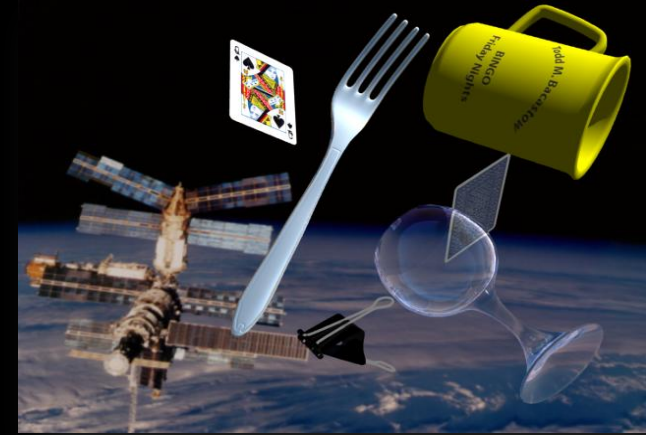
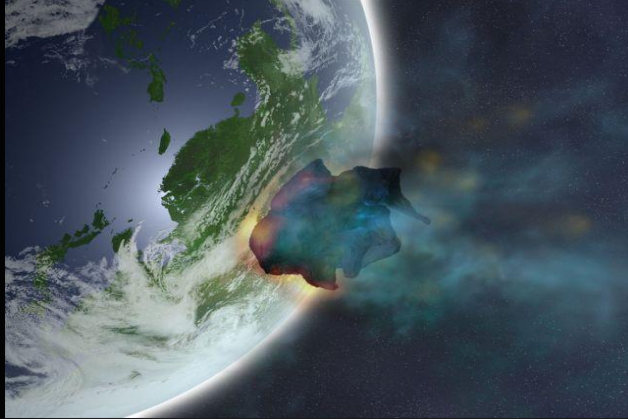
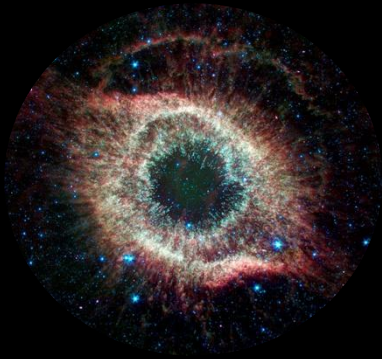


A composite image of space. On the left, a bright star with a lens flare. In the center, the Earth's curved horizon with blue oceans and green landmasses. To the left of Earth, the rings of Saturn are visible. In the bottom right, a small, dark, spherical object, possibly a moon or planet, is visible against the black background of space filled with stars.

*Космічне
сміття*



Космічне сміття або **орбітальне сміття** — некеровані об'єкти антропогенного походження, які більше не виконують своїх функцій та літають навколо Землі або в меншій мірі навколо інших планет чи Сонця.





Note: Artist's impression; size of debris exaggerated as compared to the Earth



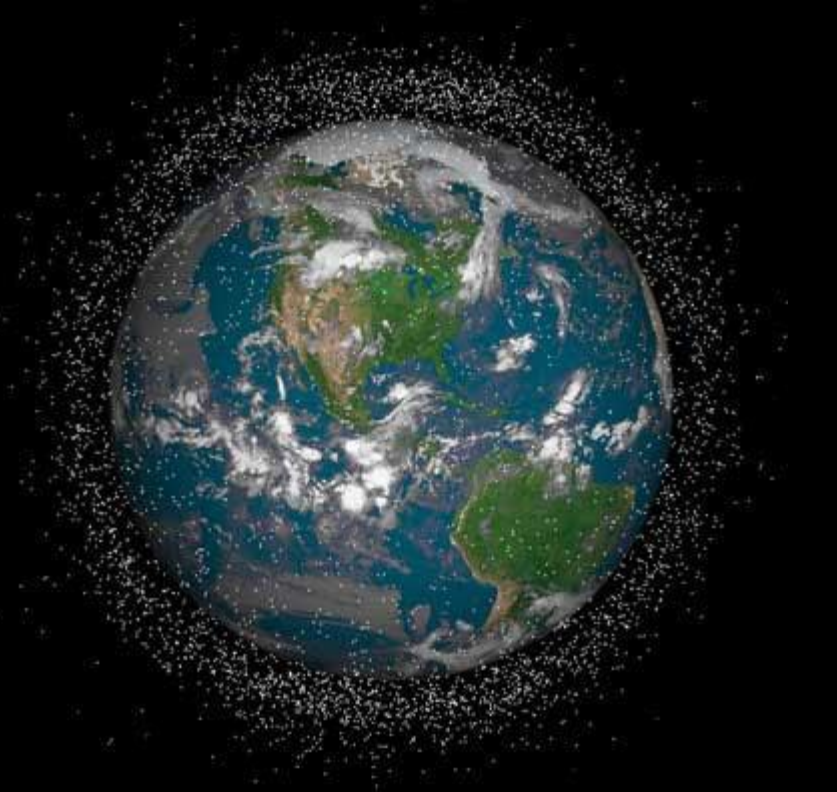
*На навколоземній орбіті обертається близько 19 000
об'єктів*

Кількість некерованих об'єктів

	Держава	Кількість	Частка
	• Росія	• 4667	• 34.7%
	• США	• 3723	• 27.7%
	• КНР	• 3518	• 26.2%
	• Франція	• 484	• 3.6%
	• Японія	• 183	• 1.4%
	• Індія	• 174	• 1.3%
	• Інші	• 688	• 5.1%

Походження

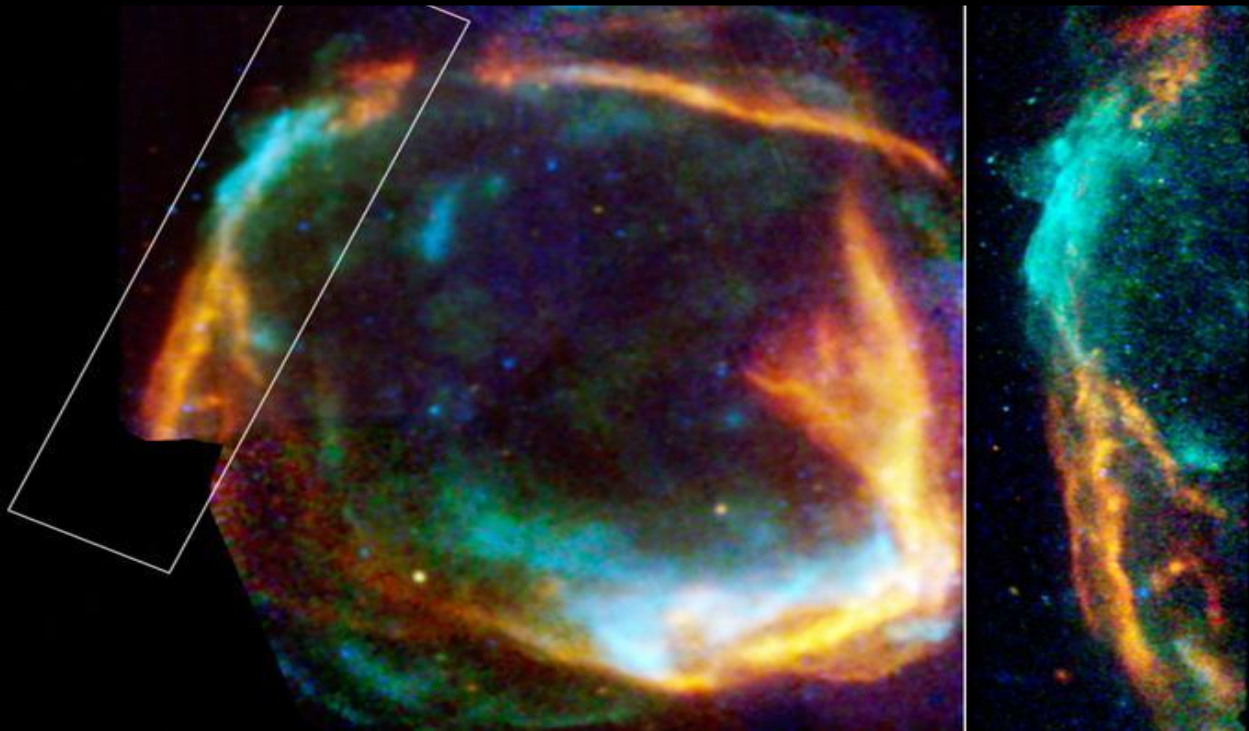
- «Мертві супутники».
- Останні ступені ракет.
- Невеликі шматки.
- Фрагменти знищених супутників.

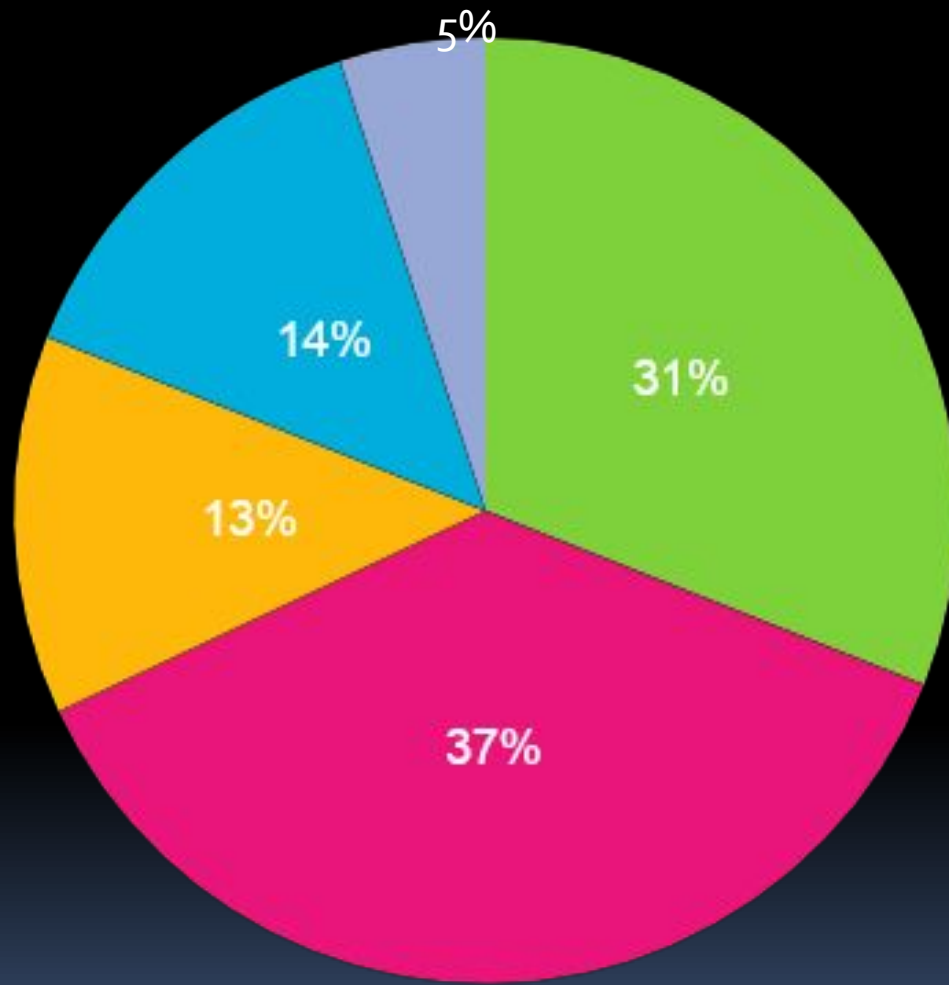


Небезпека вибухів

Причиною вибухів можуть бути електрохімічні реакції, що протікають в акумуляторах супутників.

Місце , де стався вибух , огортають цілі хмари уламків.





Об'єкти космічного сміття можуть представляти пряму небезпеку для Землі

При їх неконтрольованому сході з орбіти, неповному згорянні при проходженні щільних шарів атмосфери Землі відбувається випадання уламків на населені пункти.



5500 ТОНН

Вага всього великого сміття в космосі
(NASA 2006р)

1 CM

Максимальний розмір частинки, зіткнення з якою витримає МКС

10 KM/CEK

Середня швидкість, з якою зіштовхуються уламки в космосі

84-72 KM

На такій висоті супутники та ракети розвалюються на частини

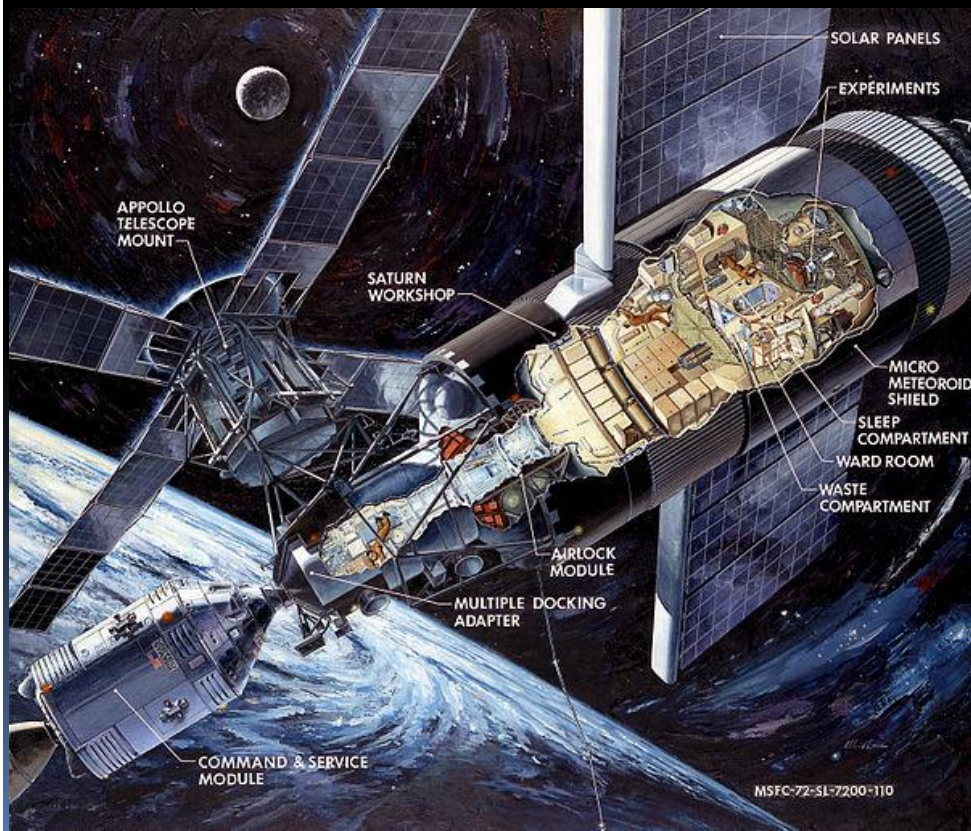
1000 KM

Висота орбіти, звідки космічне сміття почне падати не раніше ніж через 100 років

SkyLab

-100-тонна космічна станція, попередниця КС

SkyLab збирались вивести з орбіти і 1979 році, але не змогли зробити це контролювано.



Станція зруйнувалася над Індійським океаном, а шлейф уламків зачепив Австралію.

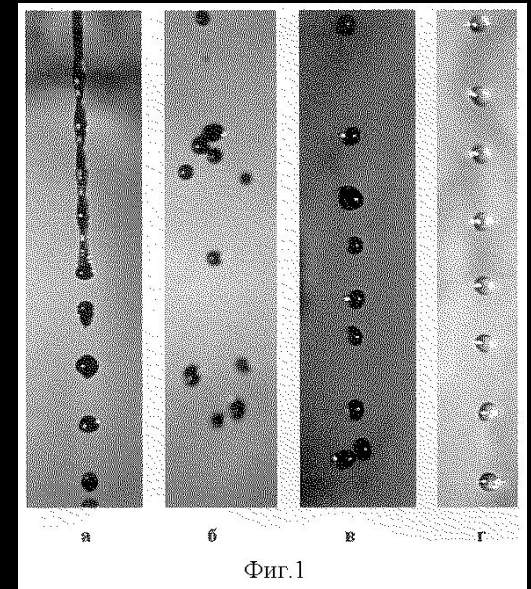


Атомні краплі

Радянські супутники РОРСАТ (1967-1988) мали на борту повноцінний ядерний реактор.

За реакторами NASA знайшло шлейф з крапель застиглого охолоджувача - радіоактивного натрій-калієвого сплаву. Усього таких крапель діаметром до 5 сантиметрів нарахували 110-115 тис.

Експерти називають їх головною загрозою польотів на висоті близько 900 кілометрів.



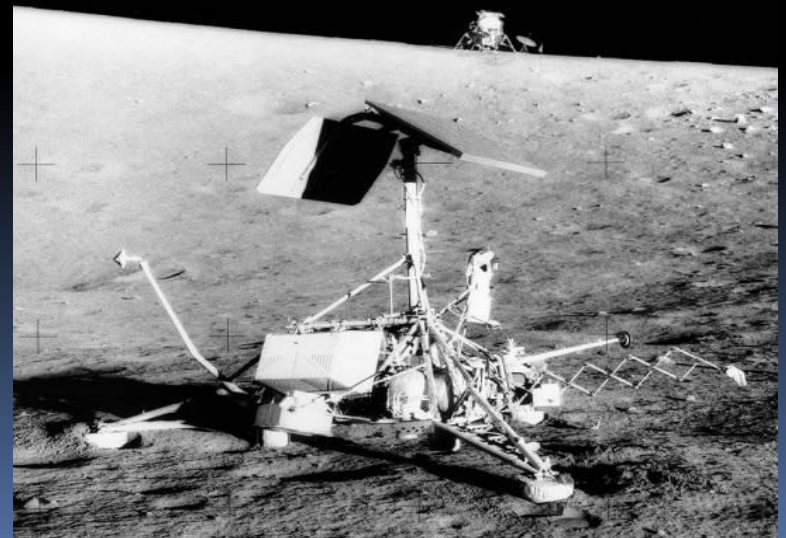
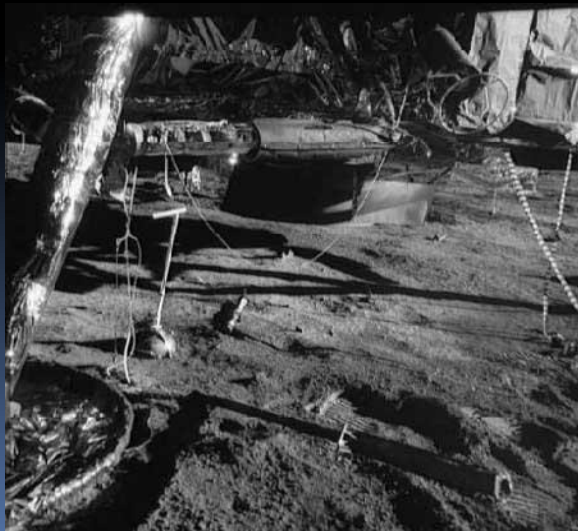
об'єкт J002E3



Витягнуте 18-метрове тіло, що робить оборот навколо Землі за 48 днів, спочатку приймали за астероїд.

Об'єкт рухається по хаотичної орбіті, час від часу опиняючись далі Місяця.

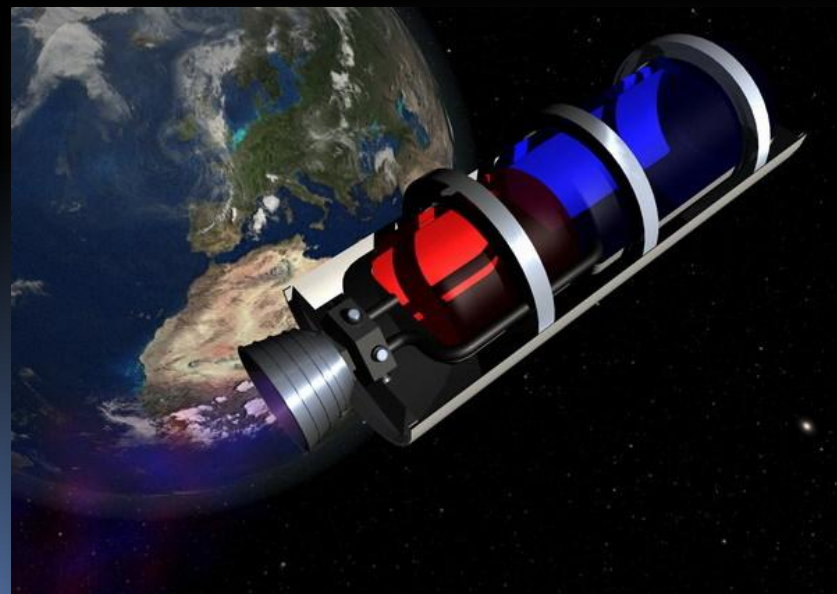
Визнати його залишками корабля Apollo-12, допоміг спектральний аналіз: сліди титану вказували на фарбу, якою покривали цей вид ракет.



Методи захисту від зіткнення з КОСМІЧНИМ СМІТТЯМ

Ефективних заходів захисту від об'єктів космічного сміття розміром більше 1 см в діаметрі немає

При зіткненні супутника з сміттям утворюється нове сміття (синдром Кесслера), що призводить до його неконтрольованого росту.



синдром Кесслера

Зіткнення двох об'єктів призведе до появи великої кількості уламків. Кожен з них здатний зіткнутися з іншим сміттям, що викличе "ланцюгову реакцію" народження нових уламків. При великій кількості зіткнень кількість виниклих нових уламків може зробити навколоземний простір непридатним для польотів.



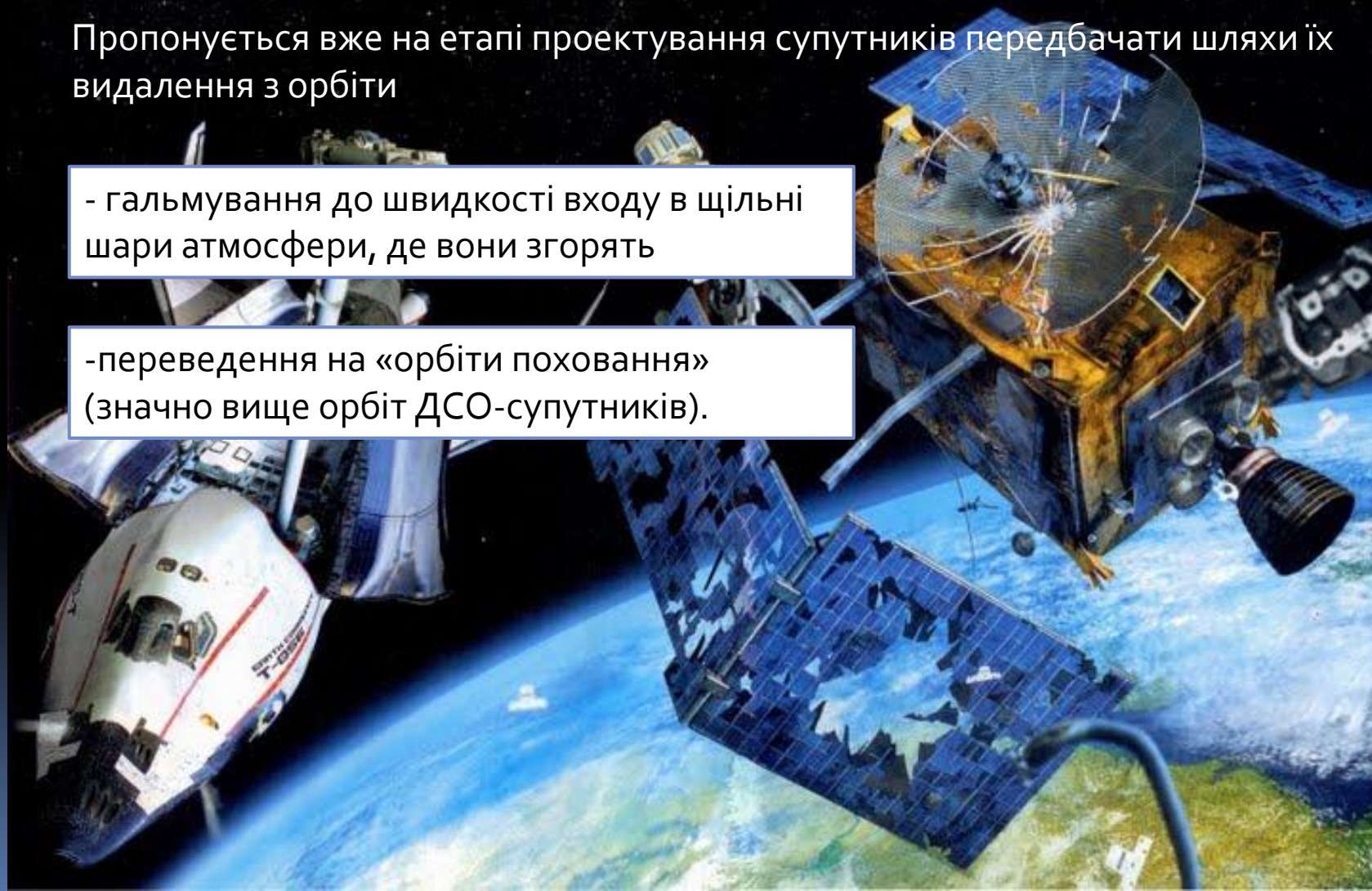


Зменшення кількості сміття в космосі

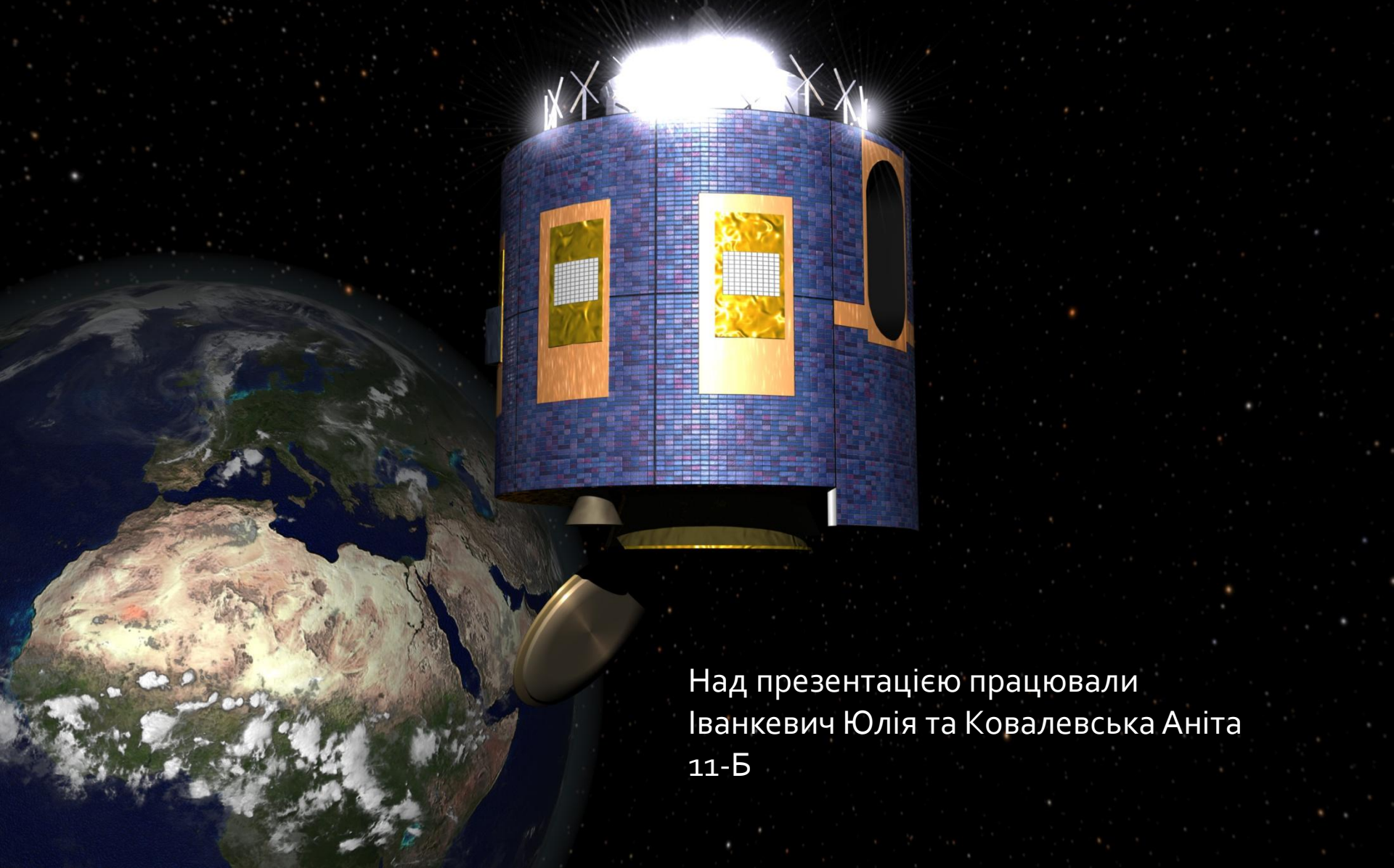
Пропонується вже на етапі проектування супутників передбачати шляхи їх видалення з орбіти

- гальмування до швидкості входу в щільні шари атмосфери, де вони згорять

- переведення на «орбіти поховання» (значно вище орбіт ДСО-супутників).



Дякуємо за увагу!



Над презентацією працювали
Іванкевич Юлія та Ковалевська Аніта
11-Б