

Нижегородский радиотехнический колледж

Исследовательская работа

«Экология околоземного пространства. Экономические аспекты утилизации космического мусора»

Выполнили: обучающиеся гр. 1КСК-20-1

Боричев Илья, Фадин Алексей

Руководитель: Дмитриева Л.И.

Нижний Новгород

2021

Цель работы – исследовать
экологические проблемы, связанные
с освоением космоса



Актуальность работы - **загрязнение космоса может привести** **к катастрофическим последствиям**



**Рассмотреть причины
возникновения
проблемы**

**Исследовать
возможные варианты
сокращения
космического мусора**

Задачи

**Оценить опасность
техногенного
засорения космоса**

**Проанализировать
экономическую
составляющую в
решении
экологических
вопросов**

Запуск ракеты с Байконура



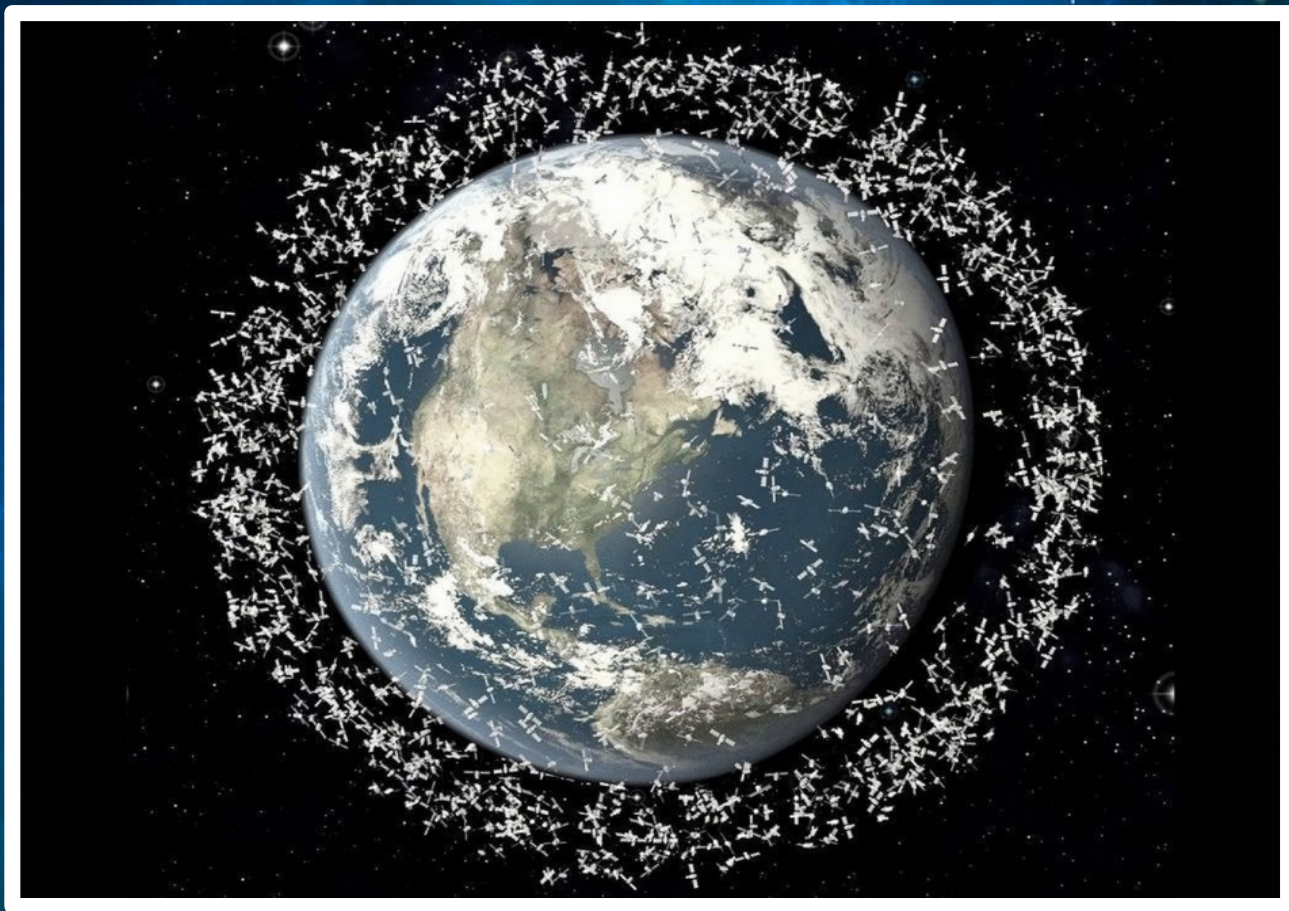
Затопление прибрежных районов



Вызженная солнцем земля



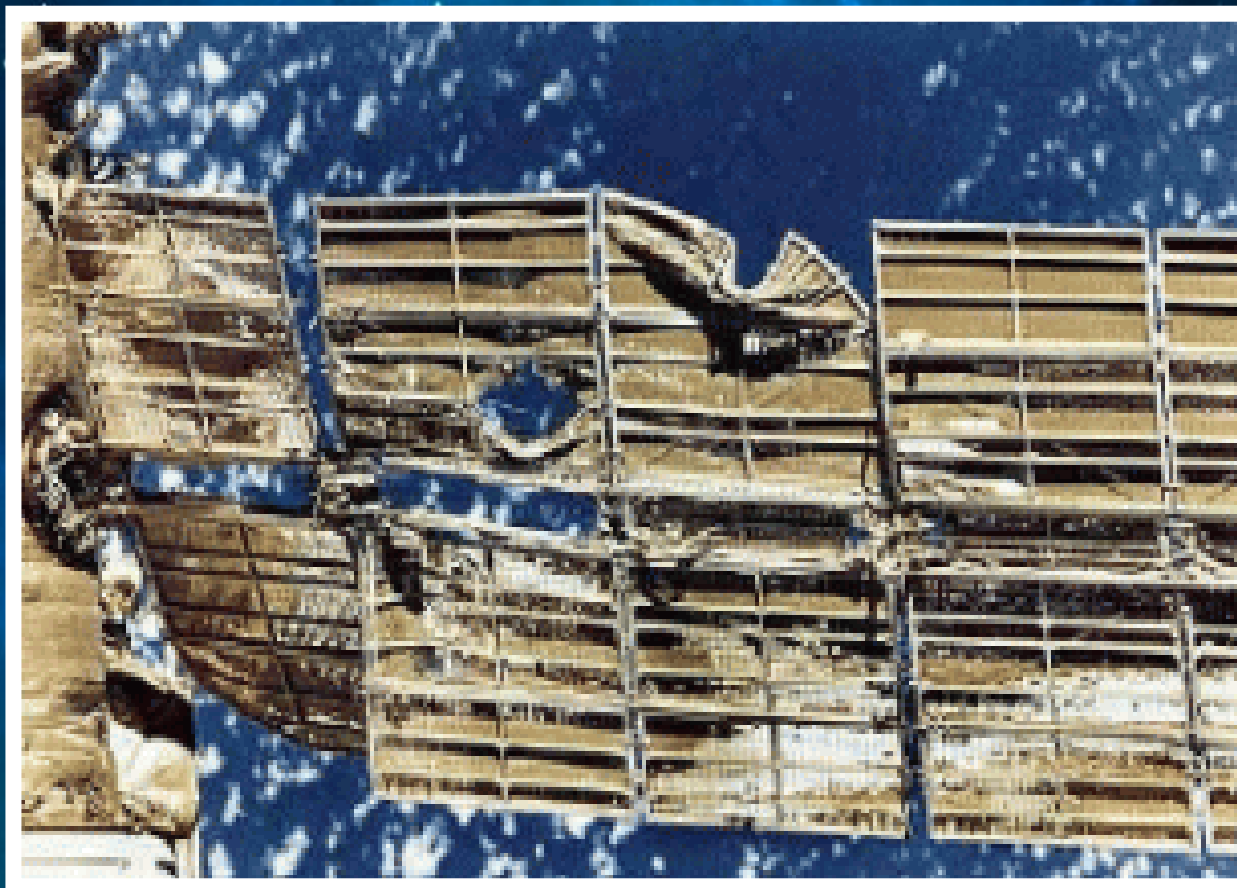
Космический мусор на орбитах Земли



Классификация космического мусора



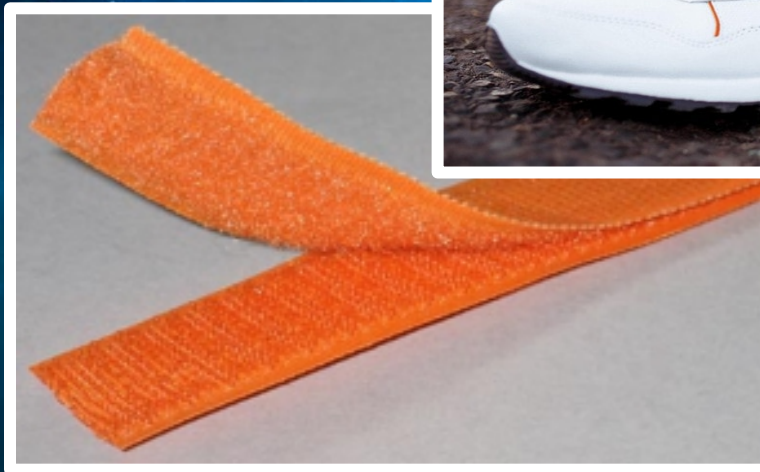
Солнечные панели после бомбардировки мелким мусором



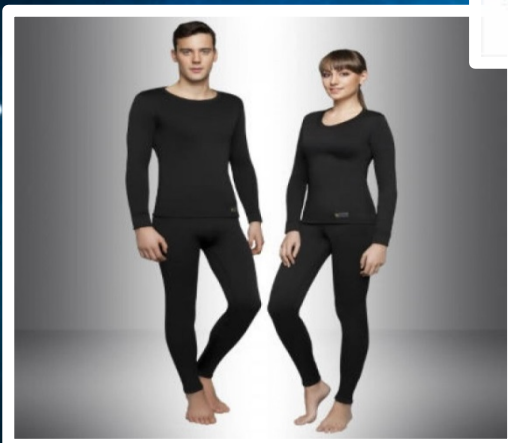
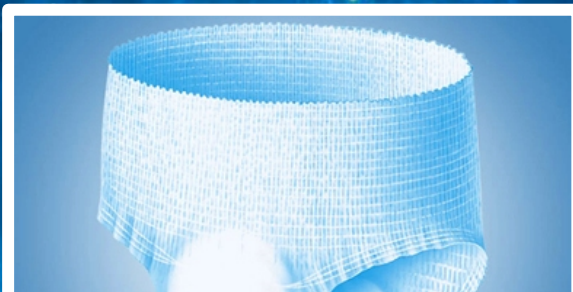
«Подарок» из космоса. Саудовская Аравия



Применение космических технологий в быту



Применение космических технологий в быту



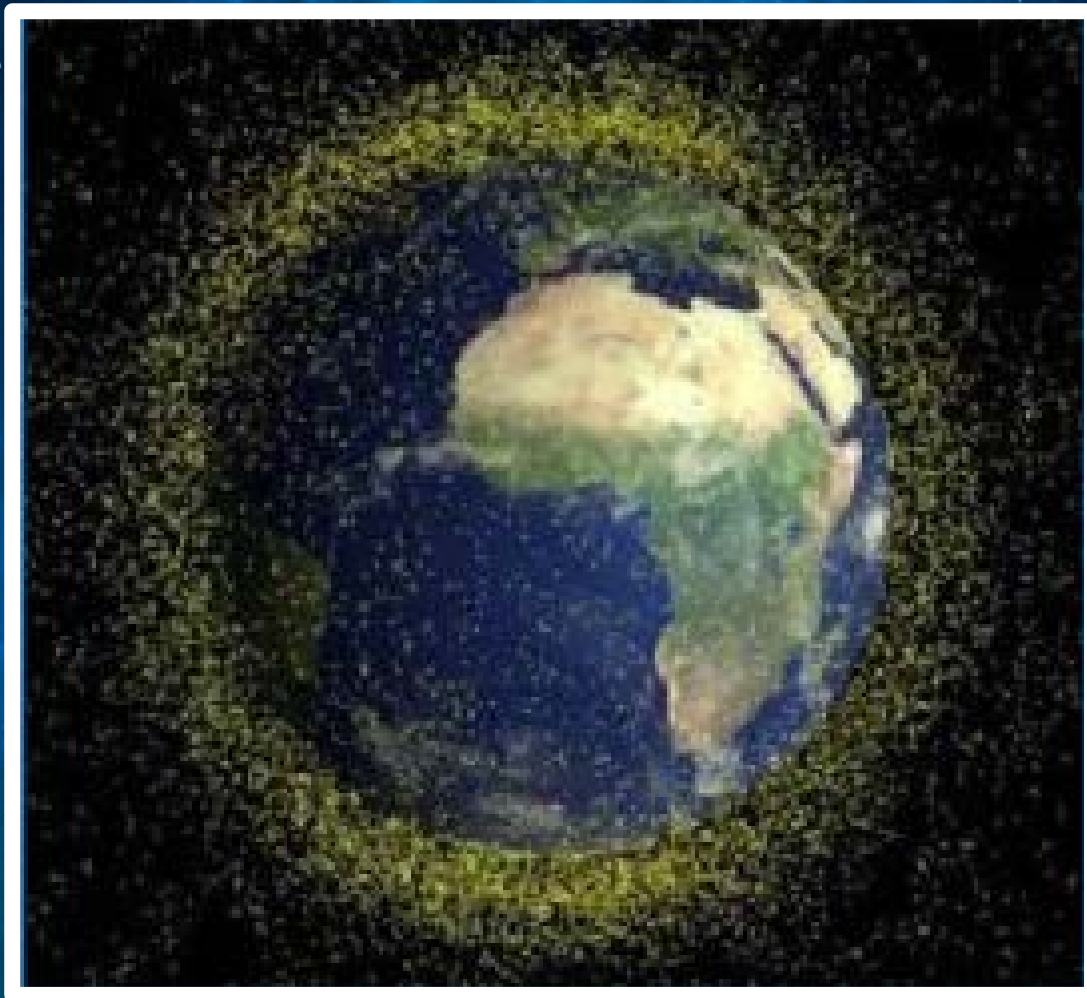
Испытания российской гиперзвуковой ракеты



Космические исследования позволяют определить экологические параметры

- **температурные режимы океана, материков, атмосферы на разных уровнях;**
- **контроль океанских течений;**
- **определение концентрации планктона в морях и океанах, солености воды;**
- **изучение деградации почвенного покрова;**
- **исследование динамики лесных массивов, лесных и степных пожаров;**
- **исследование всех типов загрязнений атмосферы и гидросферы;**
- **исследование действующих и спящих вулканов и т.д.**

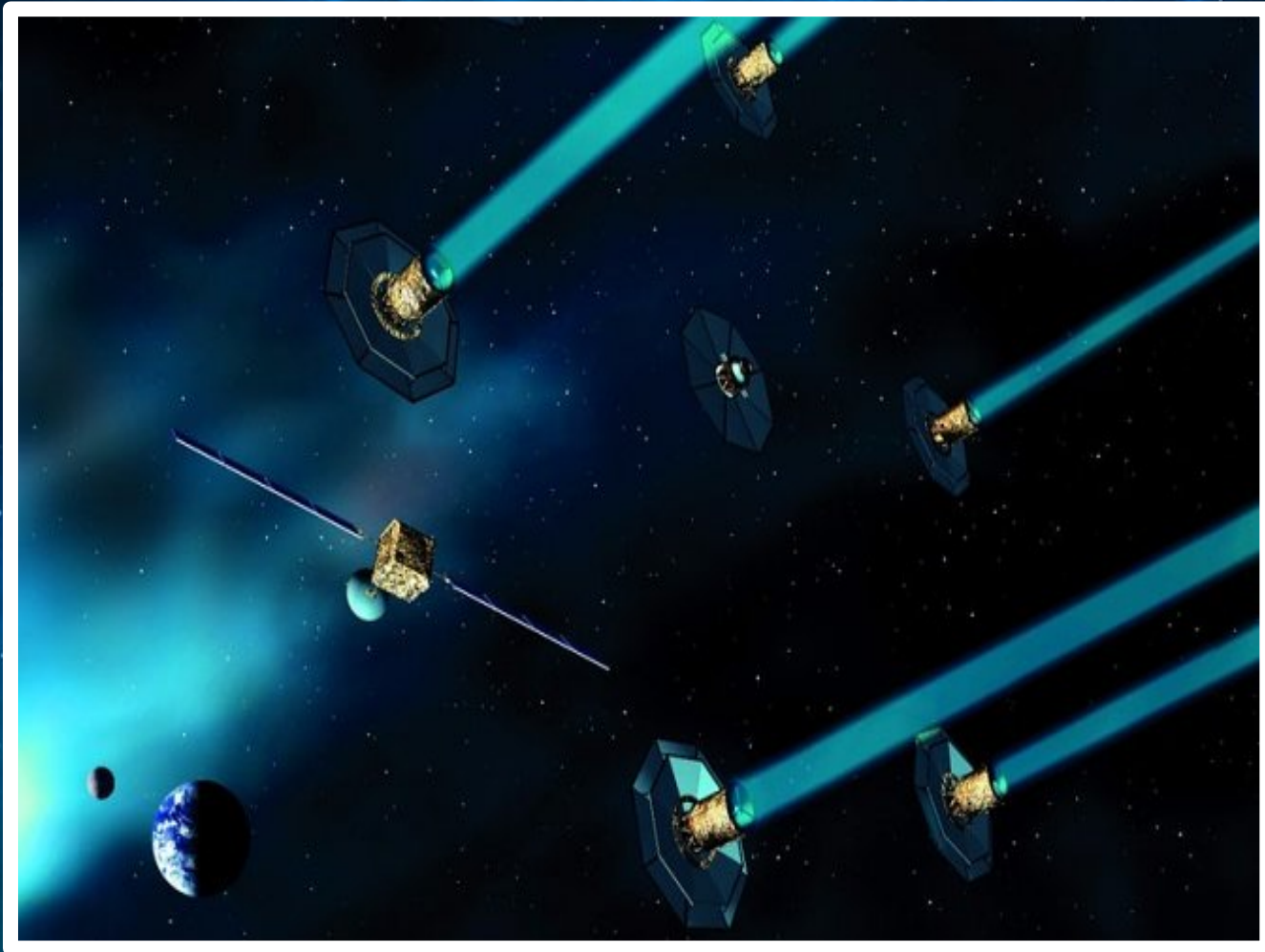
Вольфрамовая пыль



Лазерные пушки



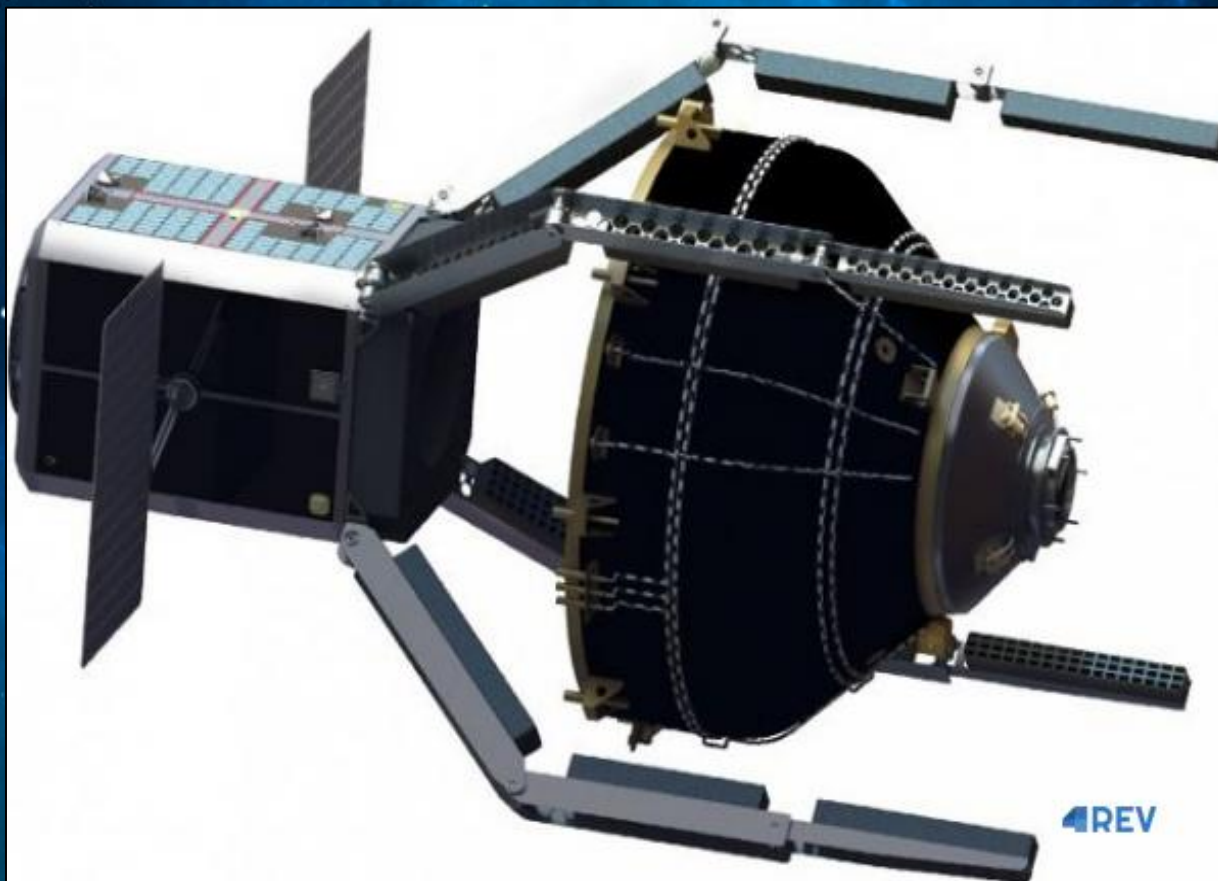
Криогенные магнитные лучи



Машина-мусоросборщик с рукой-роботом



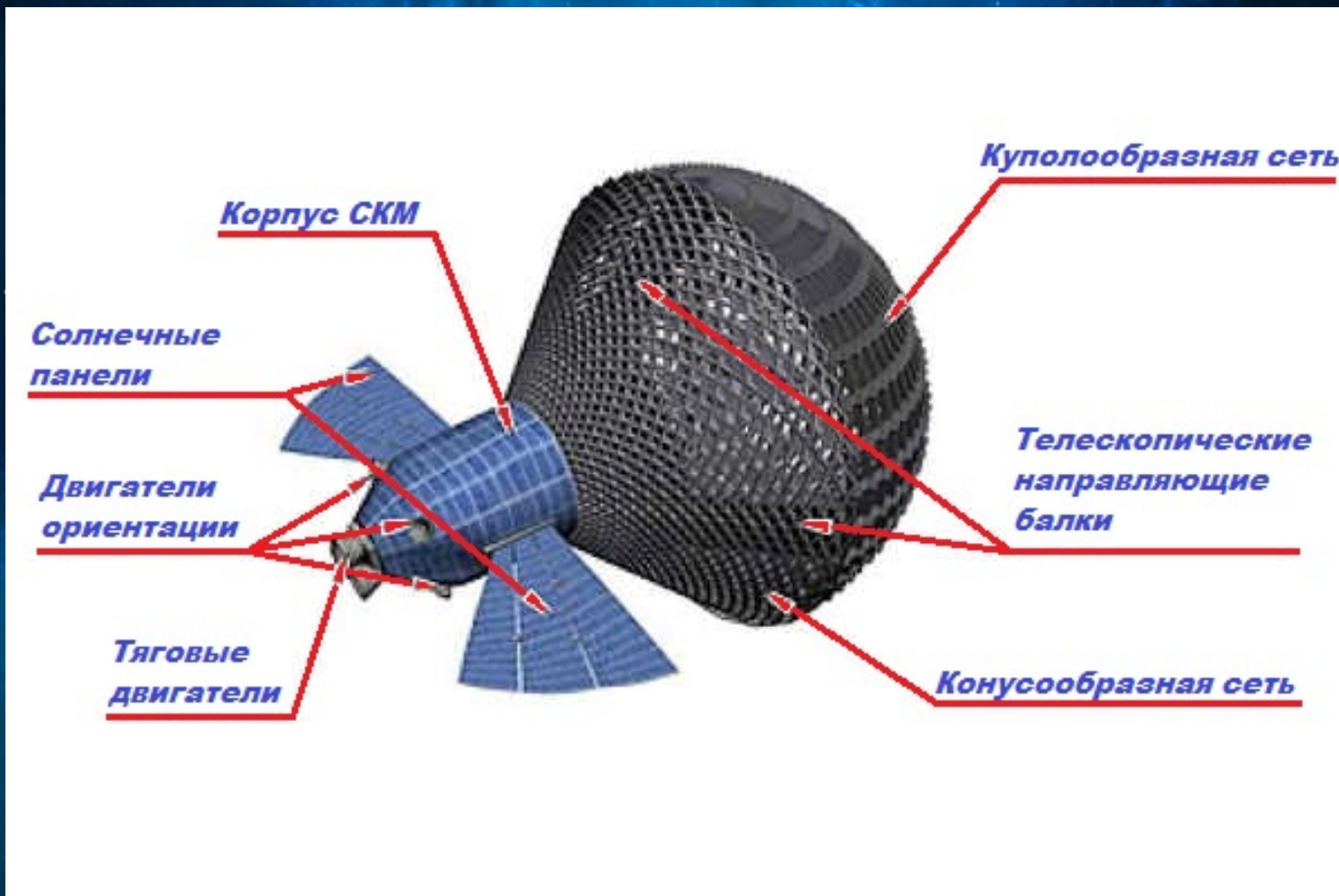
Космический дворник с механическими щупальцами



Движущаяся сеть



Сборщик космического мусора (СКМ)



Принцип работы мусорщика



Реакция Сабатье:



Пиролиз



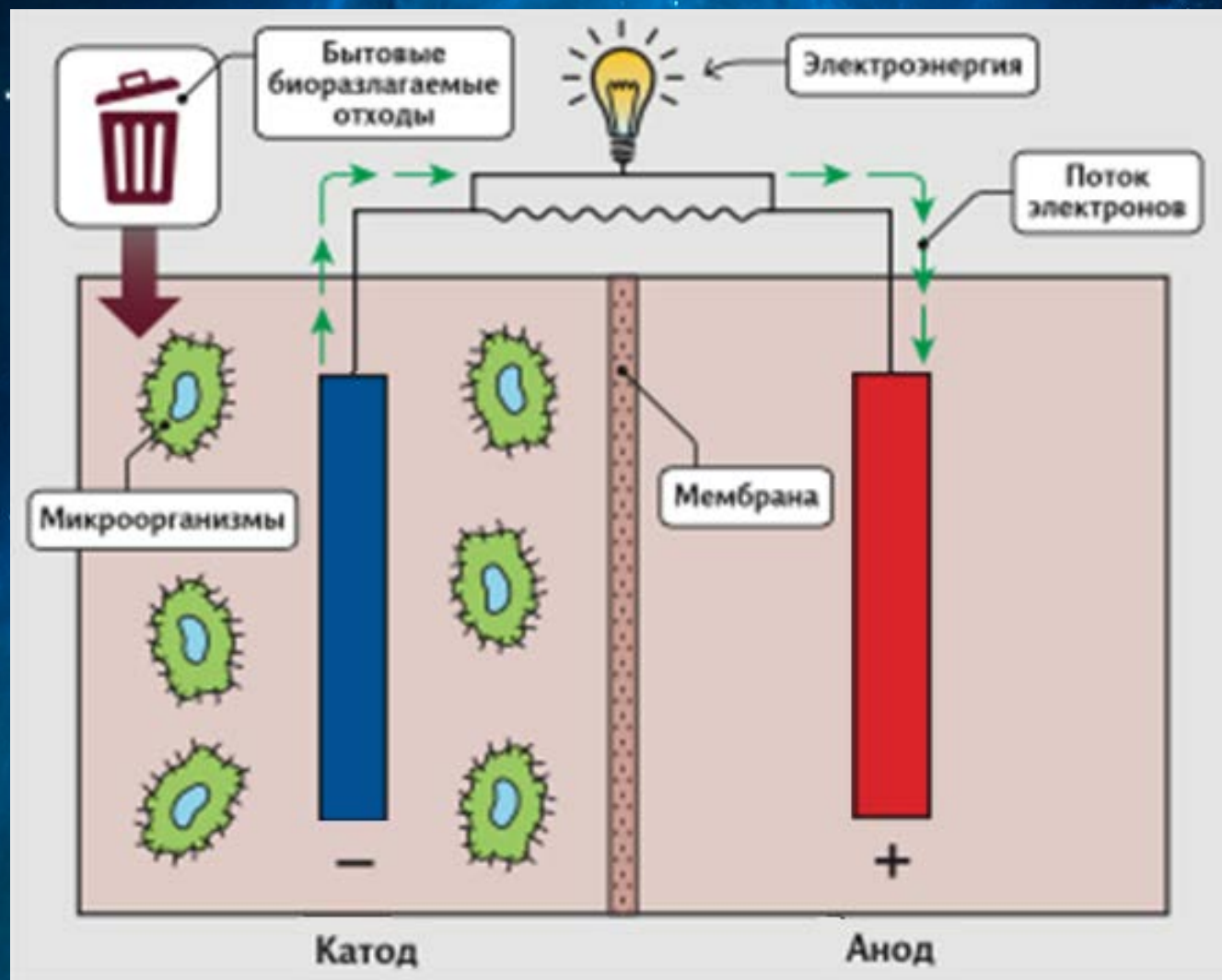
Электрогидролиз



Съедобная космическая упаковка



Принцип работы биотопливного элемента



Экономические выводы

Утилизация спутника дороже его запуска.

Утилизация одного мусорного объекта составляет 4-10 млн. руб.

Разовые мусорщики экономически не выгодны

Перспективными утилизаторами могут быть только те аппараты, которые работают десятки лет

Запуски ракет с учетом экологических последствий требуют больших затрат, которые окупятся в будущем за счет снижения риска столкновений



План очистки космоса

- производить мониторинг околоземного космического пространства;
- разработать систему оповещения о рисках столкновений;
- снижать вес спутников, повышать их маневренность;
- во избежание непредсказуемых взрывов в космосе сливать остатки топлива ступеней-носителей или возвращать их на Землю;
- объединить усилия по недопущению падения на Землю нерукотворных космических объектов (астероидов, метеоритов и т.д.), способных вызвать экологическую катастрофу
- определить орбиты захоронения для отработавших свой срок спутников

Наши предложения

Создать каталог существующих мусорных объектов, объединить их в группы по массе, скорости, высоте орбиты

Выработать, по аналогии с правилами дорожного движения, международные правила космического движения

Создать на земле международную космическую полицию для предъявления штрафа фирме-изготовителю спутника, по чьей вине произошла космическая авария . Штраф должен компенсировать затраты на утилизацию обломков

Определить зоны для работы спутников разного назначения (метеоспутники на одной орбите, спутники связи – на другой)

Использовать многоразовые спутники с усиленной обшивкой из наноматериалов;

Создать международную организацию по разработке технологий сбора и утилизации космического мусора

Заключение

**1 Отказаться от космоса
нельзя**

**2 Утилизация космического
мусора – задача
глобального масштаба**

Литература (Интерне-источники)

utilizator.club>klassy/kos
micheskij-musor

1000sovetov.ru>article...k
osmicheskii-mus

otherreferats.allbest.ru
/air/...

favicon
vuzlit.ru/343948/istoriya
_voprosa

https://cccp-
online.ru/pererabotka-
musora-v-kosmose

Спасибо за внимание!

