

## Космический фронтир: от Гагарина к Илону Маску

23 Апрель 2016

Радио Свобода

[Футурошок](#)

[Сергей Медведев](#)

<https://www.svoboda.org/a/27691540.html>

Гость Радио Свобода – Иван Моисеев, руководитель Института космической политики

**Сергей Медведев:** В эти апрельские недели одной из главных тем является космонавтика. Здесь и 55 лет полета Юрия Гагарина, пилотируемого освоения космоса, здесь и ряд прорывов, которые случились в последние несколько недель: и [Илон Маск](#) наконец посадил на платформу в море свою ракету SpaceX, и было совершенно фантастическое объявление [Стивена Хокинга](#) и [Юрия Мильнера](#) о том, что они собираются запустить зонды к Альфе Центавра, и они будут путешествовать со скоростью до трети скорости света. Поговорить о космосе мы позвали **Ивана Моисеева**, руководителя [Института космической политики](#).

Хочу начать с традиционного алармизма, потому что очень часто доводится слышать, как в известном фильме: "Шеф, усе пропало" – "Ракета "Ангара" устарела, на космодроме Восточный украли все деньги, "Протоны" падают, Россия превратилась в космического извозчика, а Маск уже посадил ракету в море". Все действительно так печально?

**Иван Моисеев:** Близко к тому. Все не очень здорово. Мы попали в космонавтике в затяжной вялотекущий кризис, острые фазы которого сменяются застойными. Начался этот кризис в 1965 году с простой вещи. Когда смотришь на космонавтику, нужно с чем-то сравнивать – для нас естественно сравнивать с США. Если смотреть на график, то там ясно показывается, что в 1965 году они снижают частоту запусков за счет того, что они усовершенствовали свои спутники, повысили их эффективность, повысили время деятельности – соответственно, их потребовалось значительно меньше. Мы же продолжали запускать все больше тяжелых ракет с короткоживущими малоэффективными спутниками.

Ракета "Ангара" устарела, на космодроме Восточный украли все деньги, "Протоны" падают, Россия превратилась в космического извозчика, а Маск уже посадил ракету в море

**Сергей Медведев:** Брали количеством, а не качеством.

**Иван Моисеев:** Так продолжалось до середины 70-х годов. За это время качество западных спутников, в основном американских, стало в десятки раз превосходить наши спутники, то есть они одной ракетой делали то, что мы должны были делать десятью. Это первая часть кризиса.

Потом был кризис, связанный с ["Бураном"](#), – это 1975-85 год. "Буран" был не нужен ни военным, ни гражданским, он был сделан волевым решением сверху, из политбюро.

**Сергей Медведев:** Чисто имиджевый проект?

**Иван Моисеев:** Нет, это они просто испугались, увидели, что американцы сделали "Шаттл", кто-то им соврал, что "Шаттл" может использоваться в военных целях как бомбардировщик. Тогда была идея паритета, и они решили сделать точно такой же. Военные резко возражали, гражданские конструкторы тоже. Но тогда [Дмитрий Устинов](#) на последнем решающем совещании сказал: "Ну ладно, ничего не получится, но зато мы получим технологии и развитие". И этот "Буран" за десять лет стянул все космические ресурсы со всех других программ, в том числе с развития собственно технологий, и кончился ничем, потому что "Буран" сделали, но "Буран" – это транспортная система, ему нужны полезные нагрузки, а на полезные нагрузки денег не хватило. Так что он сделал один полет и на этом завершился. А насчет технологий – сделали книгу "600 технологий "Бурана"", но ни одна из этих технологий так и не пошла в дело.

**Сергей Медведев:** Ракеты, которые летают (не только бывшие советские, не только в России, но и в Соединенных Штатах), – это же довольно старые технологии, 40-50-летней давности: "Союз", "Шаттл", "Протон", "Титан".

Мы попали в космонавтике в затяжной вялотекущий кризис, острые фазы которого сменяются застойными

**Иван Моисеев:** Ракеты старые, но они обновляются. Дело в том, что они целевого назначения, их нельзя использовать где-либо еще. Если есть ракетные технологии, то они только ракетные. Это касается оборонных, космических и гражданских технологий. Есть такое заблуждение, сознательное или не сознательное: мы сделаем – будут технологии. На самом деле технологии – это единичное производство, и они очень дорогие. То есть если золото лучше алюминия, то будут ставить золото.

**Сергей Медведев:** Стоимость доставки груза с годами снижается или остается прежней?

**Иван Моисеев:** Снижается, но незначительно.

**Сергей Медведев:** Прошло 60 лет космической эры, и почти та же самая стоимость доставки тонны груза на орбиту. Почему нет прогресса?

**Иван Моисеев:** Опять же, единичное производство. Если бы было массовое производство, тогда, соответственно... Нет конвейера, нет потока, это ручная сборка. Самое правильное решение на сегодняшний день – это Маск: не то, что он использует по два раза, а то, что он пошел по необычному для ракетчиков пути. Он решил не вытягивать из двигателя все, что можно вытянуть – это наш путь, максимум возможного, – а пошел по критерию эффективной стоимости: пусть двигатель будет простой, неэффективный, но дешевый в разработке, и их можно будет делать много.

**Сергей Медведев:** Тут, может быть, впервые частник подошел со своей коммерческой логикой, и можно ожидать какого-то удешевления.

**Иван Моисеев:** Эффективность критерия стоимости в Штатах появилась в 60-е годы, у нас – ближе к 90-м, но он использовался только в теории. Мозг конструктора ракетной техники, спутников всегда был нацелен именно на повышение эффективности, вне зависимости от стоимости разработки. Это, в частности, связано с тем, что бюджетные деньги не считаются.

**Сергей Медведев:** Маск уже, как я понимаю, является и подрядчиком [НАСА](#), он будет делать ракеты, которые будут летать к МКС.

**Иван Моисеев:** Маск – это креатура НАСА, фактически они его создали. В Штатах было две крупных ракетных компании, они являлись монополистами, вдобавок еще и объединились во что-то вроде картеля и, естественно, начали поднимать цены. Тогда

НАСА, поняв, что происходит, вышли в правительство, получили очень солидные деньги и объявили конкурс на того, кто будет делать другие ракеты. Несколько компаний (Маск – это самая известная) начали делать свои ракеты, и у них это получается лучше, чем у космических ветеранов.

Пришел частник со своими критериями коммерческой эффективности, и началась новая эра

**Сергей Медведев:** Это вообще космический слом: пришел частник со своими критериями коммерческой эффективности, и началась новая эра?

**Иван Моисеев:** Не такой резкий, но существенный, особенно для экономики космической деятельности.

**Сергей Медведев:** В космосе нужен человек или можно обойтись беспилотными кораблями? Нужны спутники, они обеспечивают GPS, ищут косяки сельди. Бросил спутник на орбиту – и спокоен. Зачем уже 55 лет запускают людей? Как не удалось уменьшить стоимость тонны груза на орбиту, точно так же мало людей на орбите, максимум 13 человек летало в космосе, и никаких космических городов за 55 лет не появилось.

**Иван Моисеев:** Всю космонавтику (а она большая) можно довольно четко разделить на две части – прикладная космонавтика и фундаментальная космонавтика. Прикладная космонавтика – это все спутники связи GPS, дистанционное зондирование земли, оборона, все, что необходимо и можно использовать сейчас. Легко рассчитывается, выгоден или невыгоден такой проект, – можно, конечно, ошибиться, но все понятно. А вторая часть проектов – это пилотируемая космонавтика, исследование планет автоматическими аппаратами, космические телескопы, и эти вещи никогда не окупаются, и они всегда затратные.

Решение, делать или не делать такой проект, это всегда решение руководства государства, которое как-то отражает желание своего народа. А желание это простое: либо любопытство, фундаментальное научное исследование, либо стремление расширить рубежи обитания хоть человека, хоть автомата – есть нечто иррациональное, свойственное человеку с самого его появления на свете.

**Сергей Медведев:** Космос как последний фронт, как передний край... С этой точки зрения те проекты, которые заявлены в последние годы по Марсу, по Международной космической станции, намечают какие-то принципиально новые горизонты по человеческому освоению космоса?

Маск – это креатура НАСА, фактически они его создали

**Иван Моисеев:** МКС – это некоторая черта, последний рубеж исследований, близкий к околоземной орбите. Она на исходе, с точки зрения нового, эксперимент в основном повторяет то, что мы делали на "Мире". Следующая станция должна быть уже другого характера, с другими целями, уже не научными.

Что касается Марса, то Марс очень эффективно исследуется автоматами. Разговоры о том, что можно полететь на Марс, – это большое преувеличение. Раньше 2050 года никто не полетит, но я сомневаюсь, что и после полетят. Там возникают слишком серьезные вопросы. Чтобы послать человека на Марс хотя бы для того, чтобы воткнуть флаг, нужно построить такую орбитальную станцию, как МКС. Должны быть новые двигатели, нужно решить проблему с радиацией, есть проблемы с надежностью, проблемы со снабжением, – и все это для того, чтобы воткнуть флаг. Нужна такая же

космическая промышленность, как есть сейчас, только для этой задачи. Прислали кого-то на Марс, воткнули флаг, а дальше что, куда девать эту промышленность?

**Сергей Медведев:** В этом отношении Луна тоже может служить примером. Сколько было энтузиазма по поводу Луны – и что? Слетали американцы, истрачено 120 миллиардов долларов...

**Иван Моисеев:** Задачи были чисто политические, они совершили рывок. На них нагрузили огромную научную программу, Луну они исследовали очень здорово. На этом и закончилось. То же самое произойдет и с Марсом, если мы полетим туда сейчас. К Луне, может быть, через 10-20 лет появится рациональный смысл возвращаться, но уже не для того, чтобы ее исследовать, а для того, чтобы использовать.

**Сергей Медведев:** Как использовать? Полезные ископаемые, организовать какой-то транспорт?

В космосе нет ничего материального, что стоило бы везти на Землю

**Иван Моисеев:** В космосе нет ничего материального, что стоило бы везти на Землю, что бы себя окупало: хоть золото, хоть бриллианты, все равно доставка обойдется дороже. В космосе нет материала, просто вещества. Вещество нужно как топливо, как строительный материал, как защита от радиации. Везти его с Земли очень дорого, ракета – крайне неэффективное средство. А ближайшая такая точка, где можно добыть вещество (неважно, какое, хотя бы простой песок), – это Луна. Поэтому, если смотреть на дальнейшее развитие космонавтики, то Луна становится следующим промышленным рубежом.

**Сергей Медведев:** Ресурсной базой для освоения дальнего космоса.

**Иван Моисеев:** Не везти на Землю, а именно использовать это в космосе.

**Сергей Медведев:** А экологи не возражают?

**Иван Моисеев:** Экологи всегда возражают.

**Сергей Медведев:** Наверное, здесь надо смотреть философски – где, собственно, пределы человеческого вмешательства.

**Иван Моисеев:** У нас слишком высокое представление о наших возможностях. Экологи говорят, что мы загадили Землю, так они не выходят из города. Вышли бы из города – там не ступала нога человека.

**Сергей Медведев:** Это спорный вопрос, ведь города – это небольшие территории.

**Иван Моисеев:** Есть такие места (я сам родом из такого городка), где химические заводы с четырех сторон света. Вот там экологам есть работа. Или, скажем, в той же Москве, где автомобили здорово испортили атмосферу. А если брать Землю целиком в планетарном масштабе, взять какие-то джунгли, Антарктиду...

**Сергей Медведев:** На Антарктиду города надавали выхлопов, там висит озоновая дыра.

Хорошее название было в газете "Троицкий вариант" – "Хокингу и Мильнеру двойку по физике"

**Иван Моисеев:** Экологам нужно заботиться не о планетарном масштабе, а именно о точках повышенной концентрации, где живут люди.

**Сергей Медведев:** Иван Михайлович, как расценивать последние заявления Хокинга и Мильнера о том, что запустят крохотные нано-чипы, нано-компьютеры, разгонят их солнечным ветром до трети скорости света, и они полетят к Альфе Центавра?

Это еще один прожект, маниловщина, мечта, или это вполне реальная вещь, под которую действительно можно концентрировать ресурсы человечества?

**Иван Мусеев:** Хорошее название было вчера в газете "Троицкий вариант" – "Хокингу и Мильнеру двойку по физике". Тут четыре или пять составляющих, каждая из которых совершенно невозможна, но если их все сложить, тогда получится. Первое: лазер мощностью сто гигаватт – это мощность, скажем, всей энергосистемы Российской Федерации. А у нас вообще максимально достигнутая величина – примерно 50 гигаватт непрерывного излучения... Они планируют поставить его на Земле, на Земле не годится – атмосфера все размоет, надо вывезти в космос.

Во-первых, сам лазер не сделать, во-вторых, нет никакой возможности ни у какой промышленности вывести энергию. Если мощность лазера сто гигаватт, то нужно получать для него тысячу гигаватт энергии. Сплошная невозможность...

Человек не остановится. Не так быстро, как об этом пишут фантасты, но все равно будет движение вперед

Потом они говорят, что всю эту энергию нужно бросить на парус площадью десять метров. Он мгновенно испарится со скоростью света. Это невозможно. Перегрузки огромные, таких микросхем не делают. Одно невозможно сложить, другое невозможно, третье невозможно... И 20 лет лететь. Это экспозиция под галактическим излучением, под приличным напором набегающих протонов межзвездной среды. Ни одна микросхема такого не выдержит, ее надо защищать. А защищать – это масса опять идет на лазер... Можно рассказать, можно нарисовать, они даже сняли мультфильм на одну минуту... Но сделать это никакой возможности нет.

**Сергей Медведев:** Если посмотреть критически, то освоен только ближний космос – на удалении одной десятой радиуса Земли, а в дальний космос никто, кроме зондов, не совался. Имеет смысл осваивать дальний космос?

**Иван Мусеев:** Насчет смысла не знаю, но то, что он будет осваиваться, это однозначно, потому что человек не остановится. Не так быстро, как об этом пишут фантасты, но все равно будет движение вперед.

Что можно, так это строить космические поселения

Мы говорили про Луну, говорят, что на Марс можно полететь, колонизировать, – это все невозможно. Что можно, так это строить космические поселения, причем это вещь отработанная, рассчитанная. Естественно, на это потребуются десятилетия, столетия. В 70-х годах был такой профессор, он предложил громадные цилиндры километровой диаметра просто для жизни. В таких поселениях жизнь более комфортна, чем на Земле, потому что там можно менять силу тяжести под свои вкусы или потребности – от нулевой до большей, чем у нас.

**Сергей Медведев:** Вращающиеся цилиндры, которые создают гравитацию?

**Иван Мусеев:** Да. Такие цилиндры будут построены сначала как отели для отдыха. Эта работа уже начата, как раз пристыковали к МКС один из прообразов такого надувного отеля. Но, так или иначе, понятно, для чего это делается – для комфорта жизни. В фантастике описывается, что медицинские учреждения будут работать в невесомости при необходимости пониженного центра тяжести. Как раз предполагается материал с Луны...

Таким образом, эти поселения будут расти, потому что потребность существует, а параллельно будут вестись исследования Солнечной системы (это уже речь идет о столетиях). К такому цилиндру можно приделать термоядерный двигатель и достаточный

запас горючего – это тоже все рассчитано. Тогда где-то за сто-двести лет можно добраться до ближайших звезд.

Сейчас открыто множество планет, можно подобрать хорошую планету

Сейчас открыто множество планет, можно подобрать хорошую планету. А если даже хороших планет поблизости не найдется, то все равно, если мы живем в цилиндрах, в космических поселениях, то там нужен только материал.

**Сергей Медведев:** Планета, похожая на Землю... То есть в пределах путешествия "сто лет" существует какой-то набор планет?

**Иван Моисеев:** Скорее всего. Мне так кажется – может быть, я большой оптимист. Даже в ближайшей Альфе Центавра уже обнаружили планеты, а поскольку мы видим не все планеты, а только очень маленькую их часть, то там вполне может оказаться пригодная...

Дело этим не кончается. Если полететь туда, перебраться к другой звезде, а потом к следующей, оценивая скорости, которые достижимы при наших технологиях, не изобретая ничего нового, то мы можем освоить всю нашу галактику примерно за десять миллионов лет. Человек существует миллион лет, динозавры существовали 60 миллионов лет, так что это сопоставимый путь, зато в результате – вся галактика. Галактика – это очень большая вещь.

**Сергей Медведев:** То есть если брать длинные цели человека на освоение космоса, то это колонизация галактики?

Мы можем освоить всю нашу галактику примерно за десять миллионов лет

**Иван Моисеев:** Причем это не потому, что кто-то скомандовал, поставил такую задачу, а потому, что это происходит естественным путем, только не так быстро, как пишут фантасты.

**Сергей Медведев:** Это только на основе новых технологических прорывов или уже на основе существующих технологий, просто вопрос времени?

**Иван Моисеев:** Мы называем это предвиденными технологиями. Самое простое, единственное, что необходимо, это термоядерный синтез. Он еще не достигнут. Но те установки, которые являются прообразами двигателей, есть в Соединенных Штатах, строится и у нас такая же помощнее. В эти установки вкладываются миллиарды долларов. Нет сомнений в том, что мы достигнем термоядерного синтеза. Если разрезать пополам эту установку, то это уже два двигателя, остается их только усовершенствовать, довести до космических требований.

**Сергей Медведев:** То есть космос вы рассматриваете как среду обитания? А как ресурс – можно каким-то образом добывать из космоса энергию для Земли?

**Иван Моисеев:** Если у нас будет термоядерный синтез, то нам невыгодно добывать энергию из космоса, она в океане, ее можно добывать просто из воды. А мы сейчас подошли очень близко к этому.

**Сергей Медведев:** Еще из целей человечества – защита Земли от астероидов, от климатических и космических катастроф?

Защита от астероидов на сегодняшнем этапе практически невозможна

**Иван Моисеев:** Защита от астероидов на сегодняшнем этапе практически невозможна. У американцев существует программа наблюдения, поиска астероидов, опасных для планеты Земля. Это все, что мы можем сделать – заранее предупредить. Причем, чем раньше мы обнаружим астероид, который летит на Землю, тем больше у нас

возможностей сбить его с дороги. Зачастую предлагают защиту типа нашей ПВО – она невозможна. Если взять всю обычную ПВО страны, все собрать, вывести в космос, то она закроет только доли процентов от того, что необходимо. Если астероид летит из неизвестного направления, быстрый и невидимый, то нужны огромные радиолокационные мощности, чтобы его засечь, то есть такой защиты, как защита от самолетов, создать невозможно. Если мы будем продолжать работу просто по исследованиям астероидов, то, в конце концов, окажется, что маленькие астероиды нам не страшны, а все большие мы будем знать. И тогда, уже зная, какой астероид откуда угрожает, можно послать к нему любой аппарат. Есть много вариантов.

**Сергей Медведев:** У России есть шанс в XXI веке остаться великой космической державой, или там уже частники типа Маска, Индия с Китаем наступают на пятки, и эра России как пионера космоса остается в XX веке?

**Иван Мусеев:** Есть шанс именно потому, что нам наступают на пятки. Сейчас наша космическая отрасль находится в стадии реорганизации, и все будет зависеть от ближайших 50 лет. Если мы справимся с проблемами, которые реально стоят перед нашей космической отраслью, то вполне можем конкурировать даже с Соединенными Штатами, потому что у нас есть достаточные ресурсы для космических исследований.



[Сергей Медведев](#)

Ведущий программ "Археология" и "Футурошок", историк и политолог. Автор книг и статей по теории политики и проблемам современной России, ведущий телеканала "Дождь", колумнист русского «Форбс». Сотрудничает с РС с 2015 года