

## Свалили в космос

Сегодня на орбитах летает свыше 3 тысяч тонн мусора.

*МКС не раз приходилось уводить от космического мусора. Насколько велик риск столкновения на орбите? Можно ли почистить звездную свалку? Об этом корреспондент "РГ" беседует с главным баллистиком Центра управления полетами ЦНИИ маш.членом-корреспондентом РАН, доктором технических наук профессором Николаем Ивановым.*

**Российская газета:** Николай Михайлович, говорят, что в среднем предупреждения об опасном сближении с МКС космического мусора поступают в ЦУП едва ли не каждую неделю. Это так?

**Николай Иванов:** Действительно, в прошлом году мы получили 266 предупреждений. И каждое - серьезнейшая для нас работа. Предупреждения бывают разного уровня: есть "желтый порог", а есть "красный". Вот "красный" - это совсем плохо. Тогда принимаются экстренные меры. Например, перевод станции на другую орбиту. А недавно, как вы знаете, пришлось даже эвакуировать экипаж с борта МКС в корабль "Союз", выполняющий роль "спасательной шлюпки". Так вот из тех 266 предупреждений после тщательного анализа остались лишь 41, которые на самом деле оказались "проблемными".

**РГ:** Когда слышишь, что МКС сманеврировала от мусора, кажется, все так просто: дали импульс и станция "увернулась". А как по жизни?

**Иванов:** Надо четко понимать: станция - это не игрушка, которую можно легко "передвинуть". Это машина в 300 с лишним тонн. Кроме того, есть такое понятие, как обеспечение высотной стратегии.

МКС летает по орбите, выбранной из вполне определенных разноплановых требований: с учетом обеспечения необходимых условий для проведения сближений и стыковок транспортных и грузовых кораблей, включая зарубежные, а также безопасности посадки экипажей. Поэтому просто так ее трогать, перемещать, как захочется, нельзя. И после любого ухода орбиту надо формировать заново для выполнения всех условий дальнейшего полета. Главная оперативная группа управления буквально на ушах стоит. К тому же любые маневры - это сотни килограммов топлива. А каждый килограмм на орбите - на вес золота.

**РГ:** А почему в марте обломок объявился в зоне станции настолько неожиданно, что на коррекцию орбиты времени уже не оставалось и пришлось срочно прятать экипаж в "Союзе"?

**Иванов:** Ситуацию вокруг МКС отслеживают наземные системы контроля космического пространства - и российская, и американская. Этот обломок летел с наклоном орбиты в 34,7 градуса. У станции наклонение - 52 градуса. А Россия-то где находится? Ее южная граница существенно выше, чем 34 градуса. То есть условия наблюдения для нас были не самые хорошие. В оперативном режиме мы этот мусор не видели. Видели американцы. Обычно по штатной схеме они предупреждают нас за трое суток. Здесь было - вдвое меньше. Причем первое сообщение такое, что они сами сомневались. А потом мы уже не успевали обеспечить все требования для проведения маневра.

**РГ:** Вообще какой космический мусор представляет реальную угрозу для станции?

**Иванов:** Сегодня в космосе летают свыше 13 тысяч объектов, размер которых превышает 20-30 см. Из них лишь примерно 7 процентов - космические аппараты. Все остальное - просто гигантская свалка, раскиданная по орбитам. "Мертвые" спутники, обломки конструкций, прочие элементы, которые сопутствуют выведению аппаратов и которые образуются при их разрушении. Обломков размером меньше 20 см насчитывается уже сотни тысяч. Они отслеживаются хуже. А вот "мусоринок" в 1 сантиметр и менее - десятки миллионов! И как раз именно эта мелочь наиболее опасна, потому что предоставлена сама себе.

**РГ:** Ее трудно разглядеть?

**Иванов:** Естественно. Если меньше сантиметра - вообще ничего не увидишь. Но скорости столкновения в

космосе огромные - до 10-15 км в секунду. И энергия такой фитюлечки сравнима с груженым "КамАЗом", который мчится со скоростью 80-100 км в час. А ведь мусор имеет еще и свойство саморазмножаться: аппараты взрываются, обломки сталкиваются.

**РГ:** По данным Роскосмоса, в прошлом году в мире было запущено свыше 100 новых космических аппаратов. Отходы еще вырастут?

**Иванов:** Обязательно. Сейчас весь мир практически рвется в космос. Еще в 1993 году, когда на космический мусор впервые обратили внимание официально, Генеральный секретарь ООН заявил: это мусор человечества, а не какой-то определенной страны. Кто мог подумать, допустим, что на орбите когда-нибудь два спутника протаранят друг друга. А ведь случилось.

**РГ:** Насколько велика зона опасности вокруг станции?

**Иванов:** Однозначно определить ее сложно. Мусор может прилететь откуда угодно. Существуют определенные методы и приемы по учету вероятности столкновений. Скажем, вероятность столкновения 10 в минус третьей-четвертой степени определяет необходимость увода станции на другую орбиту.

Кстати, на станции "Мир" также приходилось "убирать" экипаж в корабль - спасательную шлюпку. Но за "Миром" так тщательно не следили. И мусора было меньше. Тем не менее когда одну из панелей в 130 кв метров, которая пролетала в космосе несколько месяцев, вернули на Землю, на ней обнаружилось больше чем 100 тысяч небольших пробоин.

**РГ:** А уже известны размеры самых больших обломков недавно столкнувшихся спутников?

**Иванов:** Конечно. Ведется каталог.

**РГ:** И Россия, и США ведут свои каталоги, но цифры приводятся разные. Единого нет?

**Иванов:** Пока нет, но такая задача существует. Откуда разница? Я уже говорил, что американцы географически расположены "получше". Например, если объект летает вдоль экватора, то за океаном его видят, а мы - нет. Но надо понимать, что есть ряд спутников, которых в каталогах нет по определению. Те же военные. Кстати, нам-то каталог особенно и не нужен. Мы занимаемся объектами риска. Это принципиальный момент.

**РГ:** Объекты риска - те болванки, которые пересекают орбиту МКС?

**Иванов:** Не обязательно. Сюда входят все, что могут доставить массу неприятностей. Вот о них пытаемся собрать всю информацию. Основной мусор летает на орбитах значительно выше, чем МКС. Именно там он размножается. На низких орбитах - менее 300-350 км - мусор тормозится за счет атмосферы, постепенно снижается и падает на Землю. А, к примеру, на геостационарных он может вращаться достаточно долго.

**РГ:** В свое время ученые предлагали смоделировать на компьютере траекторию полета мелких частиц. Это делается?

**Иванов:** Такая задача есть, но она очень тяжелая. Если бы мусор двигался как "по рельсам", тогда понятно. А он же постоянно меняет траекторию. Приведу пример с "Салютом-7". Его перевели на более высокую орбиту, удаленную от Земли более чем на 460 км: исследования показывали, что "Салют-7" должен там пролетать лет 20. А он упал через несколько лет. Почему? Непредсказанная возросшая активность Солнца нарушила все планы и расчеты. Станция начала тормозиться и быстро терять высоту.

**РГ:** А какие организации у нас занимаются проблемой космического мусора?

**Иванов:** Их достаточно много. Роскосмос - головная организация, отвечающая за обеспечение безопасности космической деятельности. А ЦУПу ЦНИИмаш как организации Роскосмоса было поручено выполнение координационных и основных функций по этому направлению. Одним словом, ЦУП - это верхушка айсберга, который организует всю эту работу.

**РГ:** Есть цифра, что сегодня у нас над головами летает свыше 2 тысяч тонн "отходов". Она верна?

**Иванов:** Уточню: свыше 3 тысяч тонн. Это по скромным оценкам.

**РГ:** Принят ли национальный стандарт по снижению космического мусора?

**Иванов:** Его отдельные положения уже действуют. Так, предполагается, что "кладбища спутников" будут располагаться на 200-300 км выше зоны геостационарных орбит. Что для увода туда на аппарате обязательно должен быть резервный запас топлива. Что потом остатки топлива должны обязательно сливаться, чтобы не замерзали и не разрывали потом уже "мертвый" объект. Что не должно быть отделяющихся частей. Но изменения в конструкции спутников влекут за собой дополнительные многомиллионные вложения, что нравится не всем аэрокосмическим корпорациям. Тем не менее деваться некуда.

**РГ:** Неужели ученые не могут ничего придумать, чтобы как-то почистить орбиты?

**Иванов:** Думают. Научно-технические проблемы, связанные со снижением засоренности орбит, постоянно обсуждаются на сессиях Межагентского координационного комитета по космическому мусору. Только что прошел очередной в Дармштадте (Германия). При этом следует иметь в виду, что в настоящее время все решения пока носят рекомендательный характер. На мой взгляд, что действительно очень важно - создать автоматизированную систему предупреждения опасных ситуаций.

**РГ:** Это которая должна начать действовать с 2015 года?

**Иванов:** Да. Тогда она уже должна войти в штатную эксплуатацию. Но уже сейчас создана первая очередь этой системы. И она активно работает.

**РГ:** А что касается какой-нибудь лазерной метлы или орбитального "дворника"? Или суперлегкого тормозного "парашюта", который будет сводить спутники с орбиты? Такой проект, я знаю, разрабатывают европейцы.

**Иванов:** Пока никаких реальных научно-технических предложений я не вижу.

**РГ:** Только что появилось сообщение: японские ученые разработали для уничтожения космического мусора робота-камикадзе. Он, дескать, захватывает старый спутник или обломок ракеты и бросается вниз, сгорая вместе с ним в атмосфере. Правда, стоит один такой работ около 4 млн долларов.

**Иванов:** Вот вы сами и ответили. Совершенно не исключаю, что появятся и лазерные метлы, и буксиры-"мусорщики". Когда-нибудь. На самом деле это жутко тяжелая операция. Возьмем телескоп Хаббл. Чтобы шаттл сумел подобраться к нему для ремонта, была разработана специальная и очень сложная программа. А здесь речь идет о том, чтобы убрать десятки тысяч крупных и десятки миллионов мельчайших частиц, которые блуждают как хотят.

Фантазии могут быть любые. Американцы провели исследования и выяснили: огромный процент того, что написали фантасты, уже исполнилось. И сегодня энтузиасты есть. Но пока то, что предлагается, просто несерьезно. Хотя все понимают: этим надо заниматься.

Автор: Наталия Ячменникова © Российская газета НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 👁 2453 14.04.2009, 18:32 📄 342  
URL: <https://babr24.com/?ADE=76912> Bytes: 10098 / 9839 Версия для печати Скачать PDF

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

*Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:*

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

*Связаться с редакцией Бабра:*

[newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24\\_link\\_bot](https://t.me/babr24_link_bot)

Эл.почта: [newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: [bratska.net.net@gmail.com](mailto:bratska.net.net@gmail.com)

## КОНТАКТЫ

---

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: @bur24\_link\_bot

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: @irk24\_link\_bot

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: @kras24\_link\_bot

эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: @nsk24\_link\_bot

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: @tomsk24\_link\_bot

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

## ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

---

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: @babrobot\_bot

эл.почта: equatoria@gmail.com

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

---

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)