

ЭКОЛОГИЯ

Космический мусор

Выполнила
ученица 11б класса
МАОУ Татарская
гимназия № 84
Хазеева Гузель

Что такое загрязнение?

Загрязнение — это процесс отрицательного видоизменения окружающей среды путём её интоксикации веществами, которые угрожают жизни живых организмов.



Виды загрязнений

- Биологическое
- Микробиологическое
- Механическое — загрязнение химически инертным мусором, протаптывание тропинок и прочее механическое воздействие на среду.
- Загрязнение космическим мусором
- Химическое — загрязнителем являются вредные химические соединения.
- Аэрозольные загрязнения — загрязнитель-аэрозоль (система маленьких частиц)



Виды загрязнений

- Физическое
- Тепловое —нагрев среды.
- Световое — излишнее освещение.
- Шумовое
- Электромагнитное
- Радиоактивное
- Визуальное загрязнение — порча естественных пейзажей постройками, мусором, шлейфами самолётов

Космический мусор

Космический мусор – это все

искусственные объекты и их фрагменты в космосе, которые неисправны, не функционируют и никогда не смогут служить полезным целям, но являющиеся опасным фактором воздействия.

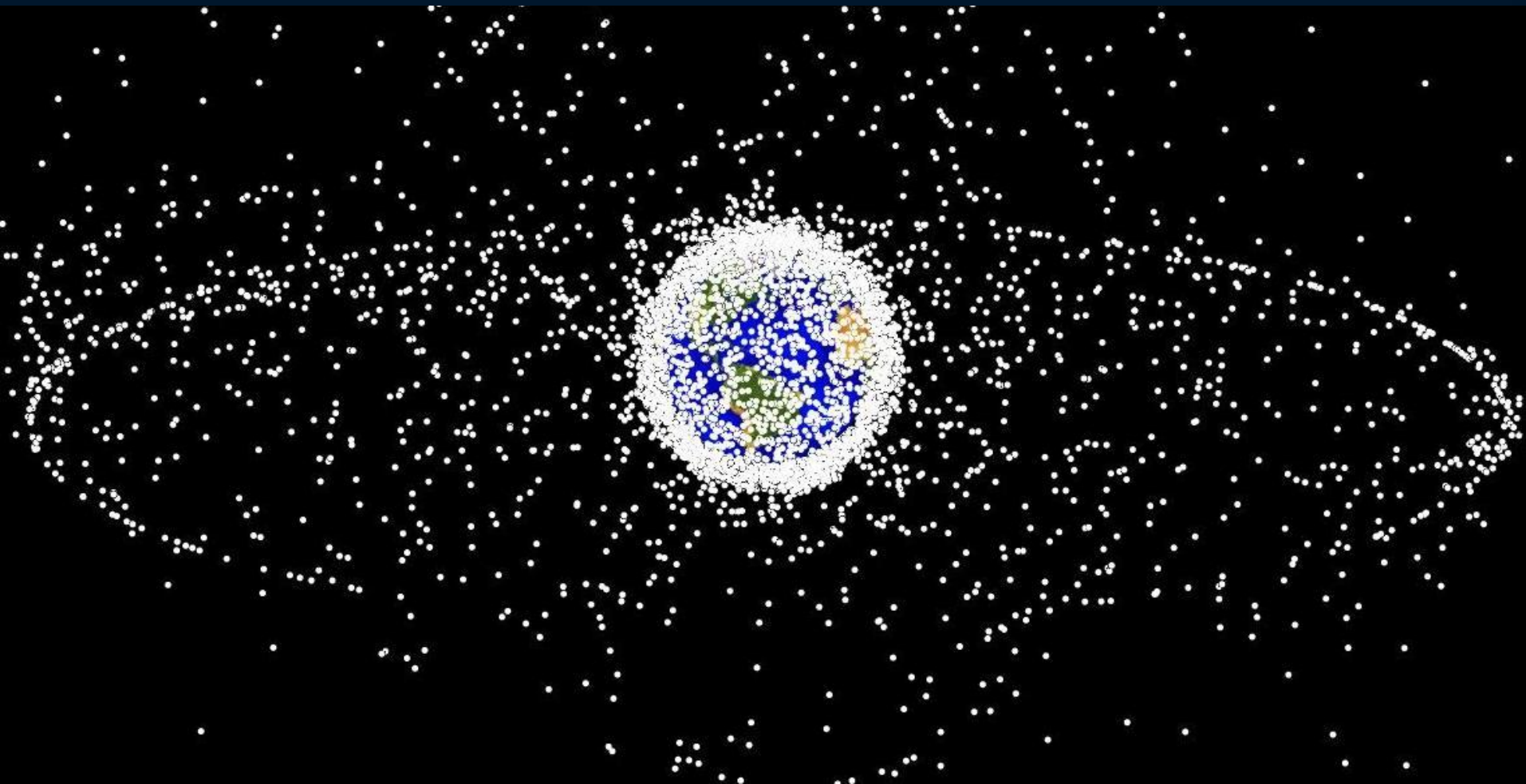


Космическая помойка

В загрязнении космоса виноват космический мусор. Так считает ESA — Европейском космическом агентстве. На фотографиях ESA вокруг планеты плотное облако — остатки того, что успели запустить за последние 50 лет.

Небо превращается в гигантскую свалку сверхдорогих приборов

- Слово «мусор» не нужно понимать буквально: редкий килограмм орбитальной жести стоил меньше сотни тысяч долларов — это вышедшие из строя спутники, ступени ракет и просто потерянные приборы.



Распределение мусора в околоземном пространстве

Космический мусор

Объекты космического мусора могут представлять прямую опасность для Земли — при их неконтролируемом сходе с орбиты, неполном сгорании при прохождении плотных слоев атмосферы Земли и выпадении обломков на населённые пункты.

5500 ТОНН

Столько весит весь крупный мусор в космосе (NASA 2006г)

1 CM

Максимальный размер частицы столкновение с которой выдержит МКС

10 KM/CEK

Средняя скорость, с которой сталкиваются обломки в космосе

84–72 KM

На такой высоте спутники и ракеты разваливаются на части

1000 KM

Высота орбиты, откуда космический мусор начнет падать не раньше чем через 100 лет

Мусор на орбите

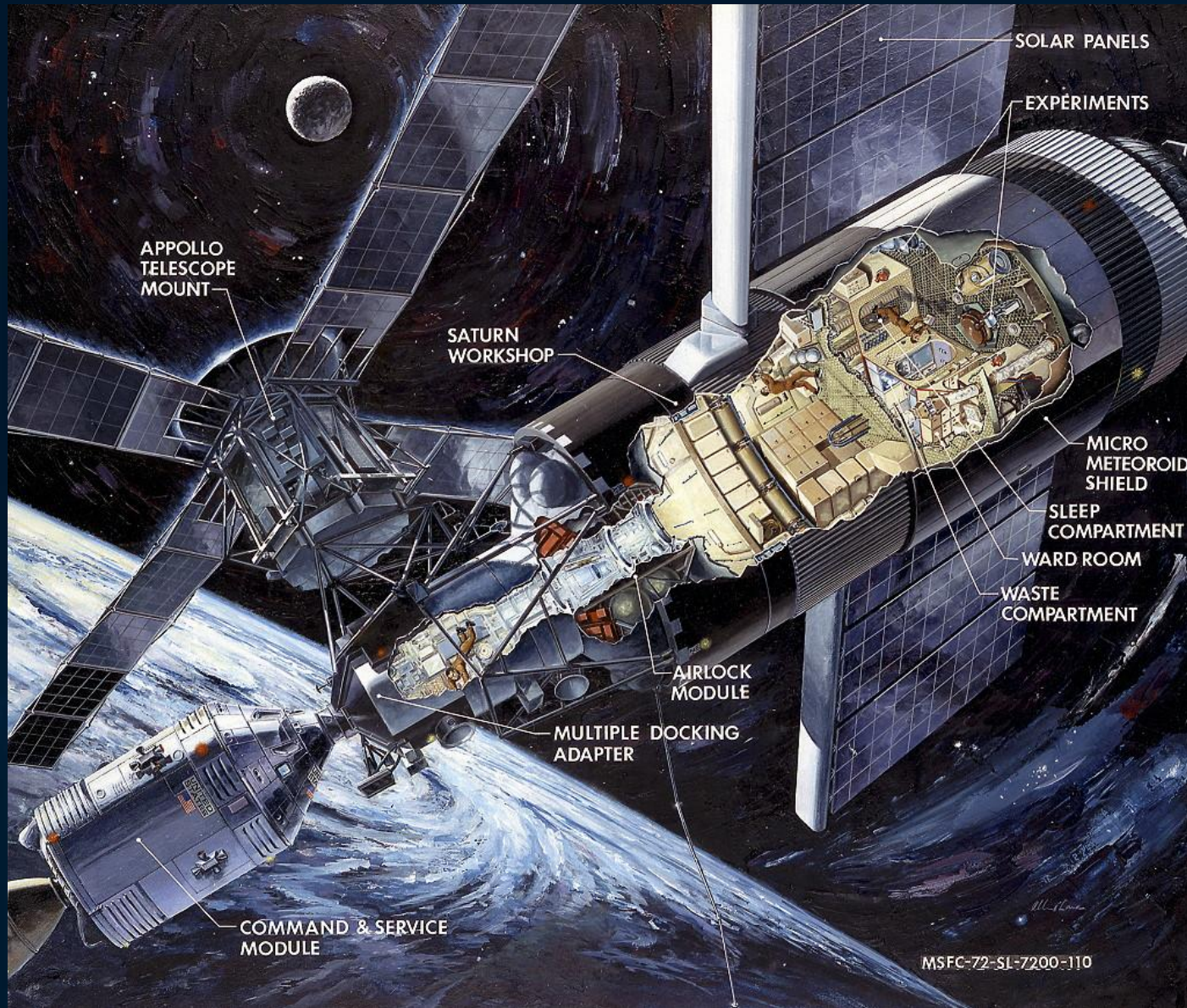
Мусор на орбите ведет себя так, как и положено недобрым пришельцам. Во-первых, он агрессивно движется. Любая гайка за пределами атмосферы превращается в бронебойный снаряд, потому что летит со скоростью ракеты, от которой отвалилась, и падать ей некуда — невесомость.

Иллюминаторы шаттлов заменяют после встреч с пылинками: те оставляют в закаленном стекле кратеры сантиметровой глубины.

Skylab

Со 100-тонной космической станцией, американским предшественником МКС, связан самый опасный случай падения космического мусора на Землю. Skylab собирались вывести с орбиты в 1979 году, но не сумели сделать это контролируемо. Станция разрушилась над Индийским океаном, а шлейф осколков задел Австралию.

Skylab



Атомные капли

- Советские спутники РОРСАТ (1967-1988) имели на борту полноценный ядерный реактор. За реакторами NASA и обнаружило шлейф из капель застывшего охладителя — радиоактивного натрий-калиевого сплава. Всего таких капель диаметром до 5 сантиметров насчитали 110–115 тыс. Эксперты называют их главной угрозой полетам на высоте около 900 километров.

Объект J002E3

Вытянутое 18-метровое тело, делающее оборот вокруг Земли за 48 дней, вначале принимали за астероид. Объект движется по хаотической орбите, время от времени оказываясь дальше Луны. Признать его остатками корабля Apollo-12, в шестой раз свозившего астронавтов на Луну, помог спектральный анализ: следы титана указывали на краску, которой покрывали этот вид ракет.

Китайские осколки

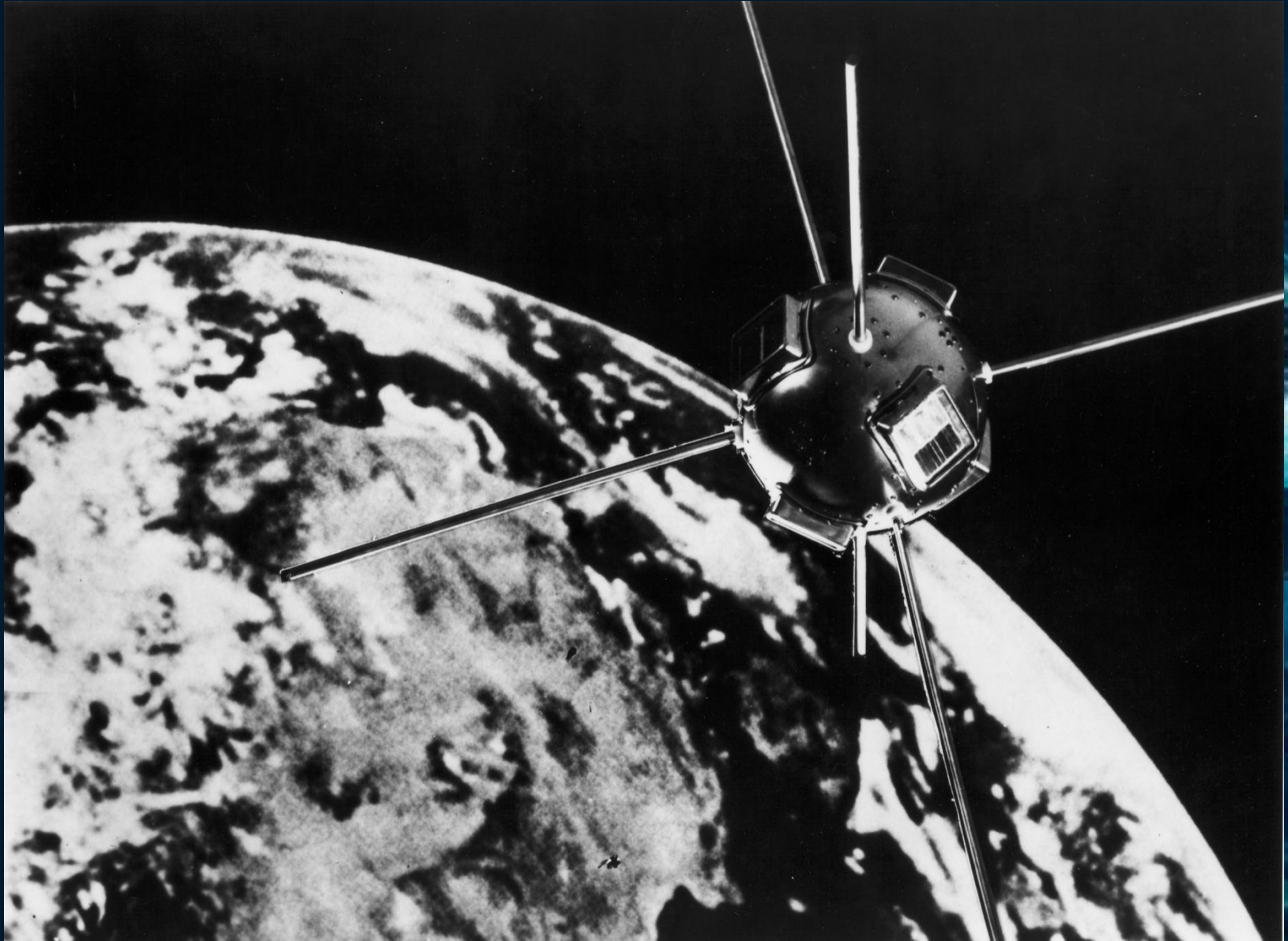
Спутник «Фэн Юнь 1С», принадлежавший Китаю и сбитый китайской ракетой в январе 2007 года, считается главным из свежих источников мусора в космосе. Радары NASA заметили пока 2317 осколков размером больше теннисного мяча, а еще порядка 100 тыс. по оценкам должны быть больше сантиметра в диаметре. Взрыв случился на высоте 865 километров, так что шансов быстро исчезнуть у них



Vanguard I

Старейший образец мусора. Американский спутник, запущенный в 1958 году, был четвертым в истории космонавтики, но он до сих пор попадаетя радарам.

Vanguard I



Методы защиты от столкновений с КМ

Эффективных мер защиты от объектов космического мусора размером более 1 см в поперечнике нет.

При столкновении спутника с мусором образуется новый мусор (синдром Кесслера), что приводит к его неконтролируемому росту.

ЧЕСКАЯ КА

тку

Иногда пред-
ки космическо-
го полета,
ушлись
яко.



наетские спутники ROSAT, запущив в не-
оборудованный ядерный реактор — то-
гда, прощупывающей океан и атмосферу, когда
трекатор «выстреливался» на более высокие
А и обдувало шлейф из капеля застывшего
насто натрий-кальевого сплава. Всего тако-
элементов насчитали по-то-то. Эксперт-
ий полетам на высоте около 300 километров.

10 Самый распространенный искусственный
и межпланетный диаметр 1,8 см и микронной
р (в 1963) году Радевицки над планетой.
Великий радиодеревом в мире —
или всевозможные радио континента на другой
1, а без радиодеревом своим зелен с отпа-
ре полета смысл.

ФОТОКАМЕРА Hasselblad 5MC, студийный среднеформатник,
стал искусственным спутником Земли в 1966 году. Камеру полетел
при выходе в открытый космос астронавт Майкл Кוליно — ах, если
верить протоколам полета Gemini 10, вывел за борт на 15-метровом
шнуре и просто не удирал ей глаза в руках. Вместе с ним
предлагали съемки одной из первых съемок — кораблю Gemini с космо-
летом Agena. Камера, судя по всему, сошла в атмосферу, но еще
несколько остались в космосе надолго: Нил Армстронг с коллегами
бросили на Луне 12 действующих Hasselblad 500E1.

ОБЪЕКТ J002E3 Вытянутое 18-метро-
востру Земли за 108 дней, а также при
движется по земной орбите, время
Луны. Признать его остатками корабля
астрономы на Луну, поместив
указывать на краску, которой покраш



Космос снова стал новостью с верхопасным,
и проблемными спутниками и «Совзамит», кото-
ры не раз вдали на орбиту, тут ни при чем.
Винюват космический мусор. Так считают в
ESA — Европейском космическом агентстве.
На и для орбиты ESA вокруг планеты вьется
плотная облако неприятной шелухи — остат-
ки всего того, что успели запустить за последние 50 лет.
Слово «мусор» не нужно понимать буквально: редкий кило-
грамм ироничной жести стоял меньше сотни тысяч долла-
ров — это вышедшие из строя спутники, ступени ракет и
просто потерявшиеся приборы.

Мусор на орбите летит себя так, как и положено небрежным
пришельцам. Во-первых, он агрессивно движется. Любая
гайка за пределами атмосферы превращается в броневойный
снаряд, потому что летит со скоростью ракеты, от которой от-
важилась, и падать ей некуда — невесомость. Иллюминаторы
шаттлов замедляют после встреч с пылинками; те остаются
в закаленном стекле кратеры сантиметровой глубины.

Во-вторых, мусор размножается сам: обломки при столк-
новении порождают сотни других обломков, а они

Синдром Кесслера

Столкновение двух объектов приведет к появлению большого количества осколков. Каждый из них способен столкнуться с другим мусором, что вызовет "цепную реакцию" рождения новых обломков. При большом количестве столкновений количество возникших новых осколков может сделать околоземное пространство непригодным для полетов.

Сокращение количества мусора в космосе

Предлагается уже на этапе проектирования спутников предусматривать средства их удаления с орбиты — торможения до скорости входа в плотные слои атмосферы, где они сгорят, не оставляя опасных крупных частей, либо перевод на «орбиты захоронения» (значительно выше орбит ГСО-спутников).