

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.

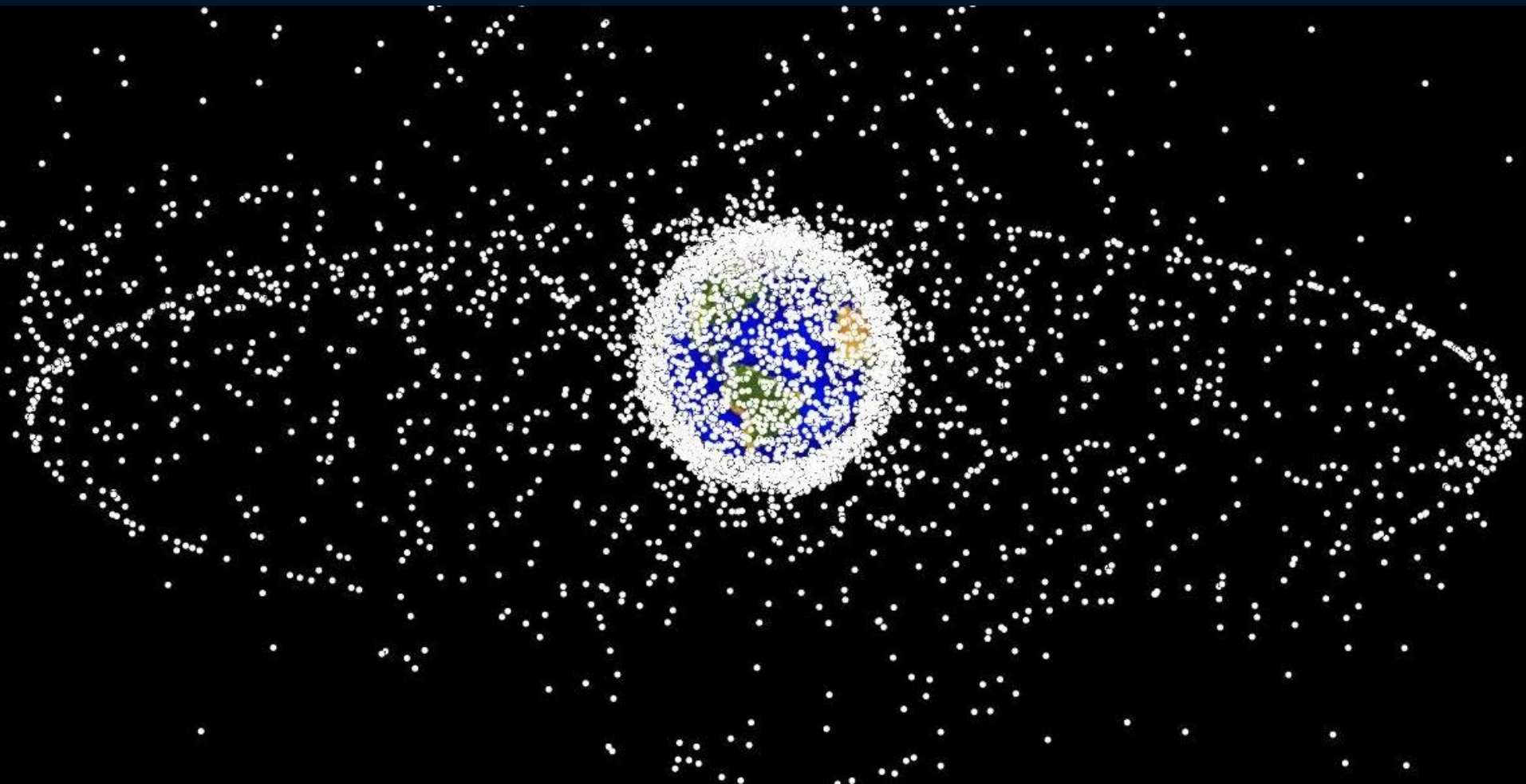


Космическая помойка

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

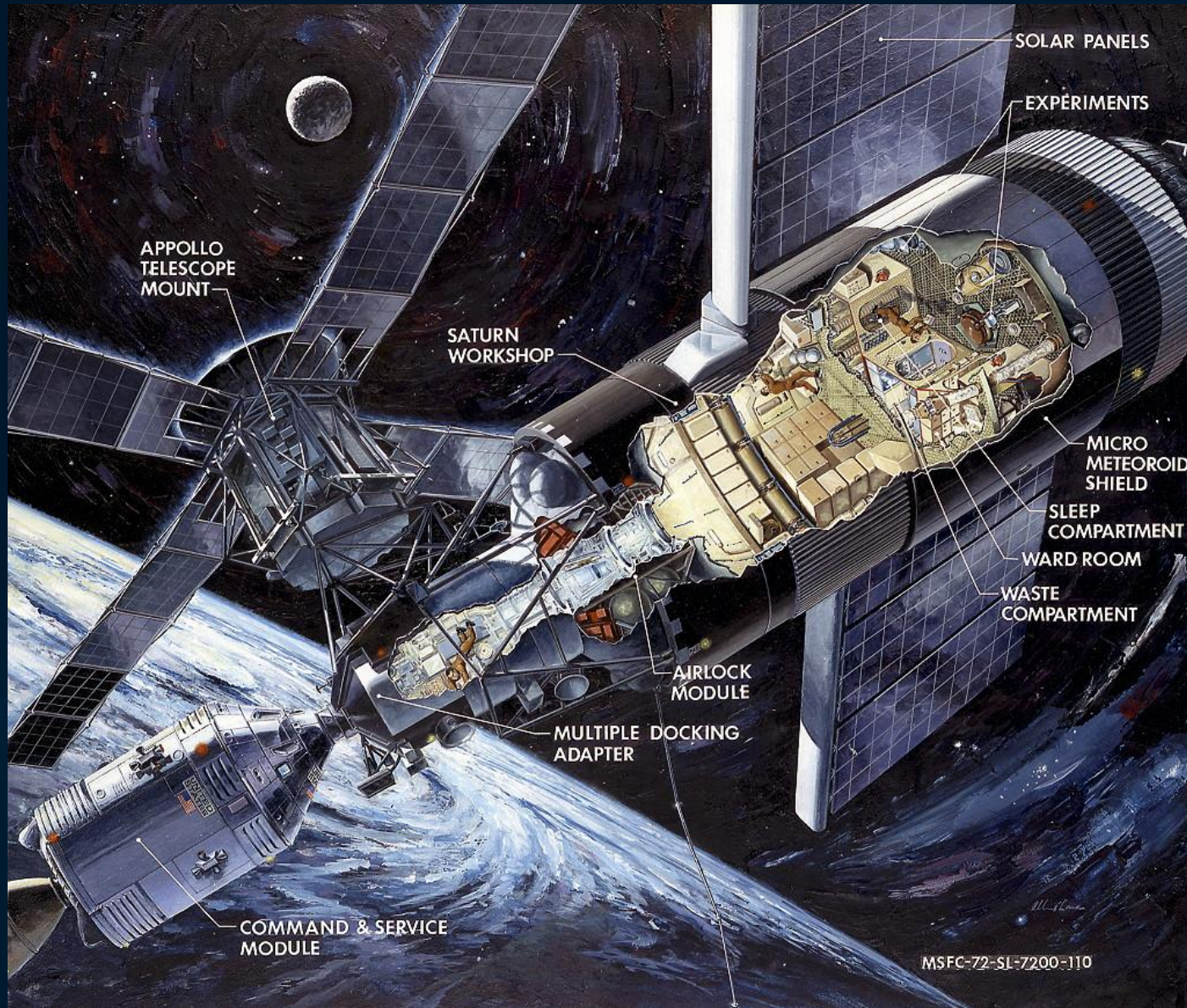
Мусор на орбите ведет себя так, как и положено недобрым пришельцам. Во-первых, он агрессивно движется. Любая гайка за пределами атмосферы превращается в бронебойный снаряд, потому что летит со скоростью ракеты, от которой отвалилась, и падать ей некуда — невесомость.

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

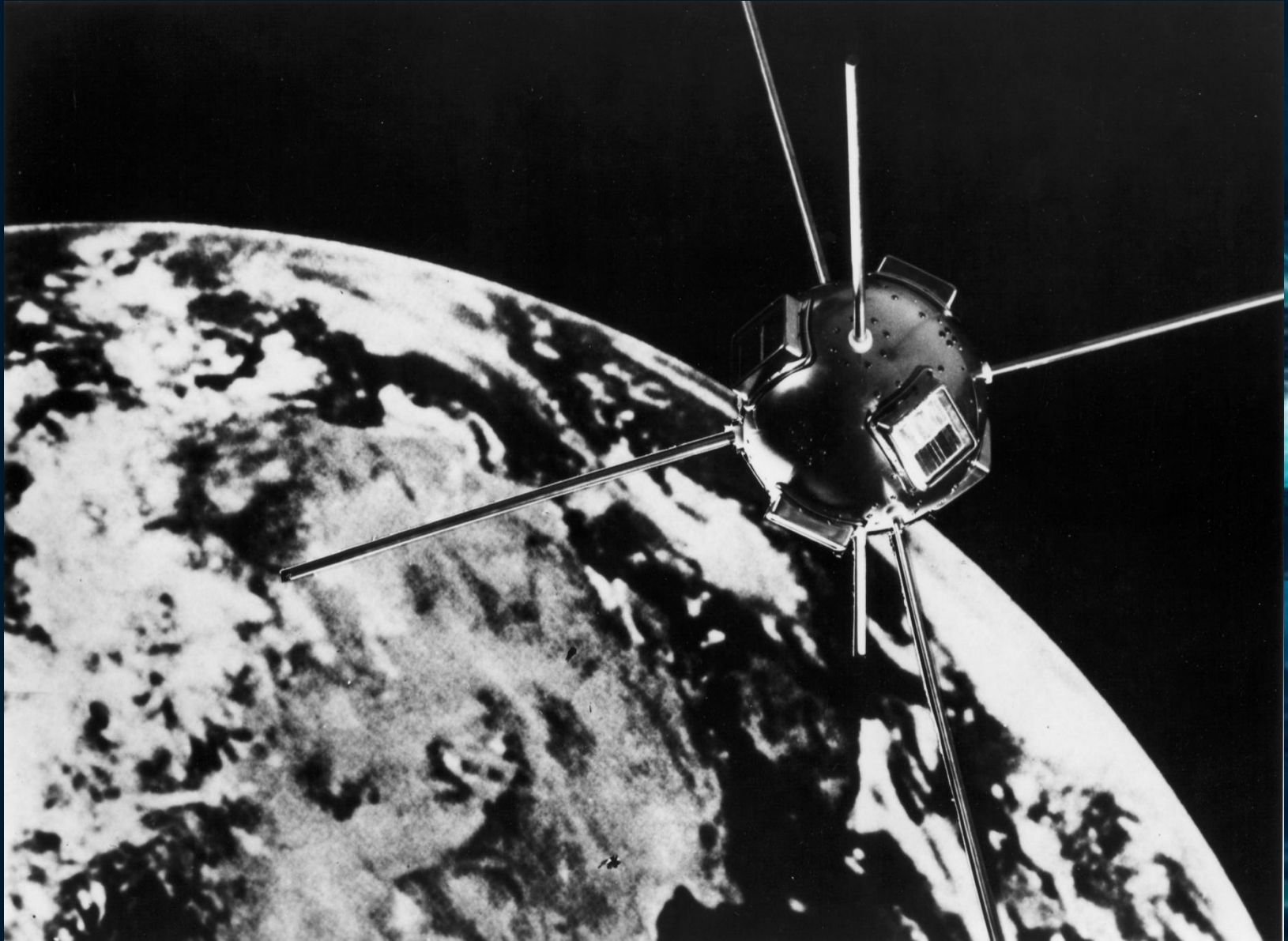
Спутник «Фэн Юнь 1С», принадлежавший Китаю и сбитый китайской ракетой в январе 2007 года, считается главным из свежих источников мусора в космосе. Радары NASA заметили пока 2317 осколков размером больше теннисного мяча, а еще порядка 100 тыс. по оценкам должны быть больше сантиметра в диаметре. Взрыв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

Янтарь: ливая ты же...
Виды: Больше и быстрее...
Планеты: Космическая динамо-машина...
Общество: Спортивные протьюверчки...

ЧЕСКАЯ КАМЕРА

В космосе

В космосе пред-
варительные
исследования
показали,
что аппарат
успешно
полетит.



Всплеск спутников ROSAT, запущенный в
борьбу с указанным ядерным реактором — это
защитная операция в атмосфере, когда
тректер «выстреливает» на более высокие
А и обдувает шлейф из капеля застывшего
напряженного стекла. Всего таких
элементов насчитали по-прежнему. Эксперимент
полетам на высоте около 300 километров.

Самый распространенный искусственный
спутник Земли — это спутник связи, запущенный
в 1963 году Радомиславом над планетой.
Великий радиодеревянный в мире —
это все еще с одной стороны на другой,
а в другой спутником своим зелен с отпа-
ре полета смысл.

ФОТОКАМЕРА Hasselblad 500C, студийный среднеформатник,
стал искусственным спутником Земли в 1966 году. Камеру полетел
при выходе в открытый космос астронавт Майкл Колинно — ах, если
верить протоколам полета Gemini 10, вылетел за бортом на 15-метровом
шнуре и просто не держал аппарат в руках. Вместе с ним
полетели съемки одной из первых съемок — корабль Gemini с космо-
летом Agena. Камера, судя по всему, свела в атмосфере, но еще
несколько остались в космосе надолго: Нил Армстронг с коллегами
бросили на Луне 12 действующих Hasselblad 500E1.

ОБЪЕКТ J002E3 Вытянутое 18-метро-
вое тело, вращаясь за 98 дней, вращаясь при
движении по орбите, вращаясь
Луне. Признать его остатками корабля
еще астрономы на Луне, поместив
указывать на краску, которой покраш



Космос снова становится сверхопасным,
и проблема с «Совземами», кото-
рые разлетаются на орбиту, тут ни при чем.
Винюват космический мусор. Так считают в
ESA — Европейском космическом агентстве.
На орбите спутников ESA вокруг планеты вьется
плотная облака неприятной шелухи — остат-
ки всего того, что успели запустить за последние 50 лет.
Слово «мусор» не нужно понимать буквально: редкий кило-
грамм обломка в жесткой стоня меньше сотни тысяч долла-
ров — это выпадение устройств спутников, ступени ракет и
просто потерянные 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 заменяют 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).