опять же, космический мусор как источник засорения околоземного пространства выступает устрашающим явлением. Не стоит списывать со счетов электромагнитное излучение и радиоактивное загрязнение, поступающей от радиопередающих систем и спутников.





Существует космическое и антропогенное загрязнение. Первый тип возникает непосредственно в околоземном пространстве. К нему относятся:

- астероиды;
- кометы.

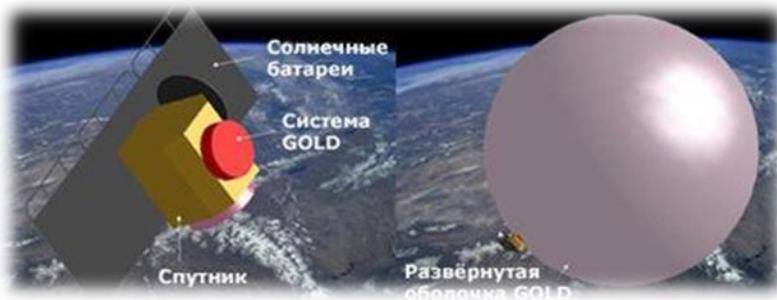
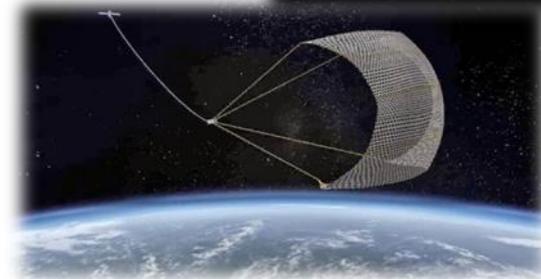
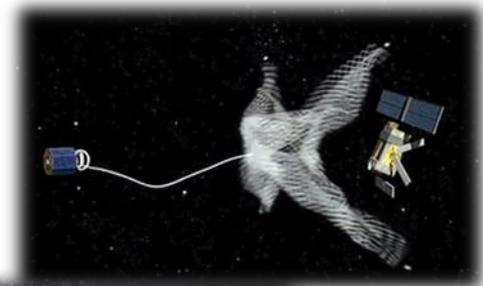
Что входит во второй список:

- спутники с утерянной связью, они не осуществляют работу;
  - последние ступени ракет;
- обшивка искусственных спутников Земли;
  - мелкие осколки (1-10 см).

## Очищение околоземного космического пространства

### Невод и гарпун.

- Идея заключается в том, чтобы отправить в космос спутник, вооруженный сетью и гарпуном. Этот план недорого стоит, удобен.
- Подойдя ближе к космическому обломку, космический охотник захватит его сетью, гарпуном или щупальцем. Такие варианты разрабатывают европейские и японские ученые.



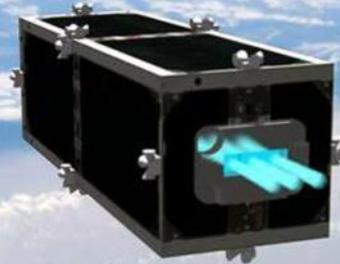
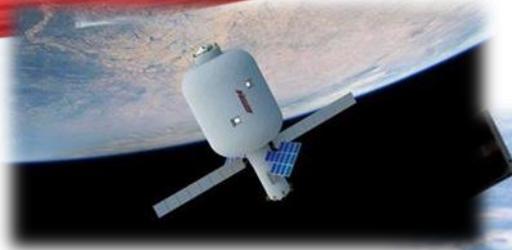
### Космические воздушные шары.

Шар диаметром 37 метров всего за год в состоянии увести зонд массой 1,2 тонны с начальной орбиты, условно принятой за 830 километров, и заставить его сгореть в атмосфере.

Для более крупных объектов можно было бы использовать **роботы**, которые будут двигать спутники к повторному входу в атмосферу. Система предусматривает применение камер для распознавания объектов и программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта. Космический мусор будет уводиться на более низкие орбиты, с которых через некоторое время попадёт в плотные слои атмосферы и сгорит.

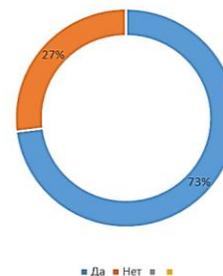
### **Космический мусоровоз.**

Орбитальный мусоровоз, а вместе с ним и перерабатывающий завод. Такой сборщик может работать на ядерной энергии и эффективных ракетах VASIMR.

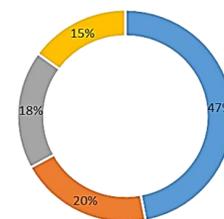


В рамках данного исследования мною было запланировано проведение социологического опроса с целью выяснения степени осведомленности учащихся объединения «Бумажное моделирование» относительно экологических проблем, возникающих в результате освоения человеком космического пространства

Влияет ли запуск космических кораблей на озоновый слой Земли



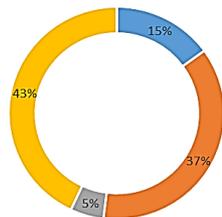
Как утилизируют сломанные спутники



■ Да ■ Нет ■

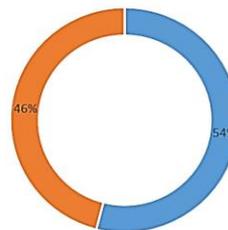
■ Падают на Землю и в океаны (моря) ■ Остаются на орбите  
■ Полностью сгорают в атмосфере ■ Затрудняюсь ответить

Какова значимость исследований в области ближнего космоса?



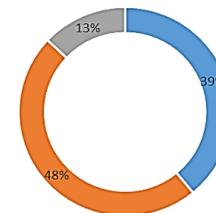
■ Очень высока ■ Высока ■ Незначительна ■ Не знаю

Знаете ли вы, что такое космический мусор?



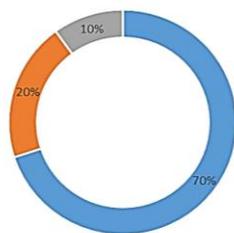
■ Да ■ Нет ■

Каким образом деятельность человека в ходе освоения космоса влияет на экологию нашей планеты?



■ Положительно ■ Отрицательно ■ Не знаю ■

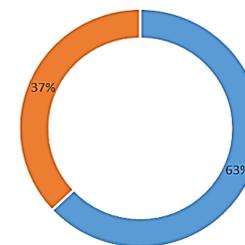
Что делать с космическим мусором?



■ Собирать специальными мусоросборниками ■ Ничего не делать ■ "Затопливать в космосе" ■

Результаты данного опроса оставляют желать лучшего, но все же большинство ответов было в пользу решения экологической проблемы.

Является ли проблема загрязнения космоса актуальной?



■ Да ■ Нет ■

## **Выводы (в соответствии с поставленными задачами):**

1. Мы определили, что космический мусор – это страшно и опасно. Он угрожает находящимся в эксплуатации спутникам и Международной космической станции. В будущем мусор может стать препятствием для пилотируемых полётов и запусков, новых космических аппаратов.
2. Классифицировать космический мусор в околоземном пространстве можно на крупные объекты (отработанные спутники), средние объекты (космические зонды и эксплуатационный мусор), мелкие объекты (частицы краски и защитные оболочки)
3. Причинами появления «космического мусора» на орбитах Земли являются оставшиеся в космосе «мёртвые аппараты» и «космические аварии».
4. Учёными разработаны разные проекты по решению данной проблемы. Данные проекты направлены на очистку космоса от мелких и крупных отходов.
5. Анкетирование учащихся объединения «Бумажное моделирование» показало, что большинство ответов было в пользу решения экологической космической проблемы. Но все-же выбранная возрастная группа, дала показатели низкой информативности в исследуемой области.

**ВЫВОД**



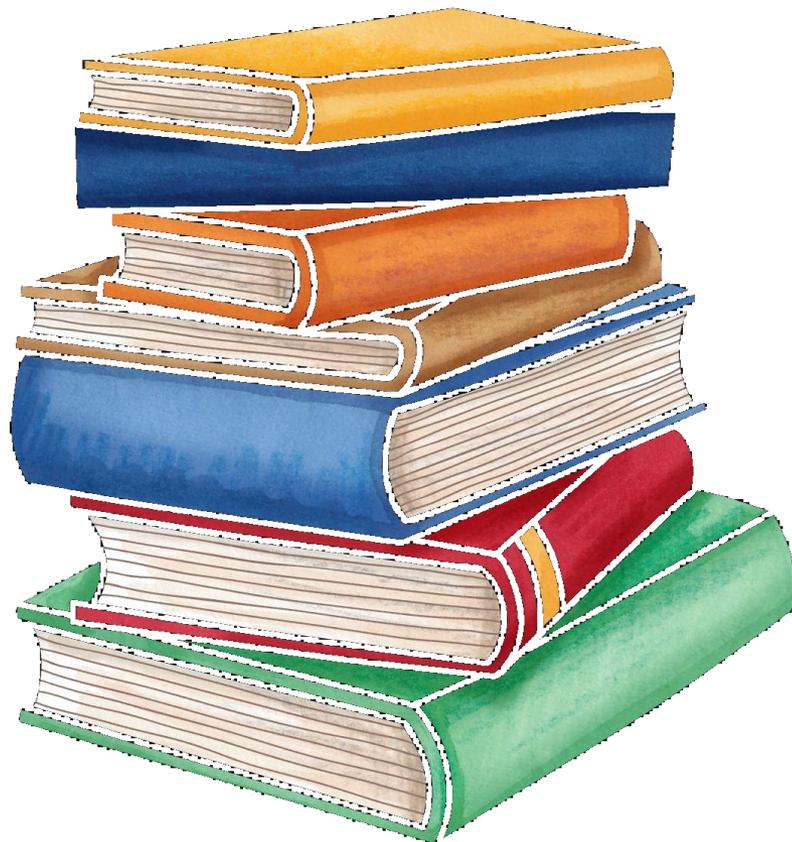
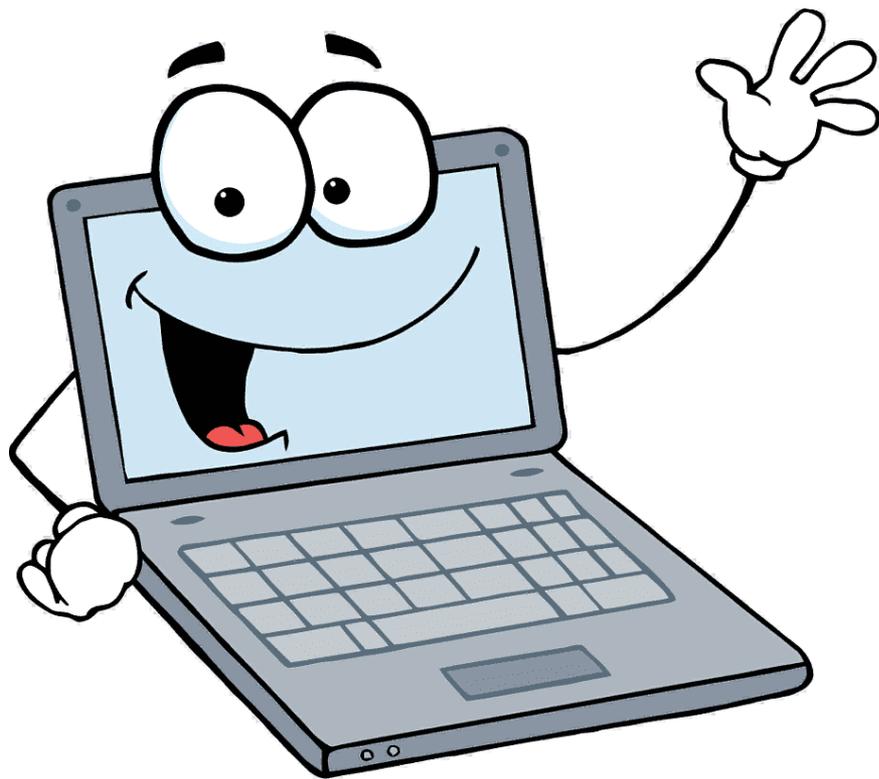
В работе рассмотрены наиболее простые и удобные способы утилизации космического мусора. Работа в этом направлении ведется всем мировым сообществом, т.к. проблема общая. И будут появляться новые идеи. Многие страны работают над решением этой проблемы Их идея заключается в том, чтобы построить двигатель, способный превращать собранный космический мусор в ракетное топливо, что даст возможность аппарату свободно двигаться и маневрировать в космосе практически бесконечно или, по меньшей мере, до тех пор, пока он не соберёт весь мусор.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ



## Список литературы и интернет-ресурсов

1. Новиков Л.С. Основы экологии околоземного космического пространства. Учебное пособие. – М.: Университетская книга, 2006. - 84 с.
2. Вениаминов С.С., Червонов А.М. Космический мусор – угроза человечеству. М.: ИКИ РАН, 2012. – 190 с.
3. [https://normative\\_reference\\_dictionary.academic.ru/29454/космический\\_мусор](https://normative_reference_dictionary.academic.ru/29454/космический_мусор)
4. <http://biofile.ru/geo/23679.html>
5. <http://wiki.uspi.ru/index.php/%D0%97%>



A dramatic space scene featuring a large, textured planet in the upper right, a bright sun or star in the upper left, and the blue and white horizon of Earth in the lower half. The text "Спасибо за внимание!" is overlaid in the center in a white, serif font.

Спасибо за  
внимание!