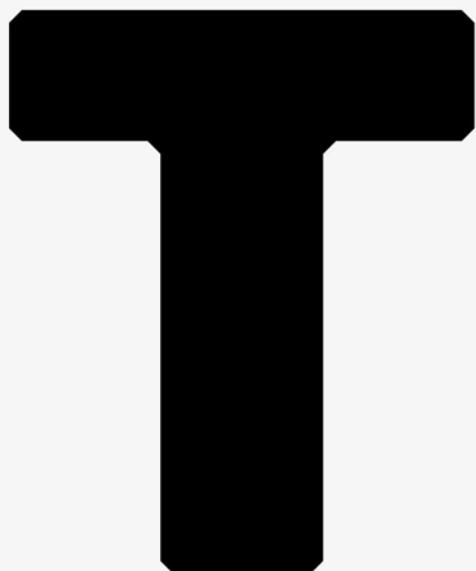




ДВИГАТЕЛЬ, КОТОРОГО НЕ МОЖЕТ БЫТЬ

Ионный двигатель на ксеноне во время испытаний выглядит очень красиво, но тягу создает чрезвычайно малую, из-за чего его практическое применение ограничено.

РЕАКТИВНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ИМЕЮТ СВОИ ОГРАНИЧЕНИЯ. С ИХ ПОМОЩЬЮ МОЖНО ДОБРАТЬСЯ ЛИШЬ ДО БЛИЖАЙШИХ ПЛАНЕТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ – МАРСА, ВЕНЕРЫ, И ТО КРАЙНЕ МЕДЛЕННО, НО О ДОСТИЖЕНИИ ДРУГИХ СИСТЕМ ДАЖЕ В ПРЕДЕЛАХ НАШЕЙ ГАЛАКТИКИ РЕЧИ НЕ ИДЕТ.



Тому причиной и бешеное количество топлива, необходимое для маневрирования, и износ, и сложность управления. Впрочем, есть другой путь. Очень спорный. Очень подозрительный. Но... вдруг? Новость, всколыхнувшая научную общественность, прозвучала в конце июля. Как утверждали многочисленные таблоиды, NASA одобрила и по итогам испытаний признала работающим двигатель, который совсем не использовал топлива и создавал тягу

за счет генерируемых магнетроном микроволн.

Тут же посыпались опровержения и пояснения. Споры о странном силовом агрегате не утихают до сих пор и, видимо, не утихнут до создания полностью рабочей модели или до появления доказательств того, что устройство является мошенничеством. Так или иначе, налицо два факта: нет, специалисты NASA не объявили «волновой» двигатель работающим и не подтвердили, что с его помощью человечество полетит в дальний космос; да, специалисты NASA протестировали устройство и назначили даты новых испытаний. Значит, есть о чем поговорить.

Русская «гравицапа»

Попытки построить движитель без расходования рабочего тела, то есть, по сути, без топлива, предпринимались и раньше. Известной псевдонаучной историей было создание и испытание четыре года назад устройства, прозванного в научных кругах «гравицапой», а полуофициально называвшегося гравитационным двигателем. Инициатором его создания стал физик Спартак Поляков, а разработчиком – за-

меститель генерального директора ГКЦ имени М.В. Хруничева Валерий Меньшиков. В прессе в связи с появлением «гравицапы» поднялся значительный шум, а Меньшиков получил средства не только на разработку бестопливного движителя (о принципе работы которого не распространялся вообще), но и на испытательный запуск его в космос. Испытания состоялись на борту спутника «Юбилей-

ный» в 2010 году – планировалось включить «гравицапу» суммарно на 207 секунд и отклонить спутник на 1 км. Но результат, как и следовало ожидать, оказался отрицательным. Комиссия РАН по борьбе с лженаукой по итогам испытаний добилась остановки финансирования псевдонаучного проекта, и о «гравицапе» с тех пор ничего не слышно.

Двигатель на микроволнах

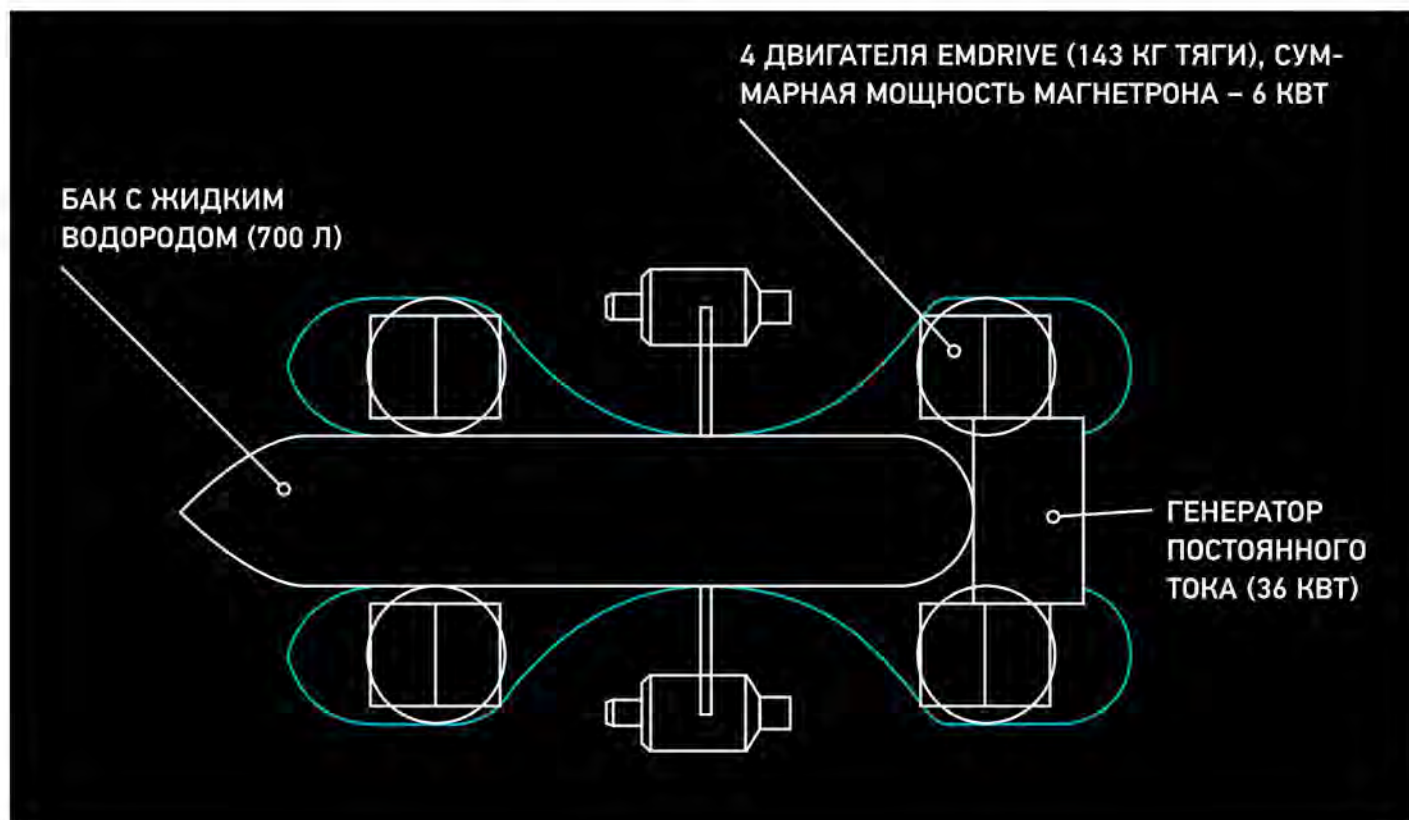
Двигатель EmDrive британский инженер Роджер Шоуэр задумал еще в начале 2000-х годов и создал под его разработку небольшую компанию. Первое явление странного аппарата миру произошло шестью годами позже.

EmDrive представляет собой конусообразный резонатор, на более узком конце которого установлен мощный магнетрон – электронная лампа, генерирующая микроволны. Когда магнетрон работает, микроволны, отражаясь от тщательно рассчитанной формы резонатора, усиливаются от одного конца устройства к другому. По утверждению создателя, благодаря этому возникает едва заметный дисбаланс давлений, который и создает тягу – пусть крошечную, но зато не требующую огромного количества топлива и совершенно безотходную. Иначе концепт называется «резонансным двигателем» (а не «релятивистским», конечно, как не слишком метко обозвала его пресса).

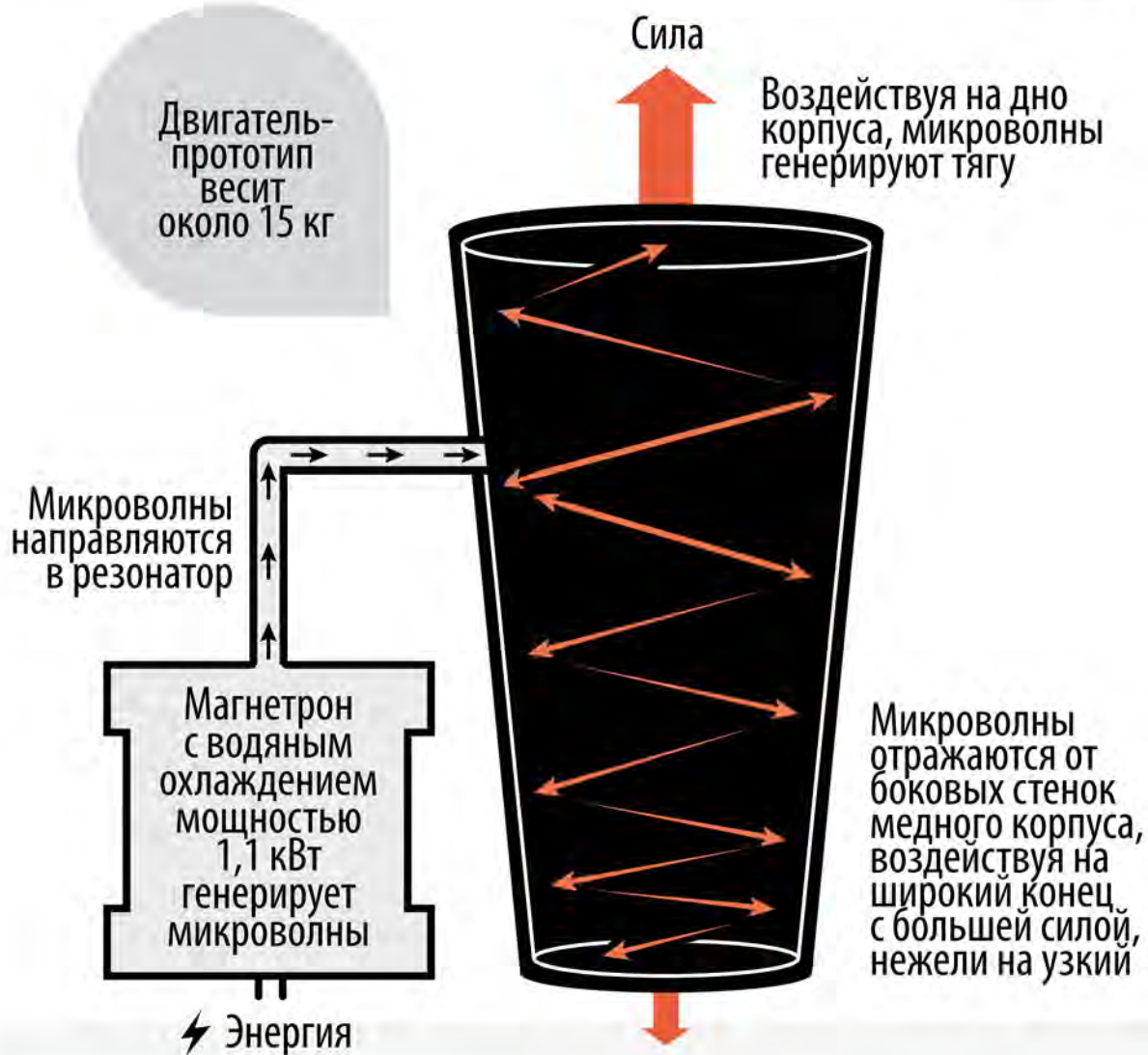
А вот дальше начинается фантастика. Шоуэр утверждает, что благодаря непосредственному преобразованию электричества в тягу не происходит потери момента импульса, каковая неизбежно имела бы место при наличии промежуточных звеньев. И при этом двигатель будто бы не нарушает законов Ньютона. Звучит странно. Вообще-то любые электромагнитные волны имеют момент, и построить на этом принципе ракету можно, только вот сделано это задолго до Шоуэра, и эффективность такой системы практически равна нулю.

Волны Шоуэра заперты внутри резонатора – как он может передавать энергию внешнему устройству? Представьте себе радиоуправляемый вертолетик, к которому прикреплена коробка. Он взлетит и поднимет коробку. А теперь закрепите его внутри коробки, запустите и закройте крышку. Никакого полета не будет. Или другой вариант: представьте, что вы толкаете автомобиль, сидя внутри. Примерно так

Фантастический аппарат, предлагаемый Шоуэром в случае успешного создания электромагнитного двигателя достаточной мощности.



выглядит идея Шоуэра. Но британский департамент торговли и промышленности выделил инженеру грант, а NASA провело испытания как EmDrive Шоуэра, так и аналогичной системы, разработанной американским инженером Гвидо Феттой. Происходит что-то странное, но что?



Электромагнитный двигатель Шоуэра

По утверждению Шоуэра, магнитные волны, попавшие в резонатор, создают внешнюю тягу. Ни доказать, ни опровергнуть это экспериментально пока не получается.

Варп-двигатели

Одно из основных направлений деятельности лаборатории Eagleworks – исследование возможности создания варп-двигателей. Варп-двигатель – это гипотетическое устройство, которое, основываясь на искривлениях пространства-времени, способно

перемещать космический корабль со скоростью, превышающей световую. Наиболее известен эксперимент лаборатории с интерферометром Уайта-Джудея. В ходе эксперимента сравниваются фазы двух лазерных лучей, один из которых прямой, а второй теоре-

тически проходит через область искривления пространства, созданную тороидальным устройством разработки того же Уайта. Правда, к варп-двигателям лаборатория пока не приблизилась ни на шаг.

Подозрительные испытания

Первая «ласточка», обозначившая научный интерес к EmDrive, пролетела в 2012 году, когда китайская команда, заинтересованная разработкой Шоуэра, построила собственный двигатель по такому же принципу и объявила, что в ходе испытаний получена тяга порядка 72 г. Этого, к слову, достаточно, чтобы приводить в движение небольшой испытательный спутник.

Параллельно аналогичное устройство представил американский разработчик Гвидо Фетта. Но после тестирования обеих систем специалисты NASA во главе с Гарольдом Уайтом выпустили официальный документ – тот самый, что поверг мировую общественность в шок. Озаглавлен он так: «Аномальное создание тяги с помощью опытного резонансного устройства». Да, в заголовке действительно есть слово «аномальный». Испытания показали следующие результаты: для CannaeDrive при частоте микроволн примерно 935 МГц была получена тяга около 30–50 мН (3–5 г), а для EmDrive при частоте 1933 МГц и напряжении 17 В тяга составила 91 мН. Испытания заняли восемь дней, шесть из них ушли на настройку и проверку оборудования, а два – непосредственно на замеры. Прибором для измерения послужил крутильный маятник, точнейшее из возможных устройств

для подобных исследований, а проводили замеры в вакуумной камере, в которой обычно рассчитывают тягу ионных двигателей. Теоретическая мощность космического двигателя, основанного на этой технологии, может составлять до 0,4 Н на 1 кВт. Это позволяет в будущем построить корабль для полета на Марс – при наличии 2-мегаваттного реактора двигатель может создавать тягу в 800 Н, приводя в движение 90-тонный космический корабль, причем вся миссия с учетом 70-дневного пребывания на Красной планете займет всего восемь месяцев. Будущее уже здесь? Видимо, пока нет.

Здоровый скептицизм

Что же смущает скептиков в этих исследованиях? Во-первых, подозрительное научное обоснование. Трудно поверить, но и Шоуэр, и китайская группа, и лаборатория NASA объясняют наличие тяги совершенно по-разному! Причем ни одно объяснение толком не соотносится с современной наукой.

Да, с теорией плоховато. Но ведь результаты, показанные на серьезных тестах, казалось бы, налицо. Дело в том, что тут тоже не все просто. Говорить об «одобрении NASA» в полной мере нельзя, потому что в этой организации 18 000 сотрудников и сотни подразделений. Испытания же проводило подразделение Eagleworks Labs, состоящее из пяти человек и специализирующееся на нестандартных движителях, – то есть эта лаборатория в разное время испытывала даже вечные двигатели! Да и руководитель лаборатории Уайт известен своими неортодоксальными научными идеями и стремлением совершить прорыв в физике любой ценой. Поэтому корректной, а не «желтой» формулировкой была бы следующая: «Экспериментальная лаборатория провела предварительные исследования резонансного двигателя». Не более того.

Во-вторых, смущает и то, что даже в отчете NASA многовато белых пятен. Из отчета не очень понятно, какая часть исследований проводилась в вакууме, а какая – в атмосфере. Есть также и странные пассажи, например такой: «Тяга наблюдалась с обеих сторон устройства,

в том числе и с той, где мы не ожидали ее зафиксировать». Это означает, что двигатель работает при правильной установке и... при неправильной тоже. А если его вверх ногами перевернуть, он тоже будет работать?

Наконец, исследователи совершенно серьезно применяют термин «реактивная передача импульса через квантовый вакуум виртуальной плазмы», который не соотносится с современной физикой никоим образом. Потому что никакого «квантового вакуума виртуальной плазмы» не существует. В американских научных кругах применение такой терминологии называют эффектом «Стартрека», вспоминая легендарный научно-фантастический сериал «Звездный путь», сценарий которого пестрил псевдонаучными объяснениями различных технологий.

Борьба с лженаукой

От других подозрительных или откровенно псевдонаучных проектов и EmDrive Шоуэра, и CannaeDrive Фетты отличает одно: принцип работы озвучен, чертежи открыты, и любая лаборатория в мире может при желании построить аналог и испытать его (как и поступили китайцы). Зачем трем независимым и достаточно авторитетным группам исследователей в разное время объявлять об успехе проекта, если этот проект мошеннический?

На самом деле в современной теоретической физике множество белых пятен, и ученые этого не скрывают. Мы не знаем очень многого, в том числе связанного и с фундаментальными, основополагающими законами. Проблема в том, что «закрытие» этих пятен маленькими частными лабораториями маловероятно, зато информационная шумиха вокруг их работ может помешать более надежным научным изысканиям. Впрочем, наиболее вероятное объяснение полученных NASA результатов – это ошибка при исследованиях. Крутильный маятник – сверхчувствительный прибор, и он мог зафиксировать тягу, возникающую, например, при термальном расширении или сжатии устройства.

Работа продолжается

В EmDrive слишком много неясного, чтобы списывать этот двигатель со счетов. Исследователи пока не смогли доказать ни его несостоятельности, ни его работоспособности. Истина, как говорится, где-то рядом.

На 2015 год запланированы независимые тесты системы в одном из крупнейших исследовательских центров NASA, кливлендском Glenn Research Center. Там систему будут испытывать по схожей с Eagleworks Labs методике. Затем последуют испытания в лаборатории реактивного движения NASA близ Лос-Анджелеса. Наконец, в очередь на исследование встала еще одна группа независимых экспертов – лаборатория прикладной физики Университета Джонса Хопкинса (Балтимор), причем они будут использовать не крутильный маятник, а крутильные весы Кавендиша, то есть другой прибор.

Все это говорит о том, что уже к концу следующего года мы будем точно знать, является ли идея Шоуэра космическим прорывом или очередным псевдонаучным безумием. Мы искренне боеем за первое. Но счет, кажется, в пользу второго. **ПМ**➤
