

## На лазере — к звёздам. Физик Юрий Резунков — о полетах в космос на силе светового луча

[https://mayaksbor.ru/news/sreda\\_obitaniya/na\\_lazere\\_k\\_zvvezdam\\_fizik\\_yuriy\\_rezunkov\\_o\\_poletakh\\_v\\_kosmos\\_na\\_sile\\_svetovogo\\_lucha/](https://mayaksbor.ru/news/sreda_obitaniya/na_lazere_k_zvvezdam_fizik_yuriy_rezunkov_o_poletakh_v_kosmos_na_sile_svetovogo_lucha/)

**Автор:** Людмила Цупко  
12.04.2021 - 19:04

Про автомобильный двигатель слышали все. Многие знают, как звучит реактивный двигатель самолета или космического корабля. Но звук лазерного двигателя — какой он? А такое вообще бывает? Теперь мы точно знаем — бывает.

В День космонавтики мы познакомились с одним из создателей лазерного двигателя — ведущим научным сотрудником НИИ ОЭП, доктором технических наук Юрием Александровичем Резунковым. Он рассказал нам, как полететь в космос без топлива и зачем в этом случае лазеру нужна мощность атомной электростанции.



Юрий Александрович Резунков. Фото: Людмила Цупко / Газета "Маяк"

## Местный Байконур

На экране — старое видео, на котором видно одно из помещений института. Внезапно из одного угла с громким треском, похожим на электрические разряды, в темноте бьют яркие вспышки. И по лазерному лучу, как по веревочке, начинает двигаться маленький аппарат. Внизу появляется надпись: «Местный Байконур». Это — успешное испытание двигателя на лазерной тяге. Он состоит из отражателей особой формы и использует воздух в качестве ракетного топлива.



“Лазерный импульс создает пробой в воздухе, и образуется плазма, — объясняет Юрий Александрович. — Эта плазма, поглощая энергию лазерного импульса, формирует ударную волну, которая, по закону сохранения импульса, толкает двигатель навстречу лучу”.

Российские ученые, работая над лазерными двигателями, рассматривали вариант использования лазера космического базирования для запуска аппаратов на орбиту и их полетов в космосе. А их американский коллега, изобретатель и профессор аэрокосмической техники Лейк Мирабо (Leik M. Myrabo) разработал идею летательного аппарата (Lightcraft — «светолет»), выталкиваемого в космос наземным лазером. Юрий Резунков побывал в лаборатории Мирабо в городе Трой, штат Нью-Йорк, где обсуждал с ним перспективы развития лазерных двигателей.

Лазерный двигатель — без преувеличения самый экологичный в мире. Но нужна огромная энергия: для работы космической лазерной установки потребуются мощность целой атомной станции с мегаваттными энергоблоками. «Надо сделать на той стороне ЛАЭС стартовую площадку и запускать спутники на низкую орбиту», — шутит Юрий Александрович.

## Космическая уборка

Идея аппаратов на лазерной тяге в том, что, если запустить их на низкие орбиты, не понадобится большое количество ракетного топлива на борту. В обычных же комических ракетах и кораблях оно составляет до 80% от общей массы запускаемой ракеты. Кроме того, часто после запусков на орбите остаются пустые баки с горючим и элементы конструкции двигателей. И сейчас, подчеркивает Юрий Резунков, уже назрела общая проблема — как справиться с этим космическим мусором?

“На высоте в 200 километров есть еще некоторое аэродинамическое сопротивление — частицы постепенно тормозятся, входят в плотные слои атмосферы и сгорают в ней, — рассказывает ученый. — Но на орбитах происходит постоянное накопление космического мусора, там летают десятки тысяч различных осколков и объектов.”

*На этой компьютерной визуализации показаны около 300 тысяч частиц космического мусора, вращающегося вокруг земли. Чем больше сфера — тем больше осколок. / Фото: Michael Najjar/Braunschweig University (<http://www.michaelnajjar.com/>)*



Современные технологии во многом зависят от спутников — без них невозможно представить стабильную работу телевидения, систем навигации, интернета и мобильной связи. Спутники обычно имеют небольшую массу, и их часто доставляют в космос в виде попутного груза при запуске крупных космических аппаратов или сразу несколько в одном контейнере. Доставить можно, но вернуть спутник на землю для замены или ремонта — это задача нетривиальная. Поэтому отработанные малые аппараты остаются на своей орбите, увеличивая количество космического мусора.

Ученые опасаются синдрома Кesslerа: в какой-то момент на орбите станет так много космического мусора, что сквозь него невозможно будет пробиться. Поэтому разные страны разрабатывают технологии, которые позволили бы очищать орбиту. Например, световые паруса для выведения объектов мусора на орбиту захоронения — туда, где притяжение Земли и Луны одинаково. Для очистки от мелких частиц можно использовать мощный наносекундный лазер. Юрий Александрович отметил, что в НИИ ОЭП придумали космический «мусорщик» на лазерной тяге, который бы «чистил» геостационарную орбиту от нерабочих спутников.

## Космос — общая забота

“Есть очевидная проблема: использование мощных лазеров в космосе, — объясняет Юрий Резунков. — Есть международные правила, ограничивающие их применение в космическом пространстве. Это было бы возможно, если бы мы создали международную кооперацию по борьбе с космическим мусором, которая бы поспособствовала реализации соответствующих проектов... От этой проблемы все равно никуда не уйти”.

*Сейчас макет лазерного двигателя — того самого, что на видео — хранится в музее НИИ ОЭП. / Фото: НИИ ОЭП*



Этим много и увлеченно занимался космонавт Юрий Михайлович Батурин — 90-й космонавт России, герой Российской Федерации, доктор юридических наук, профессор. Около 10 лет назад он приезжал в Сосновый Бор, где с сотрудниками НИИ ОЭП обсуждал возможности использования лазерного двигателя для решения проблем космического мусора. Воплотить это в жизнь возможно только объединив силы космических держав: России, Евросоюза, Китая, Японии и США. Но сейчас, когда политическая ситуация нестабильная, ценнейшие наработки ученых со всего света пока только ждут своего часа.

И все же есть надежда, что мир изменится к лучшему: люди сплотятся, создадут более совершенные технологии и вспомнят, что все мы — жители планеты Земля. И пусть через десятки лет, но лазерные космические корабли однажды взмоут в небо, наведут чистоту на орбите и устрелятся к другим планетам — а может, даже к звездам.