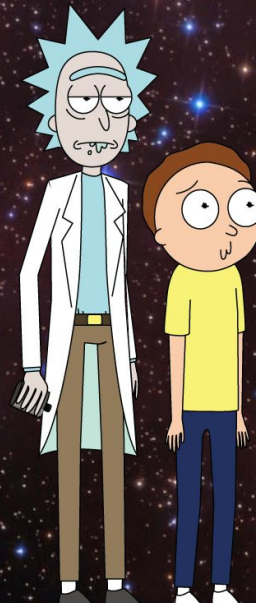




Проблемы освоения космоса



Человечество ведет свое начало из Африки. Но мы не остались там, не все из нас — тысячи лет наши предки расселялись по континенту, а после покинули его. И когда они пришли к морю, то построили лодки и поплыли через огромные расстояния к островам, о существовании которых знать не могли. Почему? Возможно, по той же причине мы смотрим на Луну и на звезды и задаемся вопросом: а что там? Можем ли мы туда попасть? Ведь таковы мы, люди.



- Космос, конечно, бесконечно более враждебный для людей, чем поверхность моря; покинуть земную гравитацию сложнее и дороже, чем оттолкнуться от берега. Те первые лодки были передовыми технологиями своего времени.

Мореплаватели тщательно планировали свои дорогие, опасные путешествия, и многие из них погибли, пытаясь выяснить, что там за горизонтом. Почему мы тогда продолжаем?

Можно было бы поговорить о бесчисленных технологиях, от небольших продуктов для удобства до открытий, которые позволили предотвратить массу смертельных случаев или спасти кучу жизней больных и раненых.

Можно было бы поговорить о том, что не стоит нам всем отсиживаться на одной планетке, ожидая хорошего удара метеорита, чтобы присоединиться к нелетающим динозаврам. И вы заметили, как меняется погода?



Можно было бы поговорить о том, что всем нам легко и приятно работать над проектом, который не включает убийство себе подобных, который помогает нам понять нашу родную планету, искать способы жить и, что особенно важно, выживать на ней.

Можно было бы поговорить о том, что убраться из Солнечной системы подальше — весьма неплохой план, если человечеству повезет выжить в следующие 5,5 миллиарда лет и Солнце расширится достаточно, чтобы поджарить Землю.



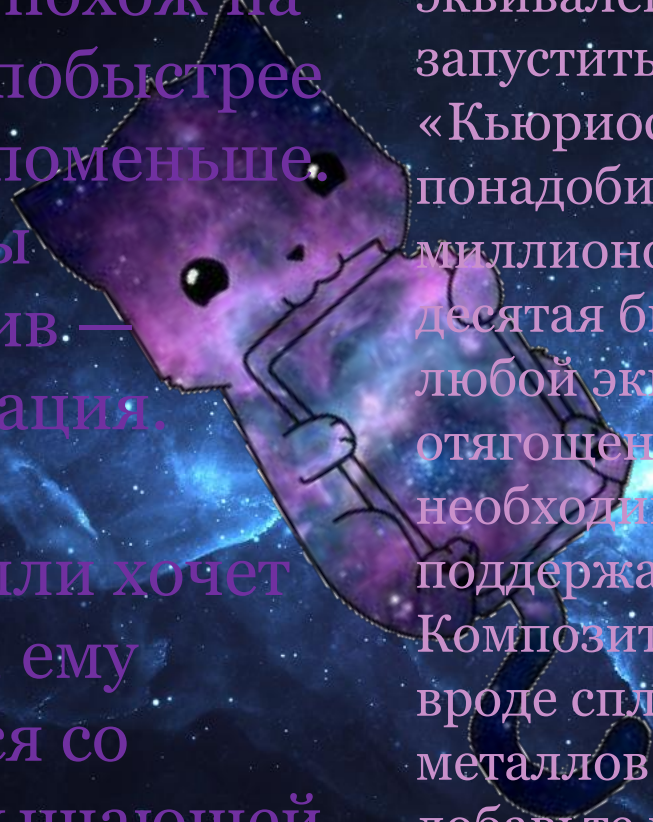
Можно было бы поговорить обо всем этом: о причинах, по которым мы должны найти способ поселиться подальше от этой планеты, построить космические станции и лунные базы, города на Марсе и поселения на спутниках Юпитера. Все эти причины приведут нас к тому, что мы посмотрим на звезды за пределами нашего Солнца и скажем: можем ли мы добраться туда? Будем ли?




Это огромный, сложный, почти невозможный проект. Но когда это останавливало людей? Мы родились на Земле. Останемся ли мы здесь? Нет, конечно.

Проблема: взлет. Преодолеть гравитацию

Отрыв от Земли похож на развод: хочется побыстрее и чтобы багажа поменьше. Но мощные силы выступают против — особенно гравитация. Если объект на поверхности Земли хочет свободно летать, ему нужно оторваться со скоростью, превышающей 35 000 км/ч.



Это выливается в серьезный «упс» в денежном эквиваленте. Чтобы просто запустить марсоход «Кьюриосити», понадобилось 200 миллионов долларов, одна десятая бюджета миссии, и любой экипаж миссии будет отягощен оборудованием, необходимым для поддержания жизни. Композитные материалы вроде сплавов экзотических металлов могут снизить вес; добавьте к ним более эффективное и мощное топливо и получите нужное ускорение.

The background of the image shows a rocket launch. A large plume of fire and smoke is rising from the launch pad, which is flanked by two tall, lattice-structured service towers. In the upper right, a white sign with black text is tilted. In the bottom right corner, a portion of a man's face is visible, wearing a white turban and having a beard.

Но лучшим способом сэкономить денег будет возможность повторного использования ракеты. «Чем выше число рейсов, тем выше будет экономическая отдача, — говорит Лес Джонсон, технический ассистент Advanced Concepts Office NASA. — Это путь к резкому снижению стоимости». SpaceX пытается сделать свою ракету Falcon 9, к примеру, многоразовой. Чем чаще вы летаете в космос, тем дешевле это выходит.

ALLAH AKBAR

Проблема: тяга. Мы слишком медленные

Лететь через космос просто. В конце концов, это вакуум; ничто не будет вас тормозить. Но как разогнаться? Вот это-то сложно. Чем больше масса объекта, тем большую силу нужно приложить для его движения — а ракеты весьма массивны. Химическое топливо хорошо подходит для первого толчка, но драгоценный керосин сгорит в считанные минуты. После этого путь к спутникам Юпитера займет пять-семь лет. Но это долго. Нам нужна революция в способах космического движения.



Проблема: космический мусор. Там, наверху — минное поле

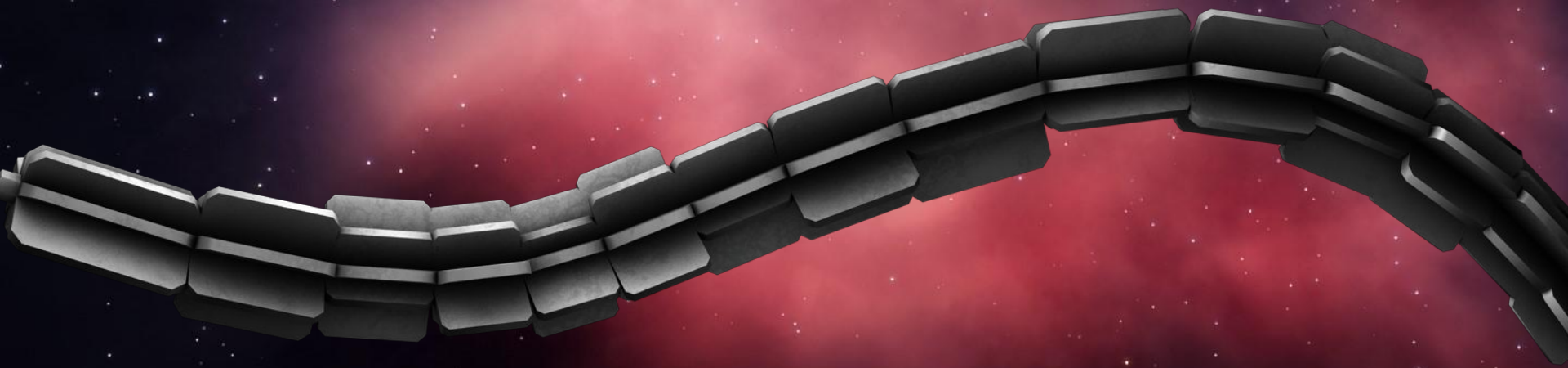
Поздравляем! Вы успешно запустили ракету на орбиту. Но прежде чем вы прорветесь во внешний космос, к вам с тыла зайдет парочка старых спутников, изображающих кометы, и попытается протаранить топливный бак. И нет больше ракеты.

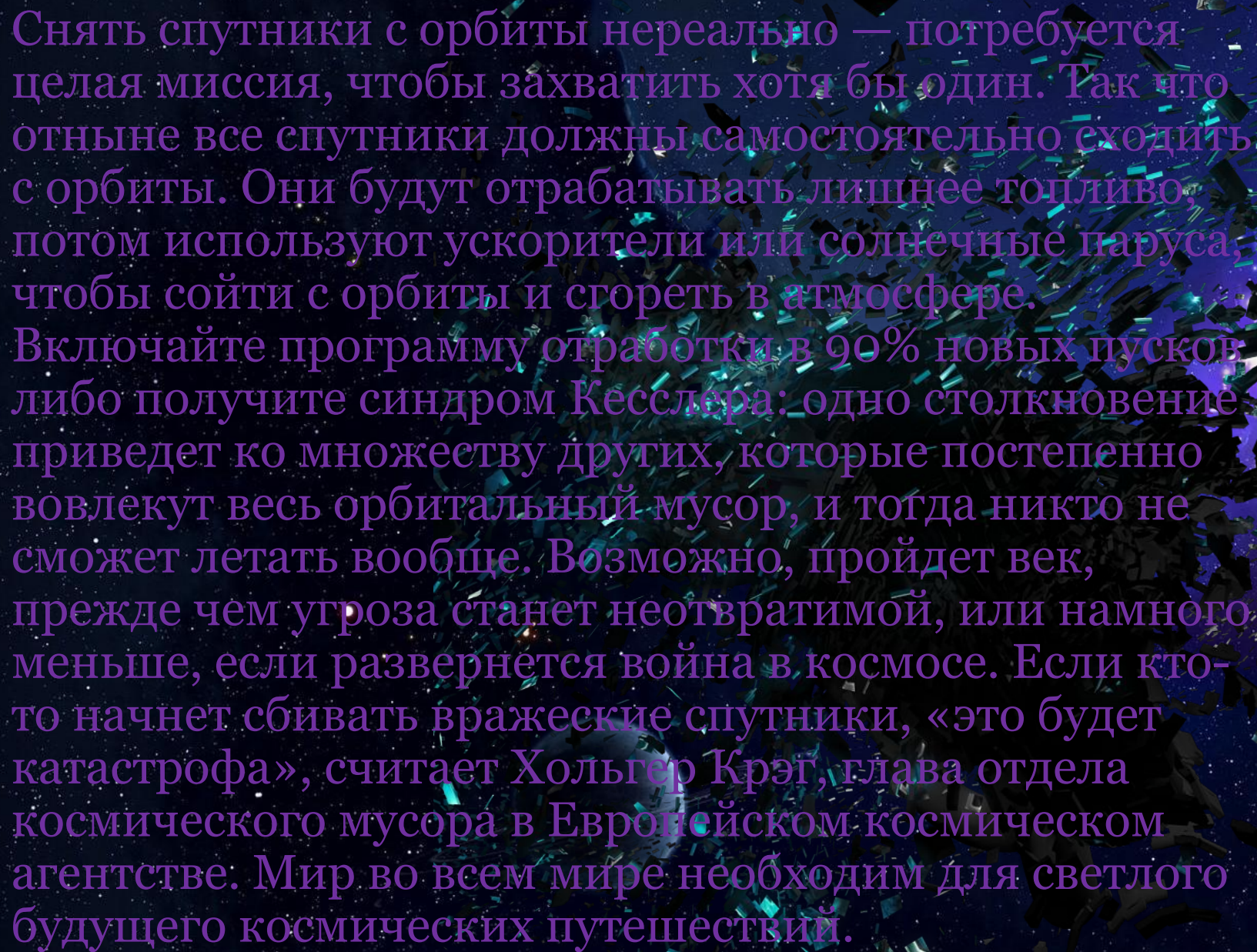




- Это проблема космического мусора, и она весьма актуальна. Американская сеть космического наблюдения смотрит за 17 000 объектов — каждый размером с футбольный мяч — которые носятся вокруг Земли на скорости свыше 35 000 км/ч; если считать с кусками до 10 сантиметров в диаметре, обломков будет свыше 500 000. Крышки от фотоаппаратов, пятна краски — все это может создать пробойну в критической системе.

Мощные щиты — слои металла и кевлара — могут защитить от крошечных кусочков, но ничто не спасет вас от целого спутника. 4000 таких вращается вокруг Земли, большая часть из них уже отработали свое. Центр управления полетами выбирает наименее опасные маршруты, но отслеживание не идеально.



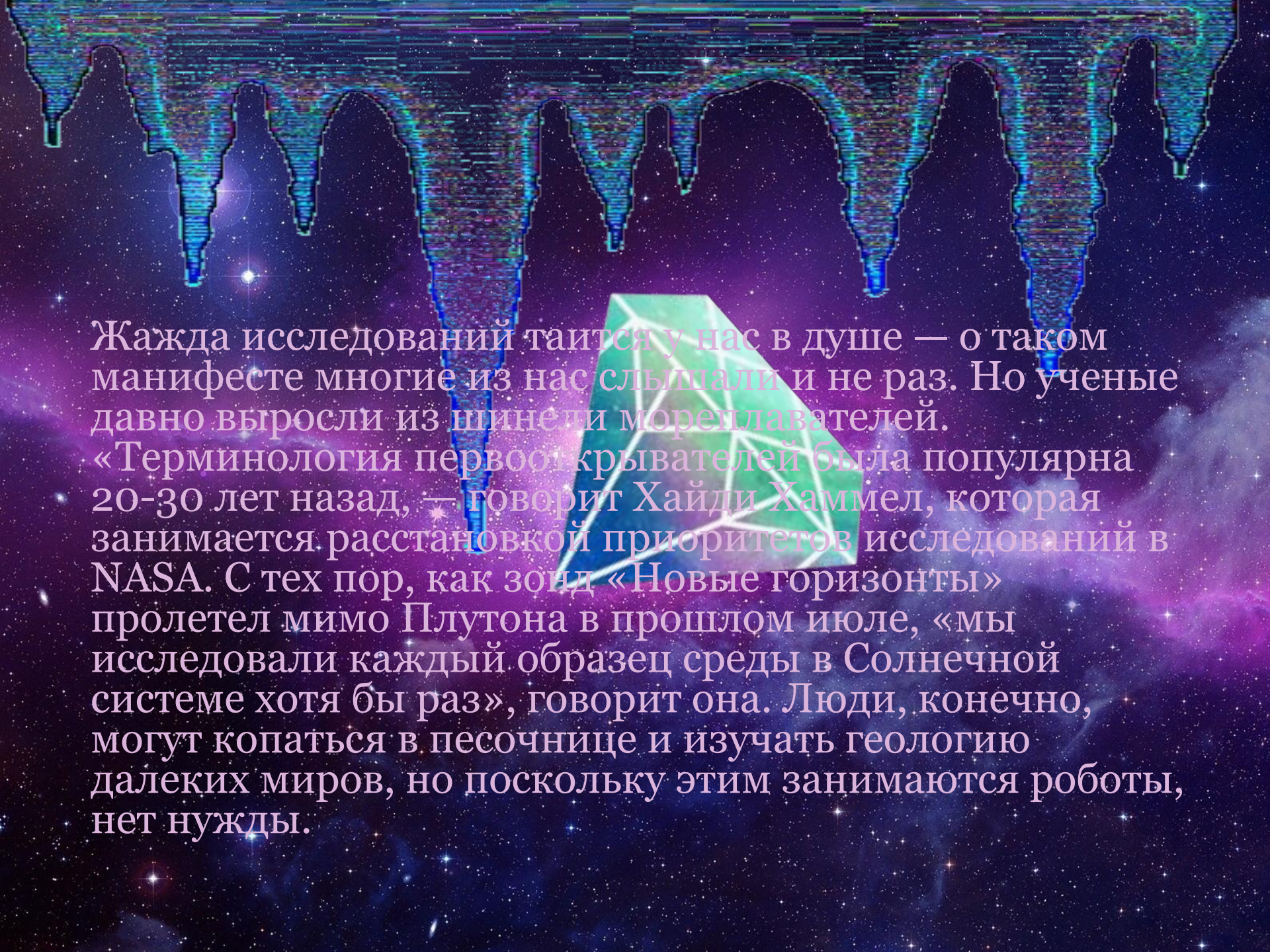
The background of the image is a dark, starry space filled with a dense field of space debris. The debris consists of numerous small, irregular fragments in shades of blue, green, and black, scattered across the frame. Some larger, more distinct pieces are visible, including what appears to be a satellite component or a large fragment of a spacecraft. The overall scene conveys a sense of a chaotic and hazardous orbital environment.

Снять спутники с орбиты нереально — потребуется целая миссия, чтобы захватить хотя бы один. Так что отныне все спутники должны самостоятельно сходиться с орбиты. Они будут отрабатывать лишнее топливо, потом используют ускорители или солнечные паруса, чтобы сойти с орбиты и сгореть в атмосфере. Включайте программу отработки в 90% новых пусков либо получите синдром Кесслера: одно столкновение приведет ко множеству других, которые постепенно вовлекут весь орбитальный мусор, и тогда никто не сможет летать вообще. Возможно, пройдет век, прежде чем угроза станет неотвратимой, или намного меньше, если развернется война в космосе. Если кто-то начнет сбивать вражеские спутники, «это будет катастрофа», считает Хольгер Крэг, глава отдела космического мусора в Европейском космическом агентстве. Мир во всем мире необходим для светлого будущего космических путешествий.



Проблема: Земля только одна. Не смело вперед, а смело остаемся

Пару десятилетий назад фантаст Ким Стэнли Робинсон набросал будущую утопию на Марсе, построенную учеными перенаселенной и задыхающейся Земли. Его трилогия о Марсе показала убедительный повод колонизации Солнечной системы. Но на самом деле зачем, если не ради науки, нам двигаться в космос?



Жажда исследований таится у нас в душе — о таком манифесте многие из нас слышали и не раз. Но ученые давно выросли из шинели мореплавателей.

«Терминология первооткрывателей была популярна 20-30 лет назад, — говорит Хайди Хаммел, которая занимается расстановкой приоритетов исследований в NASA. С тех пор, как зонд «Новые горизонты» пролетел мимо Плутона в прошлом июле, «мы исследовали каждый образец среды в Солнечной системе хотя бы раз», говорит она. Люди, конечно, могут копаться в песочнице и изучать геологию далеких миров, но поскольку этим занимаются роботы, нет нужды.

А как же жажда исследований? Истории видней. Западная экспансия была тяжелым отъемом земель, и великих исследователей тогда вели по большей части ресурсы или сокровища. Тяга к странствиям у человека проявляется сильнее всего лишь на политическом или экономическом фоне.



Конечно, надвигающееся уничтожение Земли может обеспечить некоторые стимулы. Ресурсы планеты истощаются — и разработка астероидов уже не кажется бессмысленной. Изменяется климат — и космос уже кажется чуточку милее.

Конечно, в такой перспективе нет ничего хорошего. «Появляется нравственная угроза, — говорит Робинсон. — Люди думают, что если мы испоганили Землю, мы всегда можем отправиться к Марсу или к звездам. Это губительно». Насколько нам известно, Земля остается единственным пригодным для жизни местом во Вселенной. Если мы покинем эту планету, сделать это придется не по прихоти, а по необходимости.





The End