

Голливудская наука под прицелом ученого

Были бы реальные космические сражения похожи по виду и по звуку на "Звездные войны"? Смогла бы бомба Брюса Уиллиса спасти нас от астероида? Адам Вайнер подвергает голливудскую науку проверке.

"Звездные войны"

В далекой-далекой галактике Люк Скайуокер и принцесса Лея сражаются за свободу Республики. В многочисленных битвах на просторах космоса сходятся корабли самых разных размеров, форм и политической ориентации. Тут и там появляются "Тысячелетний сокол" и "Звезда смерти" – плюс все, что между ними – а межзвездную тьму разрезают оглушительный свист и визг лазерных лучей.

Обойдемся без глупостей и будем считать, что давным-давно в далекой-далекой галактике действительно умели строить подобные космические корабли. Но – вот ведь в чем дело – звук в вакууме не распространяется, так что опасные межгалактические битвы не были бы столь захватывающими, как показано в фильме. В космосе нет звуков, как бы вы ни верили Джорджу Лукасу. Если вкратце, то скорость звука в воздухе составляет 340 метров в секунду. В воде или в твердой среде он распространяется гораздо быстрее, но в вакууме звуковые волны передаваться не могут.

Миф, однако, поддерживает не только Лукас: "Звездный путь", "В поисках Галактики", "Звездный десант" – к ним указанное замечание также применимо. Единственное заметное исключение – "Космическая одиссея 2001 года", создатели которого сделали бесшумный космос своим преимуществом. Вряд ли бы песня "Дэйзи, Дэйзи, дай мне ответ" прозвучала так пугающе, если бы фоном ей не служила мертвецкая тишина.

"Бэтмен"

"Бэтмен" 1989 года с Майклом Китом – великолепный пример того, как работает физика в боевиках. Когда Бэтмен и Ким Бэсинджер падают с карниза, герой незадолго до столкновения с землей успевает воспользоваться крюком на веревке, ухватившись за каменную горгулью, и спасает обоих от смерти. Это действительно бы помогло? Помните главное, что отличает Бэтмена от других супергероев, – он не обладает сверхъестественными способностями. Так что здесь просто не работает физика. Не важно, прервется ли ваше падение недалеко от земли – если торможение будет достаточно резким, полученные повреждения окажутся не слабее, чем от удара. Чтобы избежать последствий внезапного снижения скорости, торможение необходимо растянуть во времени. Веревка здесь помогла бы, только будь она эластичной, как канат на "тарзанке". Но у Бэтмена другая веревка – они с Бэсинджер останавливаются внезапно.

Резкое ускорение и торможение могут привести к тому, что у человека ломаются кости. Кроме того, возможны повреждения внутренних органов. Так действует первый закон Ньютона: органы не закреплены жестко внутри тела, так что они продолжают двигаться "при отсутствии на них внешних воздействий, сохраняя состояние равномерного прямолинейного движения". То есть до тех пор, пока не ударятся о грудную клетку.

"Армагеддон"

Сюжет: ученые обнаружили, что к Земле приближается астероид. Если произойдет столкновение, жизнь на планете будет уничтожена. Билли Боб Торнтон и его товарищи по NASA должны предотвратить катастрофу. В результате они решают отправить навстречу астероиду космический челнок с ядерным зарядом, который необходимо заложить в шахту – ее просверлит в скале Брюс Уиллис. Взрыв расколется космическое тело надвое, и его половинки обойдут Землю стороной. Как нам сообщают, астероид "размерами с Техас", то есть его диаметр – примерно 700 миль.

Брюс Уиллис со своей командой сверлит дыру глубиной всего 800 футов, чтобы заложить бомбу. Нарисовав это в масштабе, вы поймете: фактически взрыв происходит на поверхности. К тому же астероид должен расколоться на две примерно равные части, чтобы не войти в столкновение с Землей. Значит, бомба обладает достаточно силой, чтобы обеспечить, во-первых, разделение астероида на половинки, а не превращение его в груды космических обломков. Во-вторых, получившиеся фрагменты должны разлетаться с

такой скоростью, чтобы не угодить в Землю. Не проблема. В конце концов, у Брюса Уиллиса и его друзей 100-мегатонный ядерный заряд. Однако держитесь: по моим расчетам, его взрыв произведет лишь одну миллионную процента необходимой энергии. Если предположить, что вся сила взрыва превратится в кинетическую энергию астероида и что бомба сможет расколоть астероид на фрагменты, то для отклонения космического тела с курса понадобится еще 70-80 млн таких бомб.

"Послезавтра"

"Послезавтра" – фильм-катастрофа о гибели мира и о плохой погоде. Сценарий основан на спорной теории о том, что глобальное потепление способно закончиться глубокой заморозкой планетарного масштаба. Любая дискуссия о погоде требует немного вспомнить принципы термодинамики. Неоднозначная гипотеза, использованная в "Послезавтра", гласит, что из-за потепления тают полярные льды, и в связи с притоком пресной воды концентрация соли в океане в полярных районах уменьшится. Это способно испортить так называемый термохалинный механизм и сказаться на океанических течениях. Количество теплой воды, попадающей в Северную Атлантику, уменьшится, и температура в некоторых районах Северного полушария упадет.

В фильме эта идея использована в гипертрофированном виде – происходящее приводит к внезапному наступлению ледникового периода. Пожалуй, самое драматичное явление в картине, – это знаменитый спуск воздуха температурой минус 100 градусов по Цельсию из верхних слоев атмосферы – в результате люди мгновенно замерзают. Однако температура воздуха в верхних слоях тропосферы, которая является нижней частью атмосферы, колеблется от минус 45 до минус 75 градусов. И даже если воздух магическим образом охладился наверху тропосферы, спуск к земле привел бы к его нагреву. Момент истины наступает, когда Иэн Холм, играющий метеоролога Терри Рэпсона, удивляется: "Разве воздух не должен нагреваться, опускаясь в нижние слои?" Должен, конечно! Опускаясь, он будет сжиматься, что приведет к нагреву.

"День независимости"

В фильме 1996 года на извечную тему "инопланетяне вторгаются на Землю" технологии пришельцев многократно превзошли человеческие, однако людям как-то удается взломать их компьютер и взорвать гигантский корабль-матку. По ходу дела нам сообщают, что корабль этот обладает массой в четверть массы Луны и находится на геостационарной орбите Земли – в 10 раз ближе, чем естественный спутник нашей планеты.

Гравитация такого аппарата вызвала бы прилив огромной силы, который бы полностью уничтожил прибрежные районы. Возможно, земная кора не выдержала бы, из-за чего начались бы катастрофические землетрясения. Инопланетяне присылают корабли меньшего размера (примерно 15 миль в поперечнике), чтобы те, паря над поверхностью, использовали смертоносные лучи. Здесь стоит вспомнить третий закон Ньютона: чтобы тело могло парить в воздухе, на него должна действовать направленная вверх сила, равная его весу. Данную силу необходимо приложить, но в этом случае город под кораблем был бы раздавлен чудовищным давлением. Зачем в таком случае тратить на смертоносные лучи?

Адам Вайнер

Адам Вайнер – автор книги "Не повторяйте этого дома: Физика голливудских фильмов", которая вышла в США в издательстве Kaplan. Выдержки публикуются с разрешения компании Kaplan Publishing

Автор: Артур Скальский © InoPressa НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 👁 2970 31.01.2008, 12:27 🔄 195

URL: <https://babr24.com/?ADE=42920> Bytes: 7185 / 7136 Версия для печати

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24_link_bot
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: 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](#)