

10 космических мифов, в которые пора перестать верить

Горит ли солнце и может ли человек лопнуть в открытом космосе — разбираем, где заканчивается голливудская фантастика и начинается реальная астрофизика.

Космос — это не только бесконечные просторы, но и бесконечный источник мифов. Мы привыкли доверять кадрам из голливудских блокбастеров, но реальная наука зачастую оказывается куда интереснее спецэффектов.

Разберем 10 главных заблуждений о Вселенной.

1. Первое животное в космосе — собака Лайка



Лайка действительно стала первым животным, совершившим орбитальный полет вокруг Земли в 1957 году. Но первыми суборбитальный полет совершили плодовые мушки (дрозофилы). Суборбитальные пуски (полеты вверх-вниз по баллистической траектории) организовать технически проще, чем круговую орбиту, но они дают ученым данные о влиянии перегрузок, вибраций и кратковременной невесомости на живой организм.

В 1947 году американцы отправили их на ракете «Фау-2» на высоту 109 км. Ученые выбрали мушек из-за их генетического сходства с человеком (около 77% болезнетворных генов совпадают). Дрозифилы вернулись живыми и невредимыми, доказав, что радиация на такой высоте не вызывает мгновенных мутаций.

2. У Луны есть «темная сторона»



Термин «темная сторона Луны» — это лишь красивый перевод английского фразеологизма *Dark Side of the Moon*. В реальности же это полушарие корректнее называть обратным, поскольку оно просто скрыто от взоров землян, но вовсе не пребывает в вечном мраке.

На самом деле Солнце освещает обе стороны Луны по очереди: день и ночь там длятся по две недели. Обратная сторона была «темной» лишь в плане нашей неосведомленности, пока в 1959 году советская станция «Луна-3» не сделала ее первые снимки.

Заблуждение о том, что одна сторона спутника всегда залита светом, а другая — погружена в тень, легко опровергнуть обычным наблюдением за ночным небом. Когда мы видим лишь тонкий серп, это означает, что большая часть видимой нам стороны находится в тени. В это же самое время на «темной» стороне всю светит Солнце.

3. На МКС нет гравитации



Вокруг Международной космической станции (МКС) сложилось множество мифов. Многие думают, что astronauts парят, потому что улетели далеко от Земли. На самом деле на высоте МКС действует 90% земной гравитации. Станция летает на высоте около 400 км. Это область термосферы. Несмотря на то что воздух там крайне разрежен, это технически все еще часть земной атмосферы.

Астронавты находятся в состоянии свободного падения. Станция и люди внутри нее постоянно «падают» на Землю, задержавшись в этом положении но из-за огромной горизонтальной скорости (около 28 000 км/ч).

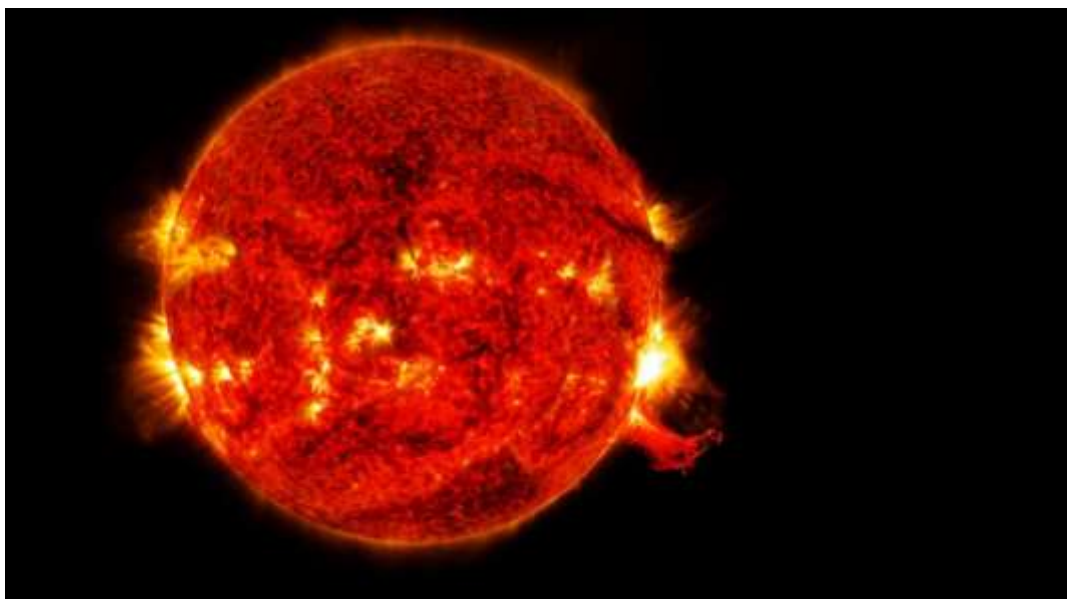
4. Человек взорвется в космосе без скафандра



Кинофильмы часто пугают нас сценами мгновенного взрыва человеческого тела в космосе, но реальная физика процесса отличается от фантазии. В реальности кожа и сосуды достаточно прочны, чтобы удержать внутреннее

давление. Да, человека сильно раздует из-за расширения азота в тканях, а вода с поверхности слизистых начнет быстро испаряться, но взрыва не произойдет. В вакууме давление снаружи падает до нуля, из-за чего температура кипения жидкостей внутри тела резко снижается. Начинается процесс, называемый эбуллизмом: вода в мягких тканях превращается в пар. Пузырьки пара блокируют сосуды, критически затрудняя циркуляцию крови и доставку кислорода. В итоге, смерть наступит от нехватки кислорода примерно через 1,5–2 минуты.

5. Солнце — это горящий шар



Солнце освещает нашу планету уже около 4,5 млрд лет, оставаясь стабильным источником жизни. Однако вопреки популярному мнению, оно вовсе не «горит» в привычном нам понимании. На Солнце не может быть пожара, так как в космосе отсутствует кислород, необходимый для химического горения. Секрет его вечной энергии кроется в ядерной физике. Внутри звезды работает гигантский природный реактор, где происходит термоядерный синтез — процесс превращения водорода в гелий.

Основным горючим звезды служит водород. В ядре Солнца его запасы настолько огромны, что их хватит еще как минимум на 5 млрд лет. Когда четыре ядра водорода сливаются в одно ядро гелия, крошечная часть их массы превращается в чистую энергию. Именно эта энергия заставляет ее сиять.

6. Солнце желтого цвета



На самом деле Солнце — ярко-белое. Наше восприятие его как желтого или оранжевого шара — это оптическая иллюзия, созданная земной атмосферой.

Причина кроется в явлении, которое называется рэлеевским рассеянием. Когда солнечный свет входит в атмосферу Земли, молекулы газов рассеивают коротковолновое излучение (синий и фиолетовый цвета) гораздо сильнее, чем длинноволновое (красный и желтый).

Рассеянный синий свет окрашивает небо, а оставшийся прямой поток света от Солнца смещается в желтую часть спектра. На закате путь света через атмосферу становится длиннее. Почти все синие и зеленые лучи рассеиваются, оставляя только красные и оранжевые тона.

В открытом космосе, где нет атмосферы, Солнце выглядит как ослепительно белый прожектор. Астрономы называют его «желтым карликом» лишь для удобства классификации.

7. Все звезды на небе уже давно погасли



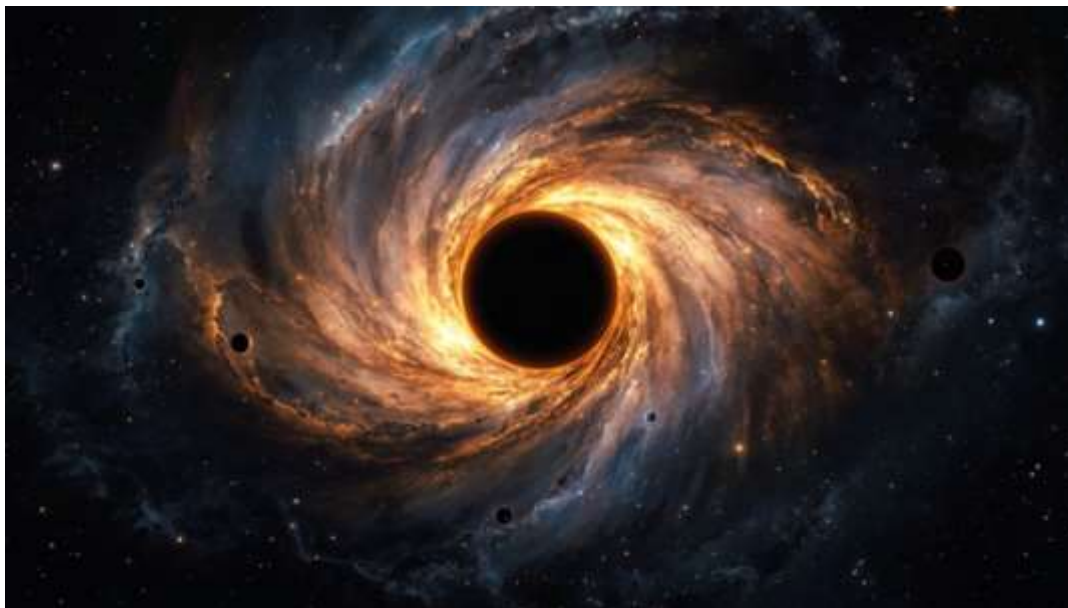
Свет от звезд идет до нас долгие годы, и есть миф, что мы видим лишь «призраков» давно умерших светил. На самом деле большинство звезд, видимых невооруженным глазом, находятся в пределах 1 000 световых лет от нас. Для звезды, живущей миллиарды лет, это ничтожный срок. Скорее всего, почти все светящиеся точки на небе, что вы видите ночью, все еще существуют.

Невооруженным глазом человек видит звезды до 6-й звездной величины (это мера светимости: чем меньше число, тем ярче объект). Чтобы звезда была видна при такой светимости, она должна находиться в пределах 10 000 световых лет от нас.

Для сравнения: диаметр Млечного Пути — 100 000 световых лет. Большинство видимых звезд находятся гораздо ближе этого предела. Свет от них идет к нам сотни или тысячи лет, а не миллионы.

Даже самые «короткоживущие» звезды (сверхгиганты) существуют сотни тысяч и миллионы лет. Вероятность того, что звезда в радиусе 1000 световых лет погасла именно в те 1000 лет, пока свет летел к нам, статистически ничтожна.

8. Черная дыра засасывает все как пылесос



Черные дыры часто представляют как гигантские космические пылесосы, которые рыщут по Вселенной в поисках добычи. На самом деле это устойчивое заблуждение: черная дыра — это не воронка, а объект с огромной массой. Гравитация черной дыры работает по тем же законам, что и притяжение Земли или Солнца.

Если бы наше Солнце вдруг стало черной дырой (сохранив ту же массу), Земля не упала бы в нее, а продолжила бы вращаться по той же орбите. «Засасывание» происходит только тогда, когда объект пересекает горизонт

событий. На безопасном расстоянии черная дыра притягивает объекты точно так же, как обычная звезда.

9. В космосе жуткий холод



Кинофильмы создали устойчивый миф о том, что космос — это «ледяная бездна», где человек мгновенно превращается в статую. На деле физика теплообмена в вакууме работает совсем иначе.

На Земле мы чувствуем холод или тепло благодаря конвекции и теплопроводности — молекулы воздуха ударяются о нашу кожу и передают ей свою энергию (или забирают ее). В космосе молекул практически нет. Вакуум — идеальный теплоизолятор.

В открытом космосе астронавту грозит скорее перегрев от собственного тепла тела и солнечных лучей, так как теплоте некуда уходить (нет конвекции). Замерзнуть в ледяную статую мгновенно, как в кино, невозможно.

10. Космос — это абсолютный вакуум



Мы привыкли называть космос «пустотой», но с точки зрения физики это не совсем так. Слово «вакуум» (от латинского *vacuum* — пустота) в идеальном смысле означает пространство, где нет ни одной молекулы вещества. Однако реальный космос — это не стерильное ничто, а чрезвычайно разреженная среда, наполненная материей и энергией.

Межзвездное пространство наполнено разреженным газом, преимущественно водородом и гелием, а также микроскопической пылью, частицами солнечного ветра и высокоэнергетическими космическими лучами. Кроме того, космос пронизан электромагнитными полями и древнейшим реликтовым излучением, оставшимся со времен Большого взрыва. Таким образом, космическое пространство представляет собой не безжизненное ничто, а сложную физическую среду, в которой непрерывно взаимодействуют материя и излучение.

