

Исследование особенностей объектов космического мусора и его утилизация

Хлопенова Анастасия, 6 класс
МБОУ ЦО – гимназия №1
МБОУДОД ДЮЦКО «Галактика»
Руководитель: Шепелева С.Н.



ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ: КОСМИЧЕСКИЙ МУСОР

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ: ВЛИЯНИЕ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА НА ОКОЛОЗЕМНУЮ ОРБИТУ

ЦЕЛЬ: ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБЪЕКТОВ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА И ЕГО УТИЛИЗАЦИЯ

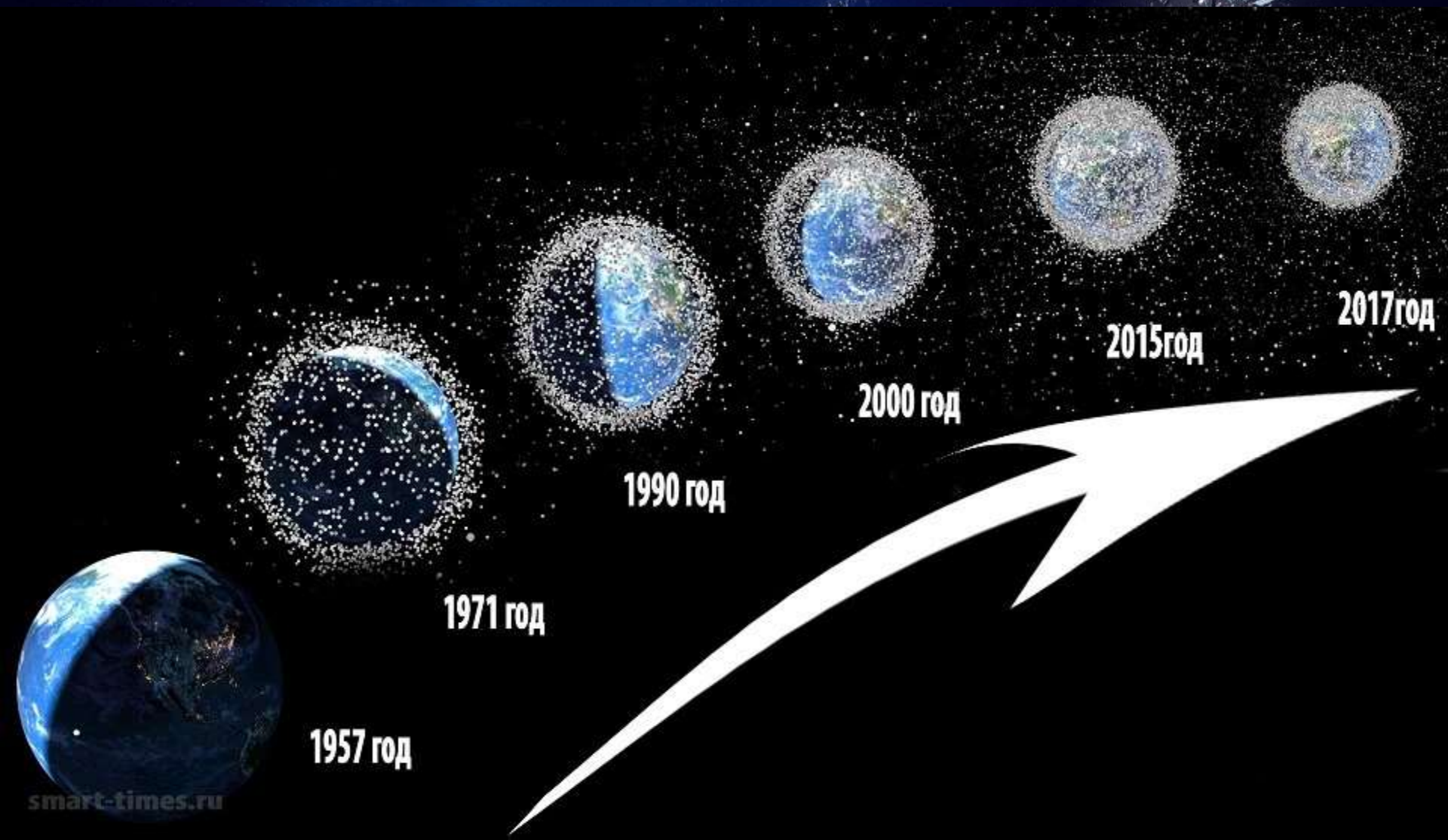
ГИПОТЕЗА: ЕСЛИ НЕ ЗАНИМАТЬСЯ ПРОБЛЕМОЙ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА, ТО В НЕДАЛЕКОМ БУДУЩЕМ КОСМОС СТАНЕТ НЕДОСТУПНЫМ ДЛЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

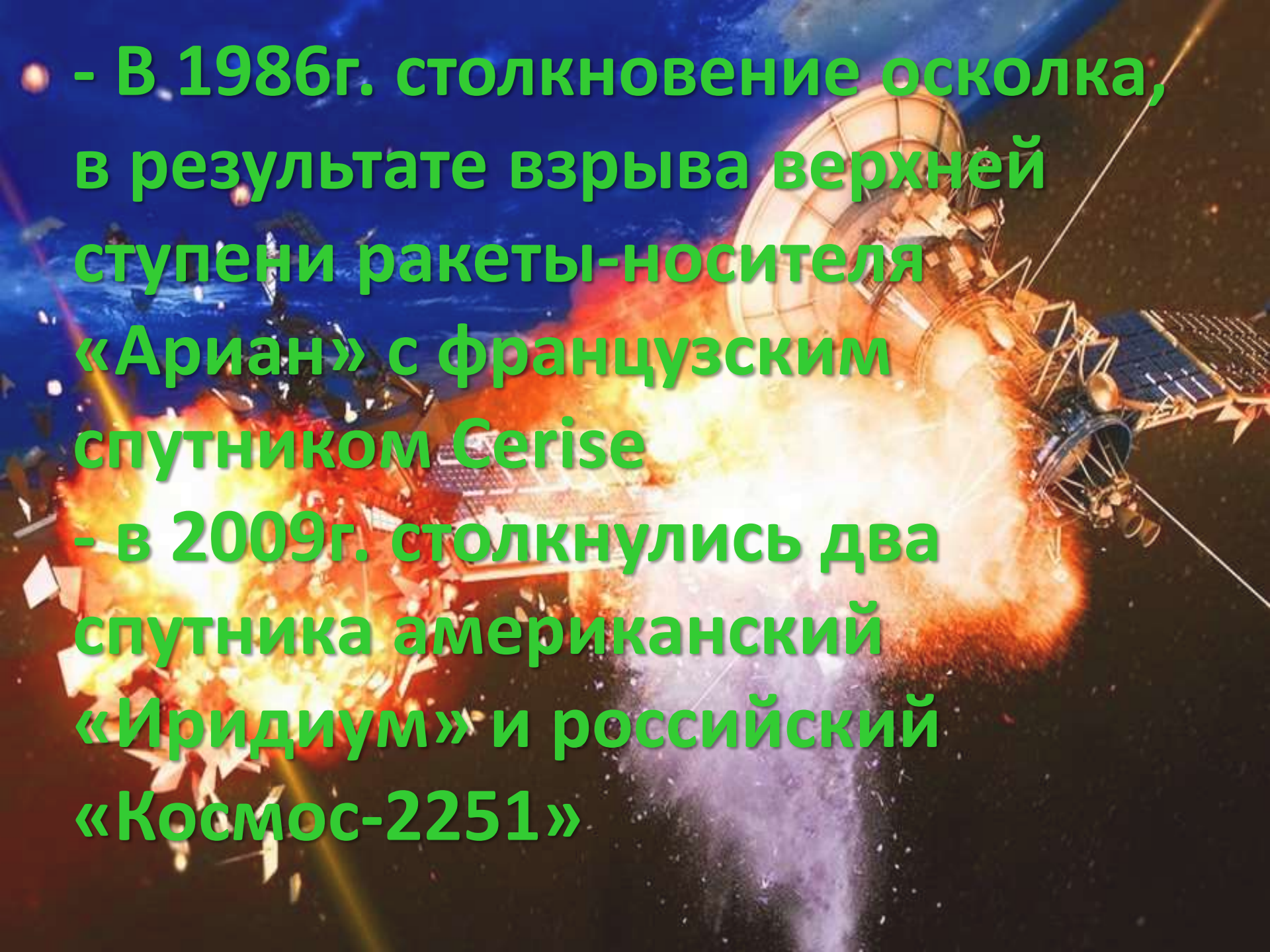
ЗАДАЧИ:

- 1) ВЫЯВИТЬ ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА**
- 2) ДАТЬ КЛАССИФИКАЦИЮ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА**
- 3) ОПРЕДЕЛИТЬ ПУТИ РЕШЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ КОСМОСА**



ДИНАМИКА РОСТА КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА





- В 1986г. столкновение осколка,
в результате взрыва верхней
ступени ракеты-носителя
«Ариан» с французским
спутником Cerise

- в 2009г. столкнулись два
спутника американский
«Иридиум» и российский
«Космос-2251»

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ МУСОРА

1. Испытания противоспутникового оружия
2. Остатки ракетно-носных систем при запуске космических аппаратов с космодромов
3. Потеря космонавтами предметов, инструментов при выходе в открытый космос
4. Самопроизвольные взрывы на орбитах Земли

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА

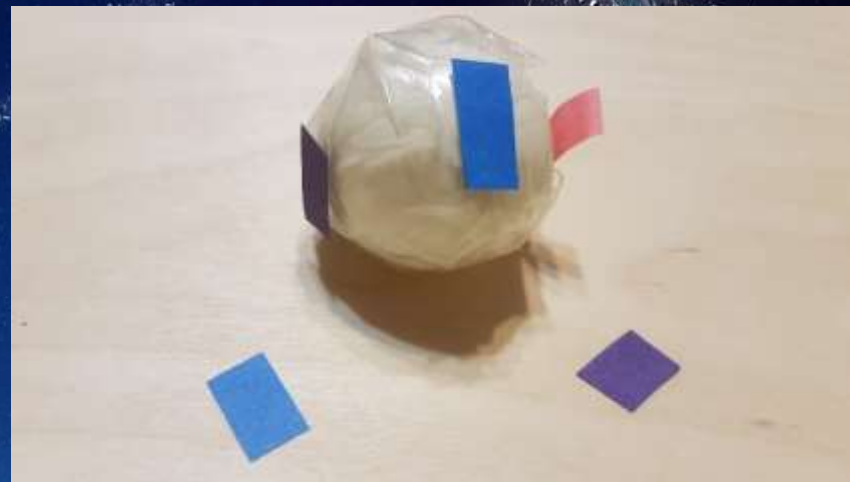
1. На нижних высотах, ниже 400 км
2. На средних высотах, 850 – 1200 км
3. Геостационарные орбиты, свыше 35000 км



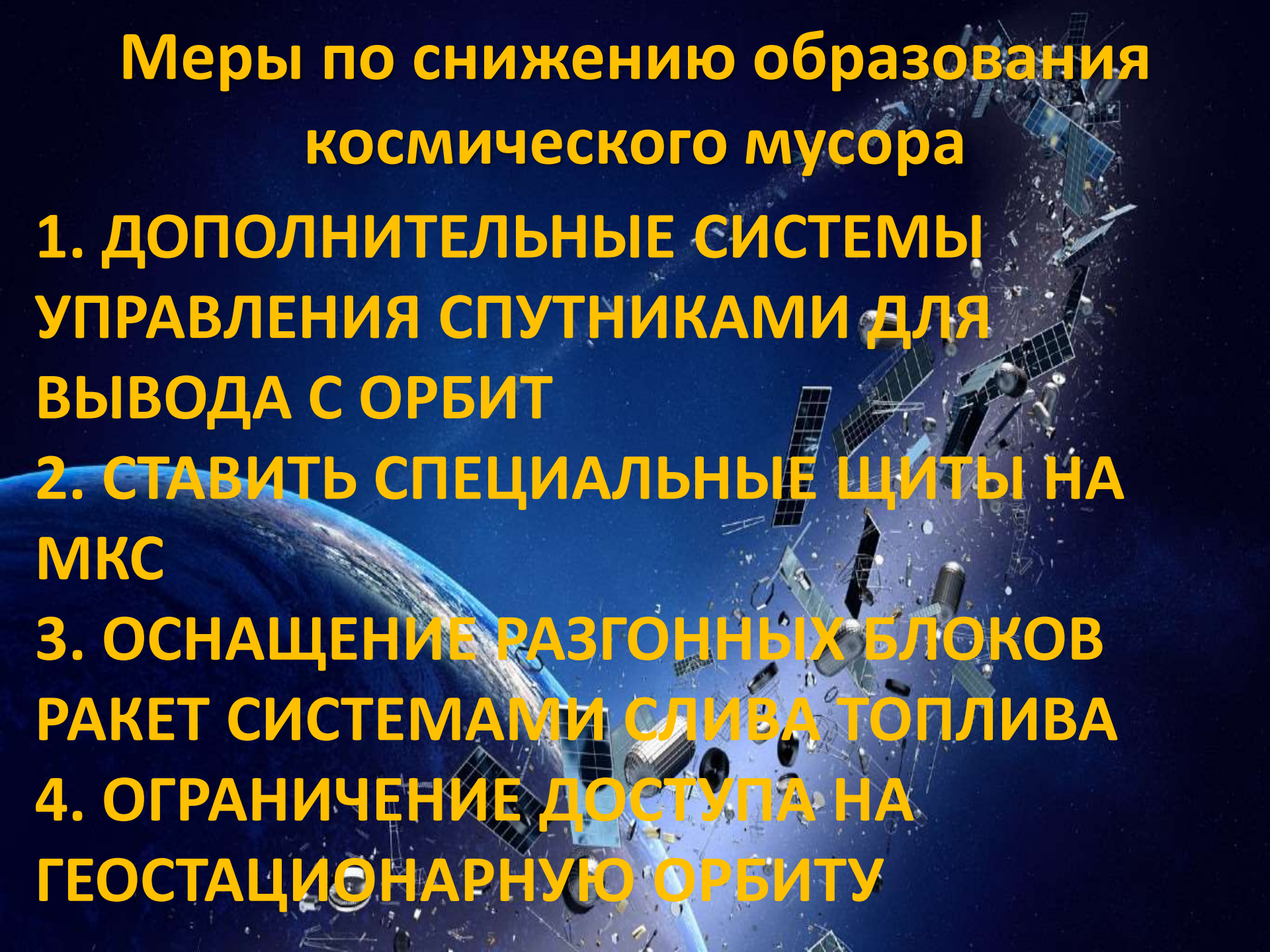
Сравнительный анализ

Метод:	Спутники, разрушающие обломки мощным лазерным лучом или меняющий их орбиту ионными пучками	Наземные лазеры, или на МКС, которые должны тормозить обломки для входа в атмосферу (Laser broom)	Аппараты – мусоросборщики
Минусы	- дорого; - при воздействии лазером обломков становится еще больше; - энергии солнечных батарей не хватит для перемещения спутника; - дополнительное оборудование для мгновенного управления таким спутником	- так как нельзя обесточить МКС, лазер будет потреблять лишь 5% доступной энергии от МКС. Это ограничит возможность длительности выстрела 10 секундами, а 200 секунд будет уходить на перезарядку	- дорого; - опасность столкновения с обломками мусора и разрушение как следствие; - невозможность использовать их несколько раз
Плюсы:	- возможность контролировать траекторию обломков	- многократное использование лазера	- возможность уборки крупных обломков, превышающие собственные размеры

АППАРАТ УБОРЩИК МУСОРА

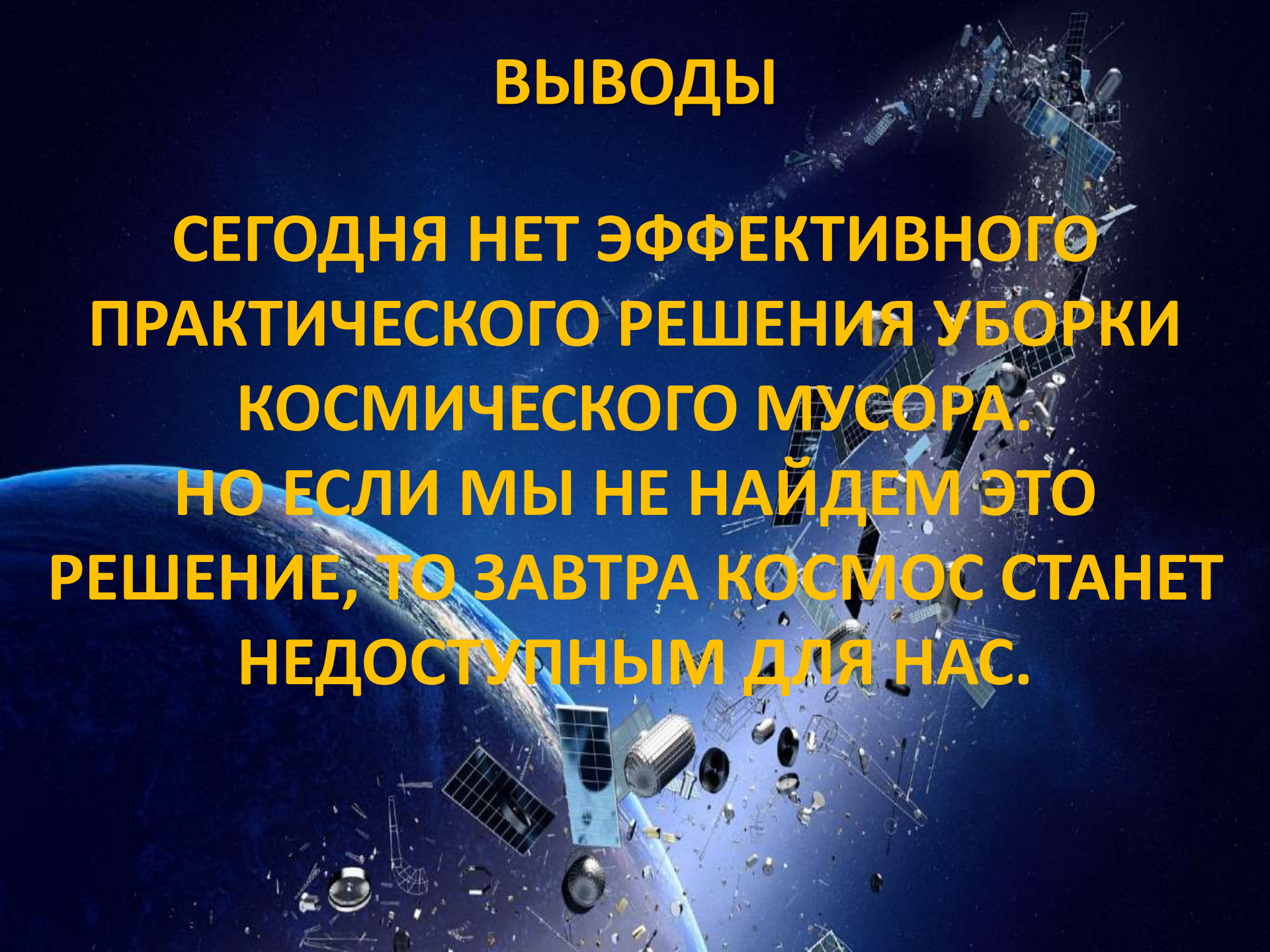


Меры по снижению образования космического мусора

- 
1. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ СПУТНИКАМИ ДЛЯ
ВЫВОДА С ОРБИТ
 2. СТАВИТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЩИТЫ НА
МКС
 3. ОСНАЩЕНИЕ РАЗГОННЫХ БЛОКОВ
РАКЕТ СИСТЕМАМИ СЛИВА ТОПЛИВА
 4. ОГРАНИЧЕНИЕ ДОСТУПА НА
ГЕОСТАЦИОНАРНУЮ ОРБИТУ

ВЫВОДЫ

СЕГОДНЯ НЕТ ЭФФЕКТИВНОГО
ПРАКТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ УБОРКИ
КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА.
НО ЕСЛИ МЫ НЕ НАЙДЕМ ЭТО
РЕШЕНИЕ, ТО ЗАВТРА КОСМОС СТАНЕТ
НЕДОСТУПНЫМ ДЛЯ НАС.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

