

УДК 621.4

## НЕРАКЕТНЫЙ СПОСОБ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ В ПУСТОМ КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Глушко Владимир Павлович, директор ТОО Физико-техническая лаборатория Глушко

Глушко Владимир Владимирович, старший научный сотрудник ТОО Физико-техническая лаборатория Глушко

Глушко Виталий Владимирович, старший научный сотрудник ТОО Физико-техническая лаборатория Глушко

### Аннотация

*Статья содержит теоретическое обоснование принципа действия движителя EmDrive. а также приводит обзор отечественных разработок в этом направлении, начатых ещё в 70-е гг. XX века. Кроме того, обрисованы перспективы применения EmDrive как на Земле, так и во внеземном (космическом) пространстве.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: EmDrive, релятивизм, электромагнетизм, освоение космоса.

## NON-ROCKET MODE OF TRANSPORT IN AN EMPTY COSMIC SPACE

Glushko Vladimir Pavlovich, Director of TOO Glushko Physicotechnical Laboratory

Glushko Vladimir Vladimirovich, senior researcher at TOO Glushko Physicotechnical Laboratory

Glushko Vitaliy Vladimirovich, senior researcher at TOO Glushko Physicotechnical Laboratory

### Abstract

*The article contains a theoretical justification of the principle of the EmDrive propulsion. And also gives an overview of domestic developments in this direction, started back in the 1970s. In addition, the outlook for the application of EmDrive is described both on Earth and in extraterrestrial (cosmic) space.*

KEYWORDS: EmDrive, relativism, electromagnetism, space exploration.

Речь пойдёт о нашумевшем движителе британца Роджера Шауэра, который, как бы нарушая закон сохранения импульса, всё же создаёт тягу, способную перемещать космические аппараты. Одна часть физиков-теоретиков полагает, что тяга обусловлена взаимодействием движителя с материальным пространством, с так называемым электромагнитным эфиром, поскольку другого тела в системе силовых взаимодействий у движителя Шауэра просто нет. Другая же часть физиков, а их большинство (это представители современного релятивизма), категорически отвергают это предположение, пытаясь найти иное объяснение факту тяги. Но именно гипотеза, приписывающая субстанциональность пространству, является причиной всей научной шумихи, организованной апологетами принципа относительности вокруг данной электрической машины, которую СМИ ещё называют движителем EmDrive.

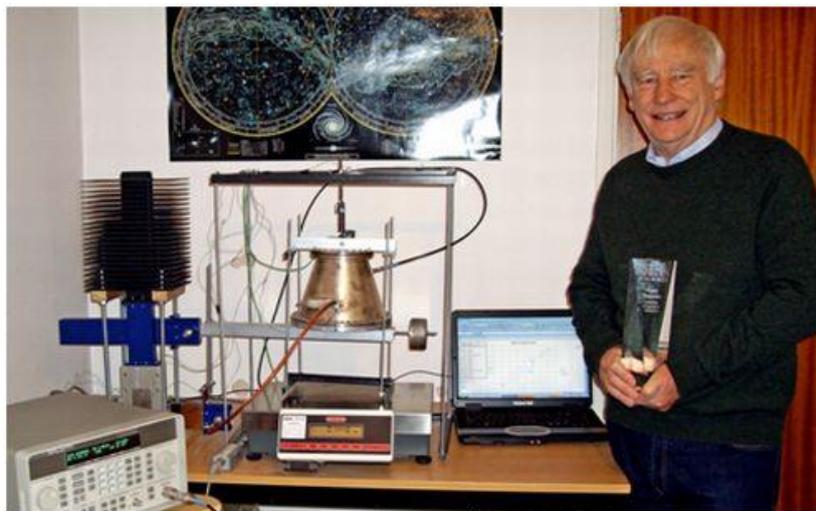
И хотя тяга движителя есть результат многих экспериментов, но, по мнению релятивистской науки, она (тяга) не может иметь место в физике, даже если это строго

установленный факт. Современная теория относительности принципиально отрицает наличие физических свойств у пустого космического пространства, полагая, что пространство – это ничто (пустота), а поэтому безапелляционно утверждает, что оттолкнуться от «пустоты» нельзя. Согласно её положениям, чтобы двигаться вперед, надо что-то отбросить назад, т.е. ракетный способ передвижения в пустом космическом пространстве является единственно возможным. Но при этом доказать, что пустое космическое пространство нематериально, релятивисты не могут! Получается почти дословно тому, как когда-то говаривал Георг Гегель: «Если факты противоречат моей теории, тем хуже для фактов».

На рис. 1 представлено фото Роджера Шауэра рядом со своим детищем – движителем, расположенном на площадке стенда для измерения тяги (своеобразной «чаше» весов). Для получения тяги движителю Шауэра нужна только электроэнергия и ничего более. Сей движитель, если выразиться конкретнее, представляет собой некий особый электрический мотор, способный перемещать космические аппараты в пустоте вселенной.

Это не ракетный движитель, постольку он не нуждается в рабочем теле современных ракетных систем, которое отбрасывается из ракеты для получения тяги. А поэтому, если его подключить к ядерному источнику электроэнергии с длительным сроком службы, то можно осуществлять полёты не только внутри Солнечной системы, но и звёздные галактические путешествия.

Двигатель EmDrive представляет собой устройство, состоящее из магнетрона, генерирующего электромагнитные волны (сантиметрового диапазона), и резонатора, накапливающего энергию их колебаний. Внешне силовой элемент движителя (резонатор), преобразующий излучение в тягу, напоминает пустое ведро, наглухо закрытое сверху крышкой. Резонатор изготовлен из меди. И хотя из внутреннего объёма резонатора излучение не может вырваться наружу, но, тем не менее, эта конструкция создаёт тягу. Тяга направлена в сторону широкого конца «ведра» (информацию о конструкции движителя можно прочесть в [1]).



**Рис. 1. Роджер Шауэр со своим детищем – EmDrive**

С точки зрения современной релятивистской физики, движительная система EmDrive считается замкнутой (отсутствует реактивная струя отбрасываемого рабочего тела, как у ракетных систем), а поэтому полагается, что с её помощью в принципе невозможно получение какой-либо тяги. Именно из утверждения о замкнутости рассматриваемой системы следует этот безапелляционный вывод. Заметим, что только в замкнутой системе справедлив один из основных законов физики – закона сохранения импульса.

Для релятивистов главным (наглядным) доводом истинности утверждения «о замкнутости системы EmDrive» является явное отсутствие реактивной струи, в котором усматривается нарушение положения о том, чтобы двигаться вперед, надо что-то из системы отбрасывать назад. И хотя на этом выводе основана вся хорошо зарекомендовавшая себя ракетная технология, но наличие тяги указывает на расширение границ физики в этом природном явлении, являясь неоспоримым доказательством материальности пространства. Но именно этого релятивизм как раз и не может допустить, поскольку рухнет та единственная основа, на которой он построен – принцип относительности.

Есть и другая подспудная сторона той же самой «медали», которая также базируется на утверждении «о замкнутости системы EmDrive». Логика здесь проста: если убедить общественность, что тяги нет, то система EmDrive будет считаться замкнутой, следовательно, это будет являть собой прямое экспериментальное доказательство не материальности пространства, основы мировоззренческой позиции современной релятивистской физики.

Под данной логической цепочкой подразумевается ещё и другое положение, очень важное для теории относительности. Поскольку материальные тела перемещаются в пространстве, то оно (пространство) должно быть не материальным только потому, чтобы

исключить всякое силовое взаимодействие с ним любых природных объектов с целью получения движения.

Таким образом, в приведённой логике релятивистов, «замкнутость системы EmDrive» является собой как бы прямое следствие из положения о не материальности пространства. Именно на глубокой вере в нематериальность пустого космического пространства зиждутся все надежды представителей теории относительности, которые являются причиной сомнений в работоспособности EmDrive. И именно эти сомнения они хотят внушить всей мировой научной общественности.

Изложенное выше есть главная причина отрицательного отношения академической науки, находящейся под огромным влиянием релятивистской теории, к движителю Шауэра. Причём, эта позиция достаточно активная и может существенно задержать развитие этого направления технической космонавтики.

В качестве резюме этого раздела напомним, что в релятивизме пустое космическое пространство (или просто пространство) полагают не субстанциональным, т.е. лишённым каких-либо физических (материальных) свойств, с которыми материальные тела не могут взаимодействовать, причём в принципе (очевидно, что нельзя взаимодействовать с тем, чего нет).

Эти два утверждения (положения) есть следствие принципа относительности Галилео Галилея. Принцип относительности и нематериальность пространства, настолько глубоко между собой связаны, что их можно считать синонимами одного и того же физического утверждения или гипотезы о внутреннем устройстве природы. Действительно, существование принципа относительности невозможно в материальном пространстве, и наоборот: нематериальность пространства рождает собой принцип относительности [3].

Принцип относительности есть основное положение релятивизма, которое было математически развито в специальную теорию относительности А. Эйнштейна, и на её выводах (теоремах) построено всё здание современной теоретической физики. Опираясь на принцип относительности апологеты релятивизма утверждают, что в рассматриваемом случае с движителем EmDrive каких-либо материальных тел просто нет, от которых движитель мог бы оттолкнуться, то наблюдаемая тяга – это есть ничто иное, как «осознанное заблуждение» исследователей (приверженцев) неракетного способа перемещения в космосе. И другого мнения здесь быть не может!!! Один в один как у Г. Гегеля – «...тем хуже для фактов».

Но поскольку EmDrive всё же создаёт тягу (вопреки желанию релятивистов), то возникают непростые вопросы: а почему он всё-таки работает, каков механизм получения тяги и нарушается ли при этом один из основных законов механики – закон сохранения импульса?

Вопросы достаточно серьёзные и актуальные. Отвечая на них, современная физическая схоластика (релятивистская физика), находясь пока в ступоре и выдаёт «на гора» лишь неясный лепет из экстравагантных гипотез, пытаясь спасти свою теорию. А что ей (академической науке) ещё остаётся делать, поскольку факт наличия тяги уже просто так не замолчишь (она в руках инженеров практической космонавтики) и даже академическим авторитетом его не прикроешь (некоторые из таких гипотез можно посмотреть в [4]).

Действительно, электрическая машина EmDrive и её тяга уж очень сильно нужны современной космонавтике и её персонал бездействовать и молчать не будет, причём не взирая ни на какие теории и авторитеты. Инженеры космической техники связывают с EmDrive свои надежды, с тем, что движитель может решить многочисленные проблемы практической космонавтики и «прорубить окно» в дальний космос. При наличии EmDrive пилотируемый полёт на Марс становится реальностью, поскольку время путешествия в одну только сторону уменьшается с 9 месяцев, до 2-3 недель. Да и звёзды с ним станут достигаемы для земных кораблей.

Как бы то ни было, а «космическая техника» – это целая отрасль общественного производства, с занятыми в ней миллионами людей, чьи интересы и стремления очень далеки от интересов представителей релятивизма, пекущихся только о здравии своей теории. Действительно, современный релятивизма есть некое порождение принципа относительности, реальность которого нельзя доказать, ни теоретически, ни экспериментально, причём это принципиально невозможно сделать. Вдобавок, в наше время этот принцип спрятан за мощными стенами специальной теории относительности (СТО), охраняемой армией её эпигонов, стоящих у руководства современной науки. Плохо то, что именно они определяют на какие исследования выделять деньги, а какие относить к разряду лженаучных. Иными словами, именно они выносят решение в каком направлении должна развиваться физика, а какие исследования надо перекрыть, как неперспективные, используя свой административный ресурс.

А им, релятивистам, охранять свой принцип надо именно сейчас, как никогда ранее, поскольку движитель Роджера Шауэра в реальных экспериментах, проведённых в лабораториях нескольких мировых научных центров, показывает не нулевой результат тяги.

И они чётко осознают и ясно понимают, что этот факт наличия тяги, как прямое доказательство материальности пространства, никак не удастся согласовать с научным фейком современности – с теорией относительности.

Иными словами, в СМИ отражаются отголоски борьбы за новое знание, за новое направление развития физики. С одной стороны на знамя поднят строго установленный факт наличия тяги у двигателя. А с другой стороны – водружён не верифицируемый принцип относительности (четырёхсотлетняя недоказанная гипотеза Галилео Галилея). В настоящий момент этот принцип видится не более как научный фантом, хотя сейчас и почитаемый за основной закон природы, но который теперь уже точно может раствориться в воздухе научных перемен, начатых электрической машиной Шауэра.

И вполне возможно, что принцип относительности, когда-то привидевшийся Галилею, скоро канет в Лету, освобождая путь для широкого изучения материальных свойств космического пространства. Ведь именно он (принцип), лишал космическое пространство каких-либо физических свойств. Тогда как лишь только знания о свойствах физического вакуума позволят Человечеству осуществлять не только галактические, но и межгалактические полёты. Создать подобающие средства космической связи, дающие возможность связаться с другим разумом вселенной, где бы он ни находился. А так же получать в изобилии энергию, хранящуюся в движении всех объектов Вселенной, столь необходимую для развития Человечества (см. книгу [5]).

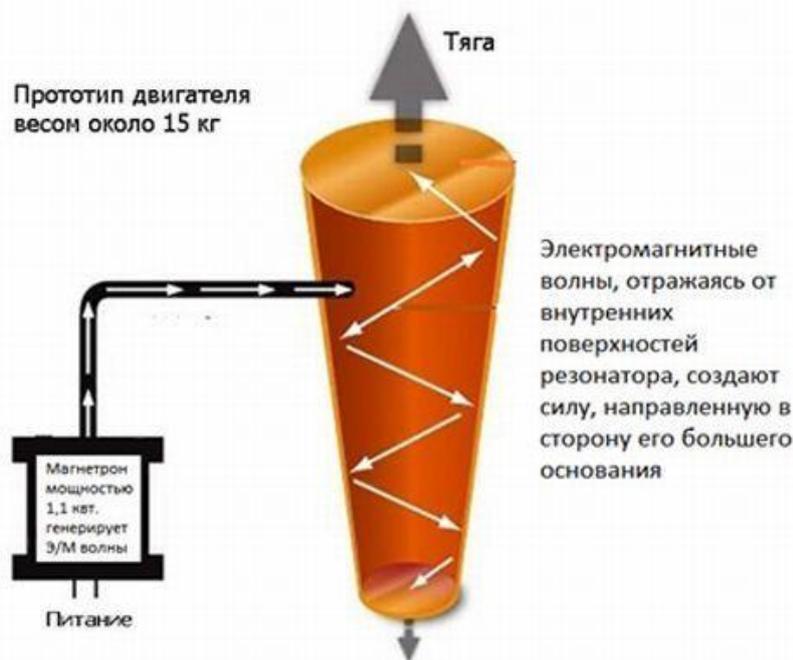


Рис. 2. Схема работы двигателя EmDrive

Если не перечислять и не пересказывать суть экстравагантных гипотез эпигонов релятивизма, то можно доказательно утверждать, что тяга двигателя своим происхождением обязана именно материальности пустого космического пространства, которому уже есть название – физический вакуум. И именно эта субстанциональность вакуума позволяет EmDrive создавать тягу, не нарушая закон сохранения импульса, поскольку его система сил открытая.

Мы же не сомневаемся в результатах экспериментов с EmDrive, полученных пятью независимыми лабораториями разных стран, проведёнными уже даже в вакуумных камерах. Наличие тяги мы объясняем только тем, что двигатель, взаимодействуя с физическим вакуумом, создаёт как раз ту силу, которая способна перемещать космические аппараты в пустом пространстве, без выброса рабочего тела (отчёт НАСА об успешных испытаниях EmDrive см. в [6, 7]).

Двигатель Шауэра это одна из первых ласточек не ракетной технологии, которая идёт на смену ракетной технике и которая определит будущую космическую судьбу Человечества. Наша уверенность основывается на нескольких фактах, которые получены, как в экспериментах с двигателем Шауэра, так и в опытах, выполненных нашей группой.



Рис. 3. Испытания демонстрационного образца EmDrive в вакуумной камере

При анализе работы движителя необходимо обратить внимание на следующее важное обстоятельство, которое проявляет себя в виде электрической мощности, которая тратится на создание единицы тяги. Это величина называется «цена тяги». В тех научных центрах, где проводили испытания данного устройства (США, Россия, Китай, Германия и Англия), была выявлена его фактическая цена тяги, которая составила в среднем 2,5 кВт затраченной электрической мощности на получение 1 ньютона тяги (1 Н). Тогда как на создания такой же самой величины тяги в 1 Н, но с помощью направленного потока излучения электромагнитных волн, как это должно было бы происходить у гипотетических фотонных ракет, потребовалась бы мощность фотопотока в 300 миллионов ватт (МВт), т.е. примерно в 120 тысяч раз больше.

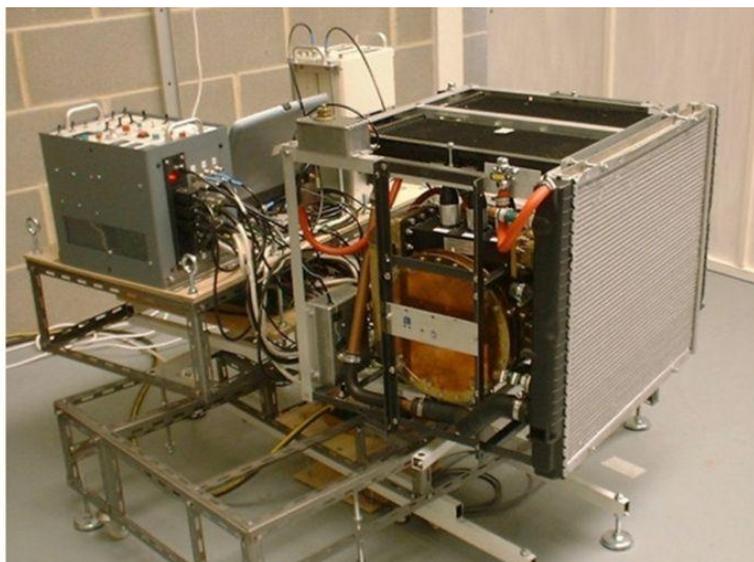
Напомним, что в EmDrive, хотя и используются электромагнитные волны, но они не излучаются в пространство, как это происходит у гипотетического фотонного движителя. Они остаются внутри объёма замкнутого резонатора. Для сравнения укажем, если вы просто включите карманный фонарик, то будете ощущать тягу в сторону противоположную от распространения луча света, примерно равную 3,3 мкН/кВт, т.е. 3,3 миллионных доли ньютона [8].

При этом отметим, что у современных химических ракетных движителей цена тяги равна, примерно, 350 кВт на 1 ньютон тяги. Иными словами, движитель Шауэра уже сейчас по эффективности более чем в 140 раз экономичнее традиционного ракетного движителя (данные испытаний представлены в [9, 10]).

Ответ на сакраментальный вопрос о том, а как же такое возможно, или, если его задать в актуальной и более рациональной форме, – а какое именно физическое явление лежит в основании механизма работы этой электрической машины? Ответ можно будет найти в описании механизма достаточно хорошо изученного явления взаимодействия токов проводимости с электромагнитной волной. Этот природный феномен, с одной стороны, являет собой конкретный силовой механизм взаимодействия материального тела с физическим вакуумом, а с другой – представляет собой прямое доказательство наличия материальных свойств у пустого космического пространства.

Действительно общеизвестно, что электромагнитные волны (свет, радиоволны и т.п.) попадая на поверхность проводников вызывают в них движение зарядов – индуцированный электрический ток проводимости. Это только первая часть рассматриваемого явления, которое описывается законом электромагнитной индукции М. Фарадея и лежит в основе техники всех видов радиосвязи. Указанный эффект происходит во всех антеннах

радиоприёмников. Тогда как вторая часть явления связана с взаимодействием индуцированного электрического тока с магнитной составляющей этой же самой электромагнитной волны. И именно она приводит к возникновению механических сил, действующих на сам проводник. Этот физический эффект подчиняется общеизвестному закону Ампера, на котором базируется работа всех электрических моторов. По сути выше была описана хорошо известная волновая теория света, объясняющая механизм давления электромагнитных волн на преграду.



**Рис. 4. Демонстрационный образец EmDrive, который был испытан в США, он развивает тягу 96 миллиньютонов при входной мощности 334 Ватт**

Необходимо отметить, что в согласии с гипотезой о корпускулярной природе электромагнитных волн, давление света на преграду объясняется результатом передачи фотонами своего импульса атомам (или молекулам), расположенным на поверхности тела. По обоим представлениям (волновой и корпускулярной) расчёты величины светового давления на преграду численно совпадают. Отметим, что согласно корпускулярной теории фотоны (как некие особые элементарные частицы), которые представляют собой электромагнитные волны, движутся в пустом (не материальном) пространстве со скоростью света.

Известно, что расчёты и эксперименты, выполненные по волновой теории, выявляют ничтожно малую величину индуцированных электрических токов проводимости, вызванных электромагнитной волной, которая составляет порядка  $10^{-12}$  –  $10^{-9}$  ампер. Именно этим обстоятельством объясняется незначительная величина силы светового давления на преграду. Та же мизерная величина давления следует и из квантовой теории света, поскольку в ней сила давления пропорциональна величине мощности излучения, делённой на величину

скорости света. Только по этой причине гипотетические фотонные ракеты фантастов не будут востребованы практикой.

Если провести небольшой ретроспективный экскурс, связанный с историей создания первых вакуумных электромагнитных движителей в нашей лаборатории, использующих физический эффект взаимодействия токов проводимости с электромагнитной волной, то она началась с попыток найти ответ на следующий, казалось бы, простой вопрос. Какова будет величина силы Ампера, если электрический ток, индуцированный электромагнитной волной в проводнике, усилить с помощью специального источника энергии, например, до значений  $10^{-3}$  ампера (мА).

По современным представлениям величина тока в 1 мА незначительна, но чтобы достичь этого значения надо усилить индукционные токи, примерно, в 10 миллионов раз. Это можно сделать с помощью стороннего источника ЭДС точно так, как подобное делается в обычных радио и телеприёмниках, причём так же с сохранением первоначальной частоты и фазы волны. Существующие радиотехнические средства позволяют довольно просто производить подобное усиление.

В теоретических построениях не вызывало сомнений то обстоятельство, что на проводник, в случае усиления тока, со стороны электромагнитной волны, в соответствии с законом Ампера, будет действовать электродинамическая сила, прямо пропорциональная величине электрического тока. Несложные расчёты показывали, что в результате усиления индуцированного электрического тока сила давления на проводник возрастёт точно во столько же раз, как и величина усиления тока, т.е. на много порядков.

Поставленные эксперименты подтвердили расчёты и показали, что давление электромагнитной волны на преграду увеличивается с ростом величины электротока и находится в прямо пропорциональной зависимости от величины его усиления. Но этот ожидаемый результат, оказалось, очень сложно (практически невозможно) согласовать с квантовой теорией электромагнитных волн.

Действительно, по квантовым представлениям, сила взаимодействия волны с преградой не зависит от величины тока в преграде. Более того, эта сила не может превышать двойной величины суммарного импульса всех фотонов, которые сталкиваются с преградой за 1 секунду. К тому же, для теоретического объяснения установленной зависимости силы давления на преграду от величины электротока должны быть известны явления взаимодействия фотонов с электротоком, текущим в поверхностном слое проводника, о таких физических эффектах в настоящее время в физике ничего не знают.

А поскольку повышение силы давления на проводник фиксировалось в экспериментах, то для объяснения этого факта первоначально выдвигалась гипотеза, что процесс взаимодействия волны с преградой должен так же вызывать соответствующие изменения свойств самой волны (её характеристик), как одного из участников взаимодействующих тел. Например, привести к изменению, или интенсивности волны (к увеличению числа фотонов после взаимодействия), или к повышению её частоты. Это следовало из третьего закона механики – сила действия равна силе противодействия. Иными словами мы ожидали, что сила противодействия будет приложена к электромагнитной волне. Однако в результате специальных исследований выяснилось, что характеристики волны не изменялись при факте увеличении силы давления волны на преграду.

Это обстоятельство разительно отличает волновые представления сущности электромагнитных волн от их квантовых представлений. Именно неизменность амплитудно-частотных характеристик волны при взаимодействии и факт зависимости силы давления волны на преграду от величины силы тока в проводнике представляют собой суть ранее неизвестного физического явления взаимодействия токов проводимости с электромагнитной волной.

Совмещение этих двух особенностей процесса в одном явлении взаимодействия токов проводимости с электромагнитной волной, приводит к выводу о том, что во взаимодействии участвует не сама электромагнитная волна, как таковая (как самостоятельный объект, движущийся в пространстве), а область пространства, в которой вектор напряжённости магнитного поля волны был не равен нулю. Иными словами, электромагнитная волна представляет собой волновой процесс в некой сплошной среде, а конкретно – в физическом вакууме. Из этого факта следовало, что сама волна в таком взаимодействии играла роль лишь своеобразного «катализатора» (возбуждало магнитное поле в данной области физического вакуума), без которого процесс взаимодействия токов проводимости с этим материальным участком пространства был бы невозможен.

Именно факт неизменности амплитудно-частотных характеристик волны при её взаимодействии с усиленными токами преграды, позволял утверждать, что электромагнитная волна «жёстко связана» с пространством (неотделима от него) и может являться одной из характеристик состояния физического вакуума, т.е. быть волновым процессом в нём. Этот факт невозможно согласовать с фотонным представлением электромагнитных волн, согласно которому фотоны (особые элементарные частицы) движутся со скоростью света в пустом космическом пространстве, без взаимодействия с ним.

Новое представление позволяет понять физику процесса электродинамического взаимодействия материальных тел с пространством, возбужденным электромагнитной волной, приводящего к появлению дополнительного импульса у системы тел, по которым протекают токи проводимости. И оно же (представление) является очередным существенным шагом к пониманию физической природы массы, как у материальных тел, так и у пространства (физического вакуума). В этом представлении понятие «масса» связано не с декларируемой характеристикой новых объектов вселенной (некой постулируемой особой элементарной частицей, или флогистоном, или каким-либо иным обособленным объектом), а с состоянием самого физического вакуума, находящегося в процессе взаимодействия с любым объектом вселенной, являющимся некоторой формой его движения. Иначе говоря, взаимодействие тел с движением некой сплошной субстанции (физическим вакуумом), проявление которого регистрируется в виде, например, известных электрических, магнитных, гравитационных и иных полей. Причём, механизм образования этих полей не отличим от механизма возникновения сил инерции у тел и обнаруживающий себя в виде понятия «массы тела» в процессе взаимодействия полей и тел.

Если же придерживаться конкретной истории становления и развития данного направления наших исследований, то работы были начаты в 1973 г. Вначале было обнаружено явление электродинамического взаимодействия электротоков с физическим вакуумом. Заявка на открытие под названием: «Явление электродинамического взаимодействия электрических токов проводимости с электромагнитной волной», была подана в Комитет по делам и открытиям СССР 15 января 1973 года (см. заявку на открытие СССР за №ОТ-ЕД-319, БС35269 от 15 января 1973 г., автор – Глушко Владимир Павлович [2]).

Доклад на эту же тему, под таким же названием, был прочитан на 3-й научно-технической сессии по проблеме энергетической инверсии (ЭНИИ) [11]. Впоследствии это явление было положено в основу конструкции электрореактивных движителей (ЭРД). В последующих работах название ЭРД было заменено на наименование вакуумные электромагнитные движительные установки (ВЭМДУ). Новое название более чётко отражает физический механизм работы движителей, представляющих собой неракетный способ перемещения в пространстве.

Было разработано и исследовано несколько типов движителей, но лишь в 1982 г. подана заявка на изобретение СССР за № 3520657/25 под названием: «Электрореактивный двигатель». Потом прошли годы борьбы с апологетами СТО, отстаивающими принцип относительности и нематериальность пространства и на этом основании ставящими вне

закона конструкции наших движителей, создающих тягу. Все заявки были отклонены именно по этой причине. Одна из таких конструкций ВЭМДУ, разработанных и испытанных в стенах лаборатории, представлена на рис. 5 и 6. На рис. 5 изображена принципиальная электрическая схема движителя, а на рис. 6 его внешний вид.

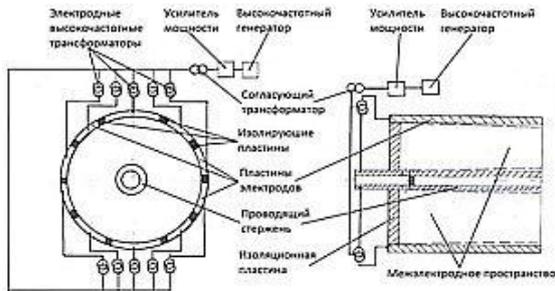


Рис. 5. Электрическая схема движителя



Рис. 6. Внешний вид движителя

В 1993 г. на международной выставке научных достижений и «ноу-хау», проходившей в Брюсселе, «BRUSSELS EUREKA 93», ракетный способ передвижения в космическом пространстве и соответствующие ему электрореактивные движители (в то время мы их так называли) были признаны за единственно возможный практический способ будущего освоения дальнего космического пространства человечеством. Работе была присуждена серебряная медаль. Наградные документы показаны на фотографиях рис. 7 и 8.



Рис. 7. Диплом выставки EUREKA '93



Рис. 8. Серебряная медаль выставки EUREKA '93

Необходимость в представлении материала по нашим исследованиям связана с тем обидным фактом, что ушло более четырёх десятков лет, прежде чем релятивистов России

(как советской, так и сегодняшней школы), всё же припёрли к стенке вместе с их принципом относительности. Их заставили признаться пока только в том, что они просто не знают, откуда (или как) возникает тяга в движителе Шауэра. Но они уже сейчас подспудно допускают мысль о зыбкости основы своей теории, построенной на гипотезе принципа относительности, истинность которого поставлена под сомнение реальной тягой EmDrive.

А более всего обидно то, что, когда инженеры космической отрасли поставят вакуумные электромагнитные движители на космические аппараты и реальность субстанциональности космического пространства будет признана мировым научным сообществом, то лавры страны, Матери-прародительницы нового витка развития уже нерелятивистской физической науки, а по сути – новой эры Человека-космического, достанутся теперь не России, а западной науке. И вся эта несправедливость произойдёт только из-за чванства и высокомерия руководителей отечественной науки, не захотевших разобраться в представленных нами материалах.

Разработанные и построенные в нашей лаборатории вакуумные электромагнитные движители создают пока небольшую тягу, не превышающую 100 мН, но даже уже сейчас они остро востребованы в современной практической космонавтике.

Но вернёмся к движителю Шауэра, к рассмотрению физического механизма создаваемой им тяги. Согласно изложенному выше материалу, механизм получения тяги базируется на явлении взаимодействия электромагнитной волны с преградой. В процессе взаимодействия магнитная составляющая волны в поверхностном слое преграды вызывает электрические токи Фуко. Токи Фуко, взаимодействуя с магнитной составляющей этой же самой электромагнитной волны (напомним, что магнитное поле характеризует собой состояние физического вакуума) отталкиваются от вакуума с Амперовой силой, увлекая за собой преграду.

Этот процесс является основой механизма получения тяги и он проявляет себя всегда, когда электромагнитная волна взаимодействует с преградой, например, когда свет отражается от зеркала. Однако, возникающие при этом силы мизерны (о фотонных движителях говорилось выше), тогда как в конструкции EmDrive эти силы значительны. Увеличение величины силы взаимодействия происходит в процессе интерференции электромагнитных волн в резонаторе движителя EmDrive. Движение цугов электромагнитных волн в резонаторе движителя показано на рис. 9.

Действительно, разные цуги электромагнитных волн, попав в резонатор, интерферируют между собой, поскольку созданы высоко когерентным источником.

Общеизвестно, что магнетрон сохраняет первоначальную фазу колебаний весь промежуток времени, пока генерирует волны. В местах интерференции, где амплитуды волн складываются, индуцируются многократно увеличенные токи Фуко.

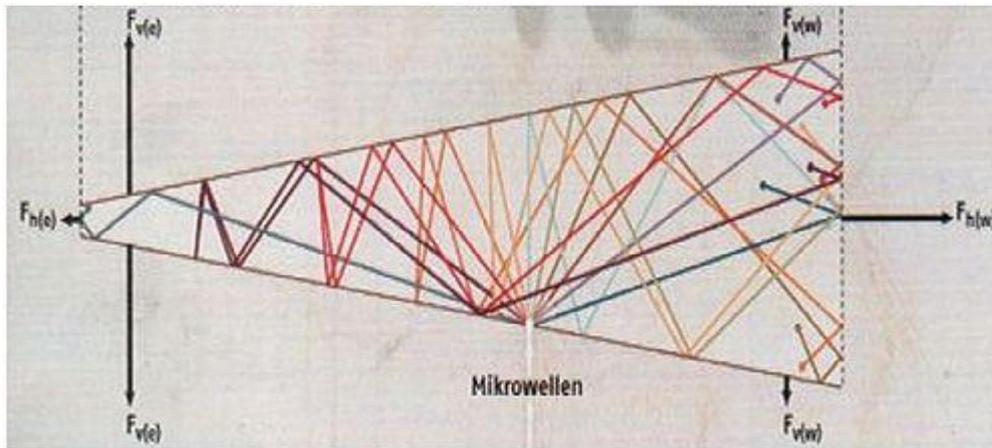


Рис. 9. Движение цугов электромагнитных волн в резонаторе двигателя

Доказательство существования эффекта интерференции волн, приводящее к значительному увеличению амплитуды токов Фуко, можно проследить по тепловому разогреву стенок резонатора в тех местах, где они возникают. Это обстоятельство хорошо видно по фотографиям поверхности резонатора, которые были выполнены с помощью тепловизора (рис. 10). На снимках хорошо различимы участки поверхности резонатора, которые были нагреты токами Фуко до существенно высоких температур.

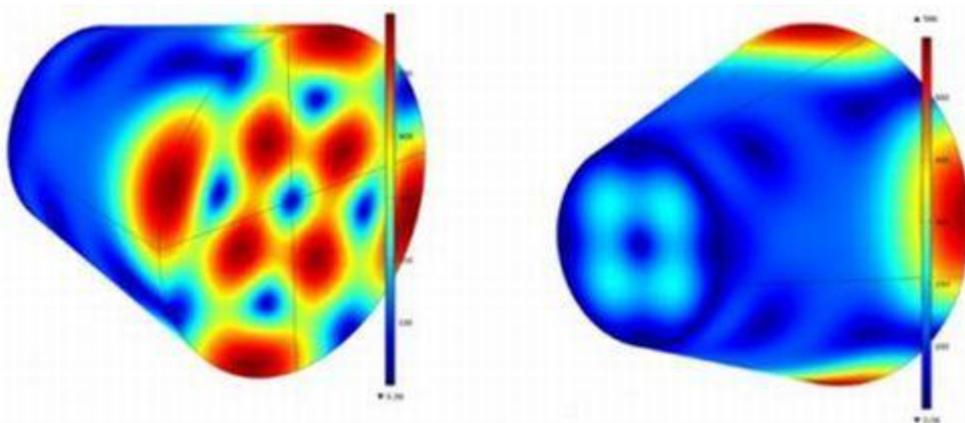


Рис. 10. Тепловизионные снимки

Усиление токов Фуко за счёт интерференции приводит к увеличению и силы Ампера, а, следовательно, к значительному повышению давления электромагнитной волны на преграду в сравнении с тем, как если бы интерференции не было вовсе.

Интерференцией объясняется и тот факт, что в опытах разных экспериментальных групп, которые испытывали двигатели EmDrive собственного изготовления, были получены разные значения тяги, а то и нулевое значение. Это связано с тем, что

интерференция очень сильно зависит от геометрии резонатора, от места ввода излучения в резонатор и абсолютно не зависит от числа используемых магнетронов. Именно на это обстоятельство, т.е. на явление интерференции волн в резонаторе, и на то, в каком месте она происходит (на боковых стенках, или на большем основании резонатора), ни сам Шауэр, ни его последователи не обращали должного внимания. Тогда как именно интерференция увеличивает значение величины тяги не в разы, а на порядки, поскольку каждый цуг волн взаимодействует не только со своим индуцированным током, а сразу со всеми токами, наведёнными в данном месте стенки другими цугами волнами.

Описанный способ усиления токов индукции с помощью интерференции нами хорошо был изучен и применялся во всех разработанных нами электрических машинах, а их более десятка разных типов. Например, он аналогичен способу, применённому в электромагнитной вакуумной движительной установке, принципиальная электрическая схема которой показана на рис. 5. В ней так же используется когерентность излучения, создаваемое различными вибраторами, которое возникает между пластинами электродов и проводящим стержнем. В результате когерентности, электрический ток, текущий по проводящему стержню, многократно усилен, тем самым усиливая тягу движителя.

### **Перспективы применения ракетной технологии**

1. Вакуумные электромагнитные движительные установки (ВЭМДУ) можно устанавливать внутри корпуса космических аппаратов, поскольку получение тяги происходит без отбрасывания рабочего тела. Указанное обстоятельство значительно упрощает процесс подготовки движителей к серийному производству и практическому использованию в космосе, поскольку отпадает необходимость в исследованиях воздействия факторов космического пространства на его материалы и конструкцию.

Например, наземные образцы движителей можно устанавливать в специальных отсеках внутри международной космической станции (МКС). Работа движителя не только даст возможность поддерживать станцию на заданной высоте, но и маневрировать ею в космосе.

Предлагаемая инициатива выгодна и с экономической точки зрения. В настоящее время на МКС, для поддержания её орбиты и осуществления манёвров, топливо для химических движителей завозится российскими грузовыми кораблями «Прогресс», – около 6 запусков в год. А так же ракетами Европейского космического агентства, пока 1 запуск в год, и частной американской компанией Илона Маска также 1 запуск в год.

Стоимость одного запуска такой ракеты равна примерно 35 миллионам долларов, следовательно, в год на этом мероприятии может быть сэкономлено более четверти миллиарда долларов. И это только расчёты по МКС, не говоря уже о миллиардных программах полётов на Луну и Марс.

Аналогичные движители необходимы, как для аппаратов по уборки околоземного космического мусора, так и для космических транспортёров, работающих в ближайшем космосе вплоть до орбиты Луны.

Они незаменимы в борьбе со спутниками шпионами и установке геостационарных ретрансляторов (спутников связи) над любой точкой планеты. Сейчас орбиты геостационарных ретрансляторов расположены только в плоскости экватора нашей планеты, где все «лакомые места» уже заняты. Наличие неракетного движителя позволяет компенсировать меридианную составляющую силы, действующую на спутник, и располагать стационарные ретрансляторы над любой точкой планеты, например, непосредственно над Москвой, Вашингтоном или Брюсселем. Так что потребности в неракетном движителе даже с небольшой тягой огромны.

2. Особо следует отметить то, что ВЭМДУ это, по сути, всё же электрические машины, хотя и особого рода, которые способны создавать силу тяги длительное время, т.е. всё время, пока к ним поступает электрическая энергия. В совокупности с ядерными источниками тока такие движители могут выводить космические аппараты с промежуточной земной орбиты в дальний космос и затем разгонять их до заданных скоростей. Это обстоятельство существенно отличает их от ракетных систем, поскольку время работы ракетных двигателей строго ограничено запасами топлива (рабочего тела). Указанное обстоятельство значительно сокращает время, нерационально потраченное на перелет аппарата до пункта назначения.

3. В дальней перспективе, с совершенствованием ВЭМДУ и увеличением их тяги до маршевых движителей, космическим кораблям не нужны будут специальные стартовые и посадочные комплексы, например, огромные космодромы, которые необходимы для кораблей ракетной технологии (Шатлов и Буранов). Корабли с неракетной технологией могут, как стартовать в космос, так и приземляться, возвращаясь из путешествия, образно говоря, даже на дворовые площадки городских микрорайонов.

Более того безопасность полётов на таких системах увеличивается на порядки в сравнении с ракетными системами. В этом отношении путешествие на Луну или к планетам солнечной системы, будет сравнимо с путешествием на автомобиле в другой город.

4. Другим важнейшим практическим приложением, которое основано на материальных свойствах пространства, является, прежде всего, космокинетическая геоэнергетика, позволяющая преобразовывать кинетическую энергию движения нашей планеты в электрический ток, поскольку электромагнитный движитель можно включать в режим рекуперации. Если к движителю подводить электроэнергию, то он приводит в движение космический объект, но и он же будет вырабатывать электроэнергию, тормозя любой космический объект, например, планету, астероид или сам космический корабль. По сути, ракетная технология открывает собой неисчерпаемый экологически чистый источник энергии, который, вне всяких сомнений, преобразит нашу земную цивилизацию.

Да и космические путешествия станут намного проще, например, в экспедициях на другие планеты не надо будет возить с собой топливо для генераторов электроэнергии. В режиме рекуперации ВЭМДУ обеспечит энергией любую экспедиции, будь то полёт на Марс или комету. А поскольку все тела вселенной находятся в движении, то вопросы энергетики экспедиций при колонизации планет, как нашего Солнца, так и звезд нашей Галактики исчезнут с повестки дня.

5. К таким же важным явлениям, как получение ракетной тяги, относится и генерация продольных электромагнитных волн, низменный спутник работы ВЭМДУ. Вместе с детектированием продольных волн данное обстоятельство позволит создать принципиально новый канал радиосвязи. Скорость этих волн на десятки порядков превышает скорость света, что позволит осуществить обмен информацией с галактическим разумом, причём, в реальном времени.

По сути всего не перечислить, что может практически дать концепция субстанционального пространства. И всё это, пока лишь предполагаемое, «посыплется» как из рога изобилия, в виде практических приложений мирового научного творчества, и возникнет оно в тот самый момент времени, как только будет официально использована тяга в космосе первого ракетного образца движителя. А до этого момента времени вся мощь мировой инженерной науки будет занята поисками решений других проблем человечества, не подозревая о перспективах непаханой плодородной целины субстанционального пространства. И тот, кто первым вспашет эту целину, тому и достанутся все выгоды и преференции первопроходца.

### **Выводы**

Главное в происходящих сейчас событиях, это факт реальности тяги, создаваемой движителем Шауэра, который был подтверждён многими мировыми научными центрами (в

этом отношении нам не повезло, мировые СМИ не обратили внимания на наши публикации). Тогда как наличие тяги прямо указывает на субстанциональность пространства и, тем самым, развеивает в пух и прах физическую состоятельность принципа относительности.

При этом очень важно именно сейчас, используя факт с тягой, не позволить эпигонам релятивизма затоптать мысль о материальности пустого космического пространства, как это было сделано во времена становления специальной теории относительности (СТО). Причём, необходимо чётко осознавать, что виной всему происходящему является не сама СТО, а именно принцип относительности, предложенный Галилеем. Действительно, СТО – это не более чем ординарная (стандартная) математическая работа, связанная с определением коэффициентов преобразования физических величин, возникающих при переходе наблюдателя из одной инерциальной системы координат в другую, выполненную при условии соблюдения принципа относительности.

Бурное развитие принципа, видимо, связано только с его простотой физического представления и соображениями экономии труда и мышления при его использовании в математической физике (на это неоднократно указывали корифеи релятивизма). Но эта кажущаяся физическая простота принципа и связанная с нею лёгкость вывода математических теорем (следствий) не сопоставимы с теми непреодолимыми трудностями, возникающими с получением доказательств его истинности, которых к настоящему моменту времени просто нет.

Но главное заключено не в этом, а в том, что принцип относительности исключил из поля зрения физической науки один из главных предметов её исследования, космическое пространство. Он перевёл его из ранга реального объекта материального мира человека в математический конструкт, в некий виртуальный образ предмета, несуществующего в природе. В некое «ничто», которое будто бы нельзя измерить, хотя оно обладает протяжённостью, и мы видим это. Будто бы это «ничто» нельзя потрогать, сдеформировать, нагреть и тому подобное, только потому, что человек пока это не умеет делать, а поэтому де оно не материально! Но теперь-то человек смог оттолкнуться от этого «ничто», научился это делать, а, следовательно, сможет научиться и другим воздействиям на него. А для приобретения таких навыков это «ничто» надо изучать, причём изучать как материальное тело, поскольку оно уже откликается на воздействия других материальных объектов мира человека.

Сам принцип относительности, как мираж в физической науке, легко доступный для понимания, притягивающий к себе математической стройностью выводов и грандиозностью

физического толкования отображаемых ими необычных следствий, лежащих далеко за границами обыденного воображения человека, однако, мгновенно исчезающий при первых же попытках обоснования его истинности. Для математики он являет собой безупречную аксиому, тогда как для физической науки он всего лишь предположение, недоказанная гипотеза Галилея, далеко отстоящая от природных реалий.

Этот принцип не верифицируем, поскольку реальность существования его в природе нельзя доказать, причём, ни теоретически, ни экспериментально. Принцип относительности, его соотношение с реальностью есть главная проблема современной физики. Именно это надо понимать самим и не дать замолчать эту проблему другим. Надо помнить о том, что «Самая грубая ложь часто выражается молчанием», как это утверждал Роберт Л. Стивенсон (о невозможности верификации принципа относительности см. [3]).

Но нет никаких сомнений в том, что проблема с принципом относительности может быть решена существующими средствами современной физики и именно сейчас. И надо чётко осознавать конечную цель этих устремлений, которые базируются на убеждении, что доказательство субстанциональности пространства позволит инженерам разрешить все технические проблемы, связанные с современными кризисами Человечества (см. книгу [5]).

### Литература

1. Невообразимая тяга: объяснена работа нарушающего законы физики двигателя // Lenta.ru [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2016/06/20/emdrive/>, свободный.
2. EmDrive в СССР зарегистрирован в 1973 году! [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://sikvel.blogspot.ru/2017/01/emdrive-1973.html>, свободный.
3. Глушко В.П., Глушко В.В., Глушко В.В. Верификация принципа относительности / Научно-техническая библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12123.html>, свободный.
4. НАСА копает под Ньютона: американские ученые опровергают законы физики // Российская газета [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rg.ru/2014/08/06/dvigatel-site.html>, свободный.
5. Глушко В.П., Муса Д.М. Миражи современной физики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://att-vesti.neva.ru/MIRAJ.PDF>, свободный.
6. Опубликован отчёт НАСА об успешных испытаниях EmDrive [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/news/2016/opublikovan-otchet-nasa-ob-uspeshnykh-ispytaniyakh-emdrive>, свободный.

7. White H., March P., Lawrence J., Vera J., Sylvester A., Brady D., Bailey P. Measurement of Impulsive Thrust from a Closed Radio Frequency Cavity in Vacuum [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/0B7kgKijo-r0ibm94VUY0TVktQIU/view>, свободный.
8. Невозможный двигатель / Политех [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://polymus.ru/ru/pop-science/news/nevozmozhniy-dvigatel/>, свободный.
9. Новый, противоречащий законам физики безтопливный двигатель работает, но никто знает, почему / Пер. с англ. С. Лукавского / GearMix [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://gearmix.ru/archives/28829>, свободный.
10. Фантастическая тяга: EmDrive и другие невозможные двигатели // Lenta.ru [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2015/08/08/emdrive/>, свободный.
11. Глушко В.П. и др. Эксперименты по измерению абсолютной скорости движения Земли / 3-я научно-техническая сессия по проблеме энергетической инверсии (ЭНИИ). Тезисы докладов. — М., 1975.