

# Космонавтика на пределе возможностей

АВТОР

АНТОН  
ПЕРВУШИН

Писатель и журналист, автор научно-популярных и научно-фантастических книг.

1970 — Родился в Иванове.

1998 — Окончил аспирантуру Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

2007 — Получил Международную литературную премию имени Аркадия и Бориса Стругацких за книгу «Завоевание Марса. Марсианские хроники эпохи Великого Противостояния».

2011 — Вошел в число финалистов премии «Просветитель» (книга «108 минут, изменившие мир. Вся правда о полете Юрия Гагарина»).

В январе 2012-го российская межпланетная станция «Фобос-Грунт», вместо того чтобы отправиться к спутнику Марса, сошла с околоземной орбиты и упала в океан. Выдвигались самые разные версии причин гибели аппарата стоимостью в 5 миллиардов рублей. Говорили о вредоносном воздействии американских военных радаров, «плазменном сгустке», космическом мусоре и солнечной вспышке. В итоге Межведомственная комиссия по расследованию пришла к выводу, что «Фобос-Грунт» погиб из-за «тяжелых космических частиц», нарушивших работу импортных микросхем, и ошибок программного обеспечения. В действительности микросхемы, стоявшие на аппарате, изначально не были рассчитаны на долгую работу в космосе — такой продукции нет в свободной продаже на международном рынке. Получается, руководство космической отрасли покупает устаревшую импортную или контрафактную микроэлектронику, вместо того чтобы поддержать заказами отечественного производителя. Кто конкретно тут виноват — вопрос важный, но еще важнее, что провал этот далеко не единственный. Только в 2011 году были потеряны ретрансляционный спутник «Экспресс-АМ4», спутник связи «Меридиан-5» и транспортный корабль «Прогресс М-12М». Руководители конструкторских бюро и заводов традиционно ссылаются на экономические проблемы, недостаточное финансирование, старение и исход квалифицированных кадров. Все это, конечно, есть, однако системная причина провалов в том, что российская космонавтика осталась в прошлом веке.

Триумфальные победы начала космической эры — первые спутники, первые межпланетные аппараты, первые космонавты на орбите — стали возможны благодаря мощным ракетам на жидком топливе, которые изначально создавались как боевые. Именно в этих ракетах воплотилось высшее достижение «нефтяной» цивилизации, сформировавшейся в ходе доверенной научно-технической революции, когда транспорт и энергетика почти повсеместно перешли на углеводороды в качестве основного топлива. Но у таких технологий есть пределы возможностей. Чтобы продвигаться дальше, требовались умные машины, компактные средства связи и автоматического управления. К мощи ракет понадобилось добавить наукоемкие интеллектуальные системы. Все это человечеству дала новая революция, информационная. Сегодня ни одна из программ колонизации космоса не обходится без разведывательных спутников и мобильных роботов. К примеру, на Марсе до сих пор работает американский планетоход «Оппортьюнити», отправленный туда еще летом 2003 года. Такие же планетоходы вскоре отправятся на Луну, чтобы найти там место под строительство обитаемой базы.

Российская космонавтика так и не вышла из «нефтяного» периода. Мы умеем делать ракеты, но космическая экспансия лишь начинается с ракет. При этом эмоционально потеря даже очень дорогостоящего робота воспринимается как позор, но не как катастрофа. За очередным провалом не следуют масштабное переосмысление и работа над ошибками. Между тем падение межпланетной станции или спутника — это всегда предупреждение на будущее. Так, за шумихой вокруг «Фобос-Грунта» незамеченными прошли чуть более поздние новости о переносе старта пилотируемого космического корабля «Союз ТМА-04М» на конец апреля 2012 года, а потом и о списании этого корабля в утиль. Произошло это из-за того, что во время испытаний лопнула герметичная оболочка спускаемого аппарата. Случись такое на орбите, экипаж не смог бы вернуться на Землю. Пока еще есть время понять, что от надежности микроэлектроники зависят не только успешные запуски роботов, но и жизнь космонавтов, работающих на орбите. Очень не хотелось бы, чтобы мы осознали это в результате большой и страшной катастрофы. 🌐

# Космический мусор: остатки былой роскоши

С 1957 ГОДА В КОСМОС БЫЛО ЗАПУЩЕНО ОКОЛО 5000 СТАНЦИЙ. МНОГИЕ ДАВНО ВЫШЛИ ИЗ СТРОЯ, НО ЕЩЕ БЛУЖДАЮТ ПО ПРОСТРАНСТВУ, ПОРОЙ РАСПАДАЮТСЯ ИЛИ ВЗРЫВАЮТСЯ, СОЗДАВАЯ УГРОЗУ ДЛЯ НЫНЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ СПУТНИКОВ

# 7-16

км/с

Скорость движения частиц космического мусора

### РАЗ В СУТКИ

с орбиты сходит один фрагмент мусора. Чаще всего он сгорает в атмосфере

Наибольшая концентрация мусора наблюдается на высотах 800–1000 км

### VANGUARD I

Этот американский спутник – старейший фрагмент мусора: связь с ним была потеряна в 1964-м

На высоте менее 200 км мусор, прежде чем сойдет с орбиты, живет несколько дней, на высоте 200–600 км – несколько лет, 600–800 км – десятилетия, более 800 км – сотни лет, 36 000 км – практически вечно

Единственный случай падения фрагмента мусора на человека произошел в 1997 году в штате Оклахома. Женщине ударил в плечо обломок американской ракеты-носителя *Delta II* величиной с ладонь. Женщина не пострадала

### КТО СКОЛЬКО НАМУСОРИЛ

Данные по U.S. Space Surveillance Network округлены



### 11 ЯНВАРЯ 2007 ГОДА

Чтобы продемонстрировать свою способность бороться с космическими аппаратами потенциального противника, Китай при помощи ракеты, запущенной с земли, уничтожил собственный метеорологический спутник «Фэньюнь-1С», который выработал срок. Количество мусора в ближайшем космосе увеличилось более чем на 2800 единиц, то есть на 25%

### ОБЪЕКТЫ > 10 см

При столкновении с космическими станциями могут привести к катастрофе

### ОБЪЕКТЫ 1–10 см

Способны серьезно повредить пилотируемый корабль или искусственный спутник

### ОБЪЕКТЫ < 1 см

При столкновении с космическими аппаратами не причиняют фатального вреда



Дальний пояс мусора находится в 36 000 км, где расположены геостационарные спутники связи

