



ГРУППА КОМПАНИЙ «КВАНТОН»

НОВЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОТКРЫТИЯ • КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
191015, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Калужский пер., д. 3, лит. А
телефон: +7(812) 936 80 44, эл. адрес: info@quantongc.ru, сайт: www.quanton.ru

ПРОТОКОЛ

Результаты измерений удельной силы тяги антигравитационного квантового двигателя без выброса реактивной массы. Анализ, сравнение и перспективы применения квантовых двигателей.

Разработчик ГК «КВАНТОН»

**03 марта 2018 года
Брянская обл., Жуковка**

Введение.

3 марта 2018 года общественная комиссия специалистов под председательством и по инициативе бывшего Министра общего машиностроения СССР (космическая отрасль), Героя Социалистического Труда О.Д. Бакланова (ныне советник РКК «Энергия», «Роскосмос») провела контрольные испытания двух опытных образцов квантовых двигателей без выброса реактивной массы: КвД-1-2009, образца 2009г. горизонтальной тяги и антигравитатора КвД-1 с вертикальной тягой.

КвД-1-2009 был разработан и изготовлен в 2009 году и при проведении лабораторных испытаний в 2009 году показал очень высокую величину удельной силы тяги более 100 Ньютонов/кВт (10 кг силы/кВт), что более чем в 100 раз выше, чем у лучших ЖРД (0,7 Н/кВт).

Содержание:	стр.
1. Цель испытаний.....	3
2. Актуальность испытаний.....	3
3. Предмет испытаний.....	3
4. Вступительное слово председателя комиссии О.Д. Бакланова.....	4
5. Начало испытаний. Выступление В.С. Леонова.....	5
6. Измерения импульса силы у КвД-1-2009 и потребляемой электрической мощности.....	9
7. Отчет по результатам измерения силы тяги.....	11
8. Измерение импульсной потребляемой мощности двигателя КвД-1-2009.....	12
9. Удельная сила тяги F_y квантового двигателя КвД-1-2009.....	13
10. Сравнение удельной силы тяги КвД и ЖРД.....	13
11. Из истории. Результаты испытаний КвД-1 в 2009 году.....	16
12. Результаты испытаний КвД-1 с вертикальной тягой. Антигравитатор.....	18
13. Сравнение российского КвД с китайским EmDrive.....	21
14. Принцип работы квантового двигателя.....	22
15. Историческое значение проведенных испытаний квантового двигателя.....	24
16. От гибридного двигателя (ЖРД+ КвД) к тяжелой космической платформе.....	24
17. Выводы и предложения комиссии.....	29
Литература.....	31

1. Цель испытаний: Проведение контрольных измерений удельной силы тяги квантового двигателя без выброса реактивной массы и оценка перспектив его применения для космоса. Общественная комиссия специалистов должна подтвердить или опровергнуть, полученную в 2009 году высокую удельную силу тяги КвД-1-2009 более 100 Н/кВт.

2. Актуальность испытаний: Экономичность ракетного двигателя определяется удельной силой тяги (или в эквиваленте удельной тягой, импульсом), которая характеризует удельные затраты энергии (топлива) в единицу времени, выраженные через мощность двигателя и его тягу. У отечественных жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) удельная сила не превышает 0,07 кг/кВт (0,7 Н/кВт). В 2009 году КвД-1-2009 развил удельную тягу более 100 Н/кВт. Это более чем в 100 раз экономичнее ЖРД.

3. Предмет испытаний: На испытания были представлены два изделия (см. фото 1 ниже):

1. Аппарат (шасси на колесах) с импульсным квантовым двигателем внутри типа КвД-1-2009 образца 2009 года с горизонтальной силой тяги. На общем фото 1 этот аппарат представлен в центре на переднем плане;
2. Антигравитатор с КвД-1 внутри с вертикальной тягой. На фото 1 стенд с антигравитатором находится справа на переднем плане.



Фото 1. Общее фото участников испытаний 03.03.2018 квантового двигателя КвД-1-2009 (в центре председатель комиссии О.Д. Бакланов). На переднем плане находится шасси на колесах с квантовым двигателем КвД-1-2009 внутри с горизонтальной тягой. Справа – стенд с антигравитатором, внутри которого установлен квантовый двигатель КвД-1 с вертикальной тягой.

4. Вступительное слово председателя комиссии О.Д. Бакланова [1]:

– «Не секрет, что современный реактивный ракетный двигатель на химическом топливе (ЖРД) достиг своего технического потолка и по удельным характеристикам остановился на уровне 60-х годов прошлого века. Это не способствует интенсивному развитию космической отрасли.

Основным параметром ЖРД служит удельная тяга, которая характеризует отношение развиваемой двигателем силы тяги в кг к расходу топлива в кг/с. В итоге удельная тяга измеряется в секундах, которая остановилась на уровне 450 секунд. У немецкой ракеты Фау-2 (1944 год) этот параметр составлял 220 секунд. Более чем за полвека удельную тягу у ЖРД увеличили всего в 2 раза, и далее стопор.

В.С. Леонов показал, что реактивные и нереактивные (квантовые) двигатели можно характеризовать единым удельным параметром – удельной силой тяги, измеряемой в Ньютонах/кВт. Для ЖРД удельная сила тяги не превышает 0,7 Н/кВт. Это более чем в 100 раз хуже, чем у квантового двигателя. Поэтому по поводу мы и собрали общественную комиссию, чтобы убедиться в высокой экономичности КвД и рекомендовать квантовые двигатели для космоса.

Необходимо заметить, что выводимый ныне ракетносителем (РН) с ЖРД на орбиту груз составляет порядка 3...5% от стартовой массы, а пусковые расходы у США достигли \$12,5...18,8 тыс./кг, у России – \$6,3...8,9 тыс./кг. Руководитель американской частной космической компании **SpaceX Элон Маск (Elon Musk)** объявил о снижении пусковых затрат в 10 раз за счет оптимизации расходов, в том числе, за счет многократного использования ракеты-носителя (РН) **Falcon 9**. Но Falcon 9 использует ЖРД. Поэтому ожидать резкого прорыва в этом направлении не придется, поскольку удельная тяга **Falcon 9** осталась на прежнем уровне.

Если квантовый двигатель экономичнее ЖРД более чем в 100 раз, то не в 10 раз, как объявил Элон Маск, а сразу в 100 раз мы сможем снизить пусковые затраты с переходом от ЖРД к КвД. Этот вопрос заслуживает особого внимания.

На 52-х Научных чтениях памяти К.Э. Циолковского (Калуга, 2017) я познакомился с докладом научного руководителя и главного конструктора ГК «Квантон» В.С. Леонова: «**Нереактивные квантовые двигатели для освоения космоса**» [2]. Меня в первую очередь заинтересовало то, что квантовый двигатель создает силу тяги, используя новые физические принципы без выброса реактивной массы. Казалось бы, что это противоречит закону сохранения импульса. Но чтобы снять эти противоречия В.С. Леонов разработал фундаментальную теорию Суперобъединения, раскрывающую электромагнитную структуру космического вакуума, природу тяготения и инерции [3, 4, 5]. Я внимательно изучаю фундаментальный труд Леонова [5], а это более 700 страниц текста и сотни формул, и скажу следующее:

Опираясь на теорию Суперобъединения, Леонов подтвердил достоверность концепции Эйнштейна, что в основе тяготения (гравитации) лежит искривление (деформация) квантованного пространства-времени. И эта концепция была реализована в конструкции рабочих органов квантового двигателя (КвД). При их взаимодействии с космическим пространством можно создавать искусственно силу тяги (тяготения), искривляя (деформируя) пространство-время внутри рабочего органа КвД, и при этом, не нарушая закона сохранения импульса.

Кстати, по этому пути в лаборатории реактивного движения НАСА (США) идут работы над созданием Варп-двигателя (**Warp drive**) и микроволнового двигателя EmDrive [6]. Эти двигатели по классификации Леонова также относятся к квантовым двигателям, и работоспособность EmDrive была подтверждена китайскими учеными в космосе на борту их орбитальной станции. Необходимо отметить, что и Российская академия наук (РАН) уже не видит нарушения закона сохранения импульса в работе квантового двигателя [7].

Как специалист, проработавший всю жизнь в космической отрасли, я хотел лично убедиться в работоспособности квантового двигателя, понимая, что это опытные образцы, далекие от возможности проведения с ними летных испытаний. Поэтому я обратился к Леонову с предложением провести контрольные замеры удельной тяги у КвД и сравнить этот показатель с ЖРД.

Со мной приехали заслуженный испытатель космической техники, кандидат технических наук А.А. Кубасов (РКК «Энергия»), который зафиксировал характеристики КвД и группа научных кинодокументалистов во главе с режиссером С.А. Вологдиным, готовивший ранее передачи на ТВ «Очевидное – невероятное», которую вел С.П. Капица.

Итак, я бы попросил научного руководителя разработки и главного конструктора В.С. Леонова начать процедуру испытаний КвД, технические параметры которого мы приехали зафиксировать в соответствии с подготовленной ранее программой испытаний.

5. Начало испытаний. Выступление В.С. Леонова:

– Уважаемые коллеги, я рад приветствовать Вас на героической Брянской земле, родине моих предков князей Трубчевских-Трубецких тысячу лет защищавших западные рубежи нашей любимой России. Особенно я признателен Олегу Дмитриевичу Бакланову, много лет возглавлявшего космическую отрасль страны, тем, что он проявил интерес к нашим разработкам и возглавил общественную комиссию с нашим участием по испытанию опытного образца квантового двигателя.

То, что мы сейчас зафиксировали высокие удельные параметры КвД – это историческое событие, закрепляющее приоритет России в развитии новых космических технологий и космического двигателестроения с использованием новых, неизвестных ранее науке, физических принципов, базирующихся на теории Суперобъединения, подтверждая в очередной раз ее достоверность [3, 4, 5].

Когда Олег Дмитриевич позвонил мне, и мы встретились по данному поводу, то до этого у нас был отрицательный опыт работы с Роскосмосом. В 2016 году мы трижды заседали в Доме Правительства. 14 декабря 2016г. было утверждено техническое задание «Разработка и стендовые испытания экспериментального образца импульсного антигравитационного квантового двигателя (КвД) (Шифр «КвД»)), утверждён план работ, согласована сметная стоимость работ, но обещанное финансирование, по непонятным для нас причинам не состоялось.

Возможно, это проявления негативного отношения к частным космическим компаниям, таким, как ГК «Квантон», несмотря о декларировании их господдержки. Но кто при этом пострадал? В первую очередь государство. Оно не получило нужного доступа к технологии КвД. ГК «Квантон» имеет как теоретические, так и экспериментальные достижения в области новых космических технологий, которыми не располагают Роскосмос и Российская академия наук (РАН), и даже НАСА.

Понимая важность проблемы, в октябре 2017 года мы вынесли тему по КвД с моим докладом на обсуждение рабочей группы Комитета Государственной Думы по обороне. Второй доклад сделал доктор технических наук, профессор Г.В. Костин (Воронеж, ВМЗ) о необходимости разработки гибридного (ЖРД+КвД) двигателя с целью снижения пусковой массы РН на 50%. Наши предложения были поддержаны генералом-полковником А.П. Ситновым, академиком РАН Д.С. Стребковым и многими другими.

Тем не менее, нашлись представители двух министерств (Минпромторг, Минобороны), заявившие, что раз ГК «Квантон» является частной компанией, и предложили привлечь средства частных инвесторов для реализации проектов. И это несмотря на то, что профессор Г.В. Костин представляет один из важнейших в системе Роскомоса Воронежский механический завод (ВМЗ), который готов осваивать гибридный двигатель в производстве [8].

В сложившейся ситуации, когда наблюдается ведомственная неразбериха, вопреки указаниям Президента России В. Путина, чтобы обеспечить секреты не только нашей фирмы, но и государства, мы приняли решение представить для начала испытаний модель 2009 года – устаревший аппарат с импульсным одноктактным квантовым двигателем. Аппарат сняли с хранения и привели в рабочие состояние (фото 2).



Фото 2. Общий вид аппарата (шасси на колесах, привод на колеса отсутствует) с импульсным одноктактным квантовым двигателем КвД-1-2009.



Фото 3. Измерение габаритных замеров аппарата с КвД-1-2009:

- | | |
|-----------|------------|
| 1. Длина | – 1600 мм; |
| 2. Ширина | – 1400 мм; |
| 3. Высота | – 1050 мм. |



Фото 4. Взвешивание аппарата с КвД-1-2009
(видно отсутствие привода и тормозов на колеса)

Масса аппарата с КвД-1-2009 125 кг



Фото 5. Члены комиссии фиксируют результаты измерений.

6. Измерения импульса силы у КвД-1-2009 и потребляемой электрической мощности

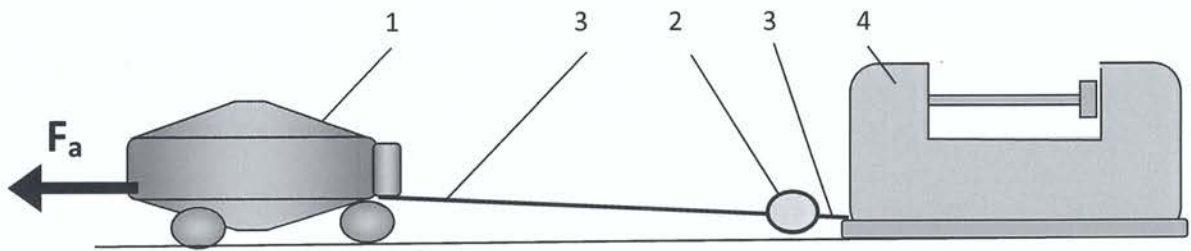


Рис. 1. Схема измерения импульса F_a силы КвД-1-2009 динамометром.
1 – аппарат с КвД-1-2009; 2 – динамометр; 3 – тяги; 4 – упор.

На рис. 1 представлена схема измерения амплитуды импульса силы F_a , создаваемой импульсным одноктактным квантовым двигателем КвД-1-2009. Аппарат 1 на колесах через динамометр 2 и жесткую тягу 3 цепляется к упору 4, в качестве которого использовали станину токарного станка.

Питание КвД-1-2009 осуществляем от трехфазной сети переменного тока 220/380 В, 50 Гц. В момент подачи импульса напряжения питания из сети одноктактный квантовый двигатель КвД-1-2009 генерирует импульс силы с амплитудой F_a . Внешне это проявляется как скачкообразное движение на 0,4...0,5 м аппарата в направлении вектора силы F_a . Следующий импульс силы обеспечивает следующий скачок аппарата. Период следований импульсов в одноктактном режиме в данном аппарате составляет 1...4 секунды, обеспечивая импульсное движение аппарата массой 125 кг только за счет внутренних сил, генерируемых квантовым двигателем, исключая выброс реактивной массы.

Необходимо напомнить, что в 2009 году мы провели лабораторные испытания КвД-1, результаты которых опубликованы в фундаментальном труде [3], а видео испытаний выложены в Интернете на блоге Леонова [9, 10], который просмотрело порядка 250 тысяч пользователей Интернета во всем мире, интерес был проявлен колоссальный. Ведь до этого никто в мире не смог создать силы искусственного тяготения, победив гравитацию, минуя реактивное движение. Сейчас ведутся работы над многотактными квантовым двигателем, с частотой следования импульсов силы 10...50 Гц, обеспечивающих непрерывный режим тяги. Но пока эти разработки нами закрыты.

Удерживать аппарат вручную затруднительно, поскольку резкий рывок вперед на полметра с силой более 100 кг может нанести серьезные травмы. Нами подготовлен тензометрический измерительный стенд. Однако для наглядности все измерения силы было решено проводить старым надежным методом, используя поверенный механический динамометр типа ПДУ-0,5-2 со шкалой до 500 кгс.



Фото 6. Нулевое положение стрелки динамометра ПДУ при отсутствии силы.



Фото 7. Отклонение стрелки динамометра на 450 кгс при прохождении импульса силы, генерируемого КвД-1-2009. Динамометр приходится придерживать руками от вибрации, создаваемый мощным импульсом силы.

7. Отчет по результатам измерения силы тяги

На фото 6 показано соединенного механического динамометра ПДУ-0,5-2 с аппаратом 1 через жесткую тягу 3 в соответствии со схемой измерения рис. 1. Стрелки динамометра 2 находится в нулевом положении при отсутствии силы тяги.

На фото 7 показано амплитудное отклонение стрелки динамометра на отметке 450 кгс при прохождении импульса силы, генерируемого КвД-1-2009. В методическом плане измерение силы механическим динамометром типа ПДУ в импульсном режиме стало возможным при использовании цифровой портативной видеокинокамеры, которая фиксирует покадрово отклонение стрелки динамометра. Моментальная раскадровка видеосъемки отклонения стрелки динамометра позволяет сразу определить амплитуду и длительность импульса силы.

Для получения статистически достоверных результатов нами было проделано несколько десятков измерений силы тяги, развиваемой квантовым двигателем КвД-1-2009. Имеющийся разброс в амплитуде измерении силы от 110 до 500 кг объясняется использованием контактной системы пуска и управления квантовым двигателем, которая из-за искрения контактов и их залипания создавала нестабильность в результатах. В последних разработках используются стабильные бесконтактные схемы питания и управления.

Большое количество измерений позволило нам для страховки выбрать статистически минимальные результаты силы, которые приведены в таблице 1 и зафиксированы А.А. Кубасовым в рабочей тетради. При совершенствовании стабильности работы двигателя его силовые характеристики будут соответствовать зафиксированной максимальной амплитуде импульса силы порядка 450...500 кгс, превышая на самом деле в 3...4 раза принятую нами расчетную величину импульса силы.

Таблица 1

Выборка минимальных значений величины амплитуды импульса силы F_a , генерируемой квантовым двигателем КвД-1-2009

№ опыта	1	2	3	4	5	Средняя
Амплитуда силы, F_a , кгс	110	115	120	170	180	139

Итак, из табл. 1 принимаем среднюю величину минимальной амплитуды силы F_a в импульсе для КвД-1-2009 как расчетную:

$$F_a = 139 \text{ кгс} \quad (1)$$

8. Измерение импульсной потребляемой мощности двигателя КвД-1-2009

Режимы питания квантовых двигателей могут быть различные, включая рекуперацию энергии. В данном случае режим рекуперации отсутствует, и двигатель КвД-1-2009 создает импульс силы в момент протекания импульса тока в его рабочих органах. Питание КвД-1-2009 осуществляется от трехфазной сети переменного тока 220/380 В, 50 Гц. Установленная мощность рабочих органов двигателя КвД-1-2009 составляет по паспорту 1,5 кВт, представляя собой индуктивно-активную нагрузку, в момент включения которой наблюдается пусковой бросок пускового тока, который генерирует импульс силы. Пусковой ток в 5...6 раз превосходит ток в номинальном режиме.

Переменный ток характеризуется полной, активной и реактивной мощностью. Отношение активной мощности к полной определяет $\cos\varphi$ (коэффициент мощности), который по паспорту для данных рабочих органов составляет 0,75. Исходя из этих данных, можно предварительно определить полную потребляемую амплитудную мощность КвД-1-2009 в импульсе при пуске. Для этого установленную мощность 1,5 кВт умножаем на кратность 6 пускового тока и делим на $\cos\varphi$:

$$1,5 \text{ кВт} \cdot 6 / 0,75 = 12 \text{ кВА} \quad (2)$$

Полученные 12 кВА – это полная расчетная амплитуда мощности КвД-1-2009 в импульсе в момент генерирования им импульса силы. Для подтверждения данного параметра был замерен пусковой фазный ток по величине отклонения стрелки амперметра в момент генерирования импульса силы. Пусковой фазный ток в амплитуде составил 18А при фазном напряжении 220В при нескольких измерениях. Это позволило определить полную пусковую амплитуду мощности, потребляемую из 3-х фазной сети квантовым двигателем в момент генерирования импульса силы как произведение фазного тока на фазное напряжение для 3-х фаз:

$$18 \text{ А} \cdot 220 \text{ В} \cdot 3 = 11,88 \text{ кВА} \quad (3)$$

Реальная величина амплитуды полной потребляемой мощности в импульсе двигателем КвД-1-2009 в момент генерирования импульса силы составила 11,88 кВА (3) и соответствует 12 кВА (2). Активная потребляемая мощность связана с $\cos\varphi$ и составляет $11,88 \cdot 0,75 = 8,9$ кВт и величина мощности 8,9 кВт взята в качестве расчетной. Полная мощность выше мощности активной. Поэтому в качестве расчетной амплитуды потребляемой мощности P_a в импульсе принимаем замеренную общую мощность (3) без ущерба для результата как мощность активную, применяя измерения не в кВА, а в кВт. Измерение в кВт принято при оценке удельной силы тяги:

$$P_a = 11,88 \text{ кВт} \quad (4)$$

9. Удельная сила тяги F_y квантового двигателя КвД-1-2009

Полученные результаты измерения амплитуды силы тяги $F_a = 139$ кгс (1) в импульсе и амплитуды потребляемой мощности $P_a = 11,88$ (4) в импульсе для квантового двигателя КвД-1-2009 позволяют рассчитать его удельную силу тяги F_y :

$$F_y = \frac{F_a}{P_a} = \frac{139 \text{ кгс}}{11,88 \text{ кВт}} = 11,7 \frac{\text{кгс}}{\text{кВт}} = 115 \frac{\text{Ньютон}}{\text{кВт}} \quad (5)$$

Таким образом, удельная сила тяги квантового двигателя КвД-1-2009 составила 11,7 кгс/кВт или 115 Н/кВт. Поскольку удельная сила тяги рассчитана по амплитудным величинам, но она останется такой же и в непрерывном режиме для многотактного квантового двигателя, когда амплитудные значения импульсов интегрируются в непрерывный режим работы. Удельную силу тяги принято измерять в [Н/кВт]. Поэтому результат замера удельной силы тяги квантового двигателя КвД-1-2009 в [Н/кВт] составил:

$$F_y = 115 \text{ Н/кВт} \quad (6)$$

Напомним, что величина удельной силы тяги 115 Н/кВт получена для самого худшего режима и минимальной силы тяги. Для результатов замера максимальной силы 500 кгс удельная сила тяги составляет уже 400 Н/кВт, а в режиме рекуперации энергии, и с учетом особых возможностей КвД, может достигать более 1000 Н/кВт.

10. Сравнение удельной силы тяги КвД и ЖРД

Проблема сравнения удельных параметров реактивных (типа ЖРД) и нереактивных (типа КвД) двигателей связана с тем, что ЖРД характеризуется удельной тягой (или удельным импульсом), которая измеряется в секундах [с], а КвД характеризуется удельной силой тяги, которая измеряется в [Н/кВт]. Это связано с тем, что ЖРД использует химическое топливо, при горении которого из сопла двигателя выбрасывается реактивная масса, создавая силу тяги, а КвД питается электрической энергией, создавая силу тяги без выброса реактивной массы.

Чтобы сравнивать между собой удельную тягу ЖРД с удельной силой тяги КвД, имеющих разные единицы измерений, необходимо удельные параметры привести к единой системе измерений. Параметр удельной тяги в [с], который применим для ЖРД, для характеристики КвД не подходит, поскольку КвД не использует химическое топливо как реактивную массу, питаясь электрической энергией. Поэтому для КвД очень просто замерить удельную силу тяги в [Н/кВт] (6), как это было сделано выше. Для этого достаточно замерить силу тяги и потребляемую электрическую мощность квантовым двигателем.

Замерить развиваемую стартовую мощность неподвижного ЖРД на испытательном стенде прямым способом затруднительно. Можно измерить силу тяги в кг и расход топлива в кг/с. Этим двум параметрам достаточно для оценки удельной тяги в [кг/кг/с = с], которая измеряется в секундах [с]. Что привести удельную тягу в [с] ЖРД к его удельной силе тяги в [Н/кВт], как у КвД, необходим дополнительный расчетный математический аппарат, который базируется на квантовой теории гравитации в рамках теории Суперобъединения [5]. Но современные разработчики ЖРД с теорией Суперобъединения не знакомы.

$$F_y = \frac{2}{v}[\text{Н/Вт}] \text{ или } F_y = \frac{2000}{v}[\text{Н/кВт}] \quad (7)$$

Поэтому, приведем полученную нами простую формулу, которая позволяет рассчитывать удельную силу тяги F_y для ЖРД по величине скорости v истечения газов из сопла ракетного двигателя [11]:

Парадокс заключается в том, что как видно из (7) удельная сила тяги у ЖРД обратно пропорциональна скорости v истечения продуктов сгорания химического топлива из сопла двигателя. То есть с увеличением скорости истечения газов удельная сила тяги у ЖРД падает, увеличивая расход топлива и ухудшая тем самым экономические показатели двигателя. Но разработчики ЖРД чтобы увеличить его тягу шли по пути увеличения скорости истечения газов, не оценивая ложности этого направления. Поэтому за прошедшее полвека нет резкого скачка в области космического двигателестроения, основанного на ЖРД. И какие бы технические ухищрения разработчики не придумывали бы с модернизацией ЖРД, полезная нагрузка, выводимая на орбиту Земли, будет оставаться на уровне 3...5% от стартовой массы ракеты.

Далее, используя формулу (7) можно привести удельную тягу ЖРД в [с] к удельной силе тяги в [Н/кВт]. С этой целью воспользуемся таким параметром как удельный импульс I_y [м/с] ЖРД, который соответствует скорости v (7) истечения продуктов сгорания топлива. Удельная тяга I_m [с] и удельный импульс I_y [м/с] связаны между собой соотношением через ускорение свободного падения $g = 9,8 \text{ м/с}^2$:

$$I_y = gI_m \quad (8)$$

Итак, зная значение удельного импульса I_y [м/с] (8) у ЖРД можно оценить его удельную силу тяги F_y (7) заменив в (7) скорость v на удельный импульс I_y (8):

$$F_y = \frac{2}{I_y}[\text{Н/Вт}] \text{ или } F_y = \frac{2000}{I_y}[\text{Н/кВт}] \quad (9)$$

Зная значение удельной силы тяги F_y и тягу F_T (в Ньютонах) двигателя всегда можно сразу получить расчетную мощность P , развиваемую ЖРД:

$$P = F_T/F_y [\text{кВт}] \quad (10)$$

Зная расход топлива и его энергоёмкость, можно оценить потребляемую мощность ЖРД, которая ниже развиваемой мощности (10). Их отношение позволяет оценить КПД ЖРД. Таким образом, формула (9) позволяет привести удельные параметры ЖРД и КвД к единому показателю – к удельной силе тяги, измеряемой в [Н/кВт].

В таблице 2 приведены параметры удельной силы тяги F_y (9) для ряда отечественных ЖРД, исходя из величины их удельной тяги I_m (8) .

Таблица 2

Удельная сила тяги F_y для ряда отечественных ЖРД

Тип двигателя ЖРД	Удельная сила тяги, F_y , Н/кВт	Удельная тяга, I_m , с	Удельный импульс, I_y , м/с	Тяга, F_T т
8Д411К	0,625	326,5	3200	60
11Д55	0,610	334,4	3280	30,4
14Д24	0,685	298	2920	27
РД0146	0,441	463	4537	10
11Д58М	0,580	352	3450	8,5
11Д58МФ	0,549	372	3646	5,0
8Д611	0,697	293	2871	3,15

Как видно из табл. 2 удельная сила тяги отечественных ЖРД с разной тягой 3,15...60 тонн, не превышает 0,7 Н/кВт. Это в 165 раз хуже, чем у опытного образца квантового двигателя КвД-1-2009, удельная сила тяги которого составила более 115 Н/кВт (6). В перспективе, в режиме рекуперации энергии, удельная сила тяги КвД составит более 1000 Н/кВт, это в 1428 раз выше, чем у ЖРД, который не имеет такой перспективы развития. Из табл. 2 также видно, что чем выше у ЖРД удельный импульс, тем меньше удельная сила тяги.

По удельной силе тяги КвД превосходит ЖРД более чем в 100 раз

Полученный результат означает, что для создания одинаковой силы тяги квантовому двигателю КвД необходимо затратить как минимум в 100 раз меньше энергии (или топлива), чем ЖРД. Будущее принадлежит квантовым двигателям.

Специалисты по ЖРД бьются десятилетиями над увеличением эффективности своего двигателя на 1..2%, затрачивая на это огромные средства, а самый примитивный КвД показывает в 100 раз большую эффективность, чем ЖРД. Все дело в том, что КвД не использует химическое топливо в качестве тягового реактивного инструмента. Так уже было в

истории, когда химический заряд заменили ядерным, и получили колоссальный эффект. Теперь мы заменили химическое топливо энергией сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ) и получили новый колоссальный эффект, основанный на новой физике [3, 4, 5]. Становится очевидным, что будущее принадлежит квантовым двигателям.

В сводной таблице 3 приведены технические характеристики квантового двигателя КвД-1-2009, полученные в результате проведенных испытаний.

Таблица 3

Технические характеристики квантового двигателя КвД-1-2009

Параметр	Величина
1. Сила тяги в импульсе, Н	139 Н (1)
2. Потребляемая мощность в импульсе, кВт	11,88 кВт (4)
3. Удельная сила тяги, Н/кВт	115 Н/кВт (6)
4. Масса аппарата, кг	125 кг
5. Габариты:	
Длина	1600 мм
Ширина	1400 мм
Высота	1050 мм

11. Из истории. Результаты испытаний КвД-1 в 2009 году

Проведенные испытания по сути дела подтвердили результаты испытаний первого легкого варианта квантового двигателя **КвД-1Л-2009** с массой аппарата всего в 50 кг. Аппарат КвД-1-2009 более тяжелый и весит 125 кг. Установленная мощность двигателя КвД-1Л-2009 1 кВт, потребляемая мощность в импульсе 4 кВт. Сила тяги в импульсе 50 кг (490 Н). Удельная сила тяги – 122,5 Н/кВт, даже несколько больше чем у КвД-1-2009 (табл. 3). У КвД-1Л-2009 четыре колеса, не имеющих привод и тормозов, и иная форма обшивки, чем у КвД-1Л-2009 (фото 1).

На фото 8...11 представлены раскадровки видеороликов, запечатлевших различные этапы испытаний легкого аппарата с двигателем КвД-1Л-2009. Данные видеоролики испытаний были выложены в Интернете и с ними ознакомились около четверти миллионов пользователей во всем мире [10]. Результаты испытаний опубликованы в монографии [3, 4, 5].

Аппарат (фото 8) с двигателем **КвД-1Л-2009** уверенно и стабильно движется рывками в импульсном режиме. Механический привод на колеса отсутствует. Нет воздушного и реактивного движителя. Тем не менее, аппарат массой 50 кг движется только за счет внутренних сил, развиваемых

квантовым двигателем в результате деформации (искривления по Эйнштейну) квантованного пространства-времени.



Фото 8. Раскадровка по видеокадрам 1-3 движения аппарата справа налево с квантовым двигателем **КвД-1Л-2009** вдоль стены лаборатории [10].



Фото 9. Остановить движение аппарата (кадры 1...3) с квантовым двигателем КвД-1 не в состоянии взрослый мужчина массой 100 кг. Движение аппарата начинается справа налево с видеокадра 1.



Фото 10. Работа аппарата с КвД в качестве тарана. Тяжелая деревянная колода не выдерживает натиска силы аппарата.



Фото 11. Работа аппарата с КвД в качестве грузового буксира. Аппарат уверенно толкает груженую тачку с дровами и в космосе может быть использован в качестве буксира.

12. Результаты испытаний КвД-1 с вертикальной тягой. Антигравитатор.

По предложению О.Д. Бакланова был проведен еще один эксперимент с измерением силы тяги при вертикальном старте аппарата с КвД-1. Нами был быстро изготовлен антигравитатор. Действительно, аппарат с горизонтальной тягой (рис. 1, фото 2 и 8) не преодолевает силу земного тяготения, двигаясь параллельно горизонту. А сможет ли квантовый двигатель КвД-1 преодолеть вертикальную силу земного тяготения, выступая как антигравитатор? Да может, и это убедительно доказывает проведенный дополнительный эксперимент на стенде с вертикальной тягой КвД-1 (фото 12) по измерению силы тяги, направленной против силы земного тяготения.



Фото 12. Стенд для измерения вертикальной силы тяги КвД-1, направленной против силы земного тяготения: 1 – антигравитатор КвД-1 (диаметр 0,37 м); 2 – динамометр; 3 – груз; 4 – рама стенда.

Внутри корпуса антигравитатора 1 установлен компактный импульсный квантовый двигатель КвД-1 с установленной мощностью 0,25 кВт. Масса антигравитатора 16 кг. Антигравитатор 1 подвешен к механическому динамометру 2 внутри рамы 4 стенда. К антигравитатору 1 подвешен дополнительный груз 3 массой 28,5 кг. Общая масса антигравитатора 1 и груза 3 составляет 44,5 кг. Импульс силы F_a ,

создаваемой антигравитатором 1 направлен вертикально вверх против сил земного тяготения (фото 12).

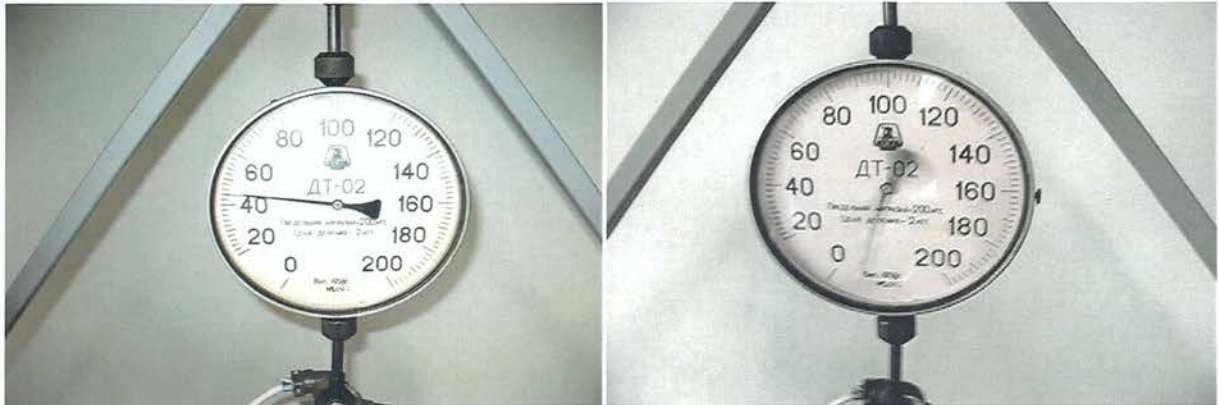


Фото 13. Показания динамометров при взвешивании антигравитатора 1 и груза 3 (44,5 кг) и в момент прохождения вертикального импульса тяги (стрелка динамометра обнулена и при раскадровке несколько размазана).

Таким образом, зафиксировано, что квантовый двигатель КвД-1 генерирует мощный импульс вертикальной силы тяги F_a , направленной против сил земного тяготения. Сила тяги в импульсе такова, что аппарат вместе с рамой подбрасывает вверх. Вес массы 44,5 кг полностью обнулен, о чем регистрирует динамометр (фото 13). В данном эксперименте КвД-1 действительно выступает как антигравитатор.



Рис. 2. Импульс вертикальной силы тяги, генерируемый антигравитатором 1 (фото 11), зафиксированный на тензометрическом измерительном комплексе.

Встроенный внутри антигравитатора 1 квантовый двигатель КвД-1 генерирует короткий импульс вертикальной силы тяги, амплитуду которого невозможно точно зафиксировать механическим динамометром при

раскадровке. Поэтому дополнительно вместо механического динамометра был включен электронный тензометрический датчик, регистрирующий графически импульс силы тяги КвД-1 с помощью измерительного тензометрического комплекса. График импульса вертикальной силы тяги представлен на графике рис. 2.

Амплитуда вертикального импульса тяги F_a антигравитатора 1 составила 245 кг силы (2400 Н), длительность у основания 240 мс (0,25 с) (рис. 2). Потребляемая импульсная электрическая мощность антигравитатора – около 1 кВт. Удельная сила тяги антигравитатора порядка 2400 Н/кВт. Это более, чем в 20 раз выше, чем у КвД-1-2009 (табл. 3). Поэтому у квантового двигателя есть большой резерв для его совершенствования.

Из истории. В 2007 нами был испытан маленький импульсной КвД-1 с тягой всего в 10 грамм силы и частотой следований импульсов 2 Гц. КвД-1 повесили вертикально на шпагате через блок и уравновесили с другой стороны грузом. При включении КвД-1 он вертикально поднялся до потолка, а при отключении падал на шпагате вниз (имеется видео, фото 14). Опыт был повторен много раз, доказывая работоспособность КвД еще в 2007 году.

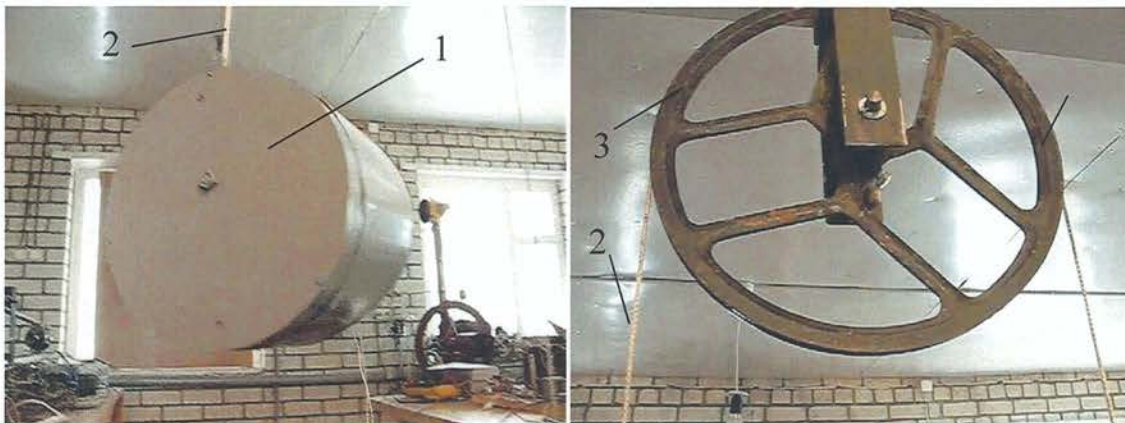


Фото 14. Вертикальный подем антигравитатора 1 с КвД-1 на шпагате 2, перекинутым через блок 3 и уравновешенного грузом (опыт 2007 года).

В 2014 году нами был испытан вертикальный старт КвД-1-2014 массой 54 кг. Аппарат взлетал вверх по направляющим с ускорением 10...12 g при стартовой силе тяги более 500 кг силы в импульсе (более 5000 Н). Материалы испытаний КвД-1-2014 были переданы в Минобороны России и было получено заключение: *«Следует также отметить неготовность в настоящее время технологической, производственной и экспериментальной базы России к созданию квантовых двигателей и транспортных средств с ними. Практически речь идет о создании новейшей отрасли отечественной промышленности (аналогичной ракетостроению в 40-х...50-х годах прошлого столетия), что в современных условиях выходит за рамки возможностей Министерства обороны РФ».*

13. Сравнение российского КвД с китайским EmDrive

Сейчас Россия выступает лидером в разработке квантовых двигателей, имея как теоретические, так и экспериментальные достижения, намного превосходящие имеющийся мировой уровень.

Сравним характеристики микроволнового квантового двигателя EmDrive английского инженера Шойера, который был повторен китайцами и успешно испытан на орбите внутри их орбитальной станции, подтверждая его работоспособность в космосе. Двигатель питается электрической энергией и не использует химическое топливо.

Максимальная величина силы тяги у EmDrive (фото 15) составила 72 грамма силы, это 0,7 Ньютона. Ориентировочно удельная сила тяги EmDrive оценивается около 0,7 Н/кВт, которая соизмерима с удельной тягой ЖРД. В ближайшее время Китай собирается увеличить удельную силу тяги EmDrive в 100 раз [6]. Если они этого добьются, то по экономичности китайский квантовый двигатель обойдет ЖРД в 100 раз, и Китай будет иметь принципиально новый космический аппарат, по сравнению с которым современная ракета окажется неконкурентной. НАСА, судя по отсутствию публикаций и патентов, свои работы в этом направлении засекретила. Тем не менее, в Интернете представлены работающие образцы EmDrive, изготовленные энтузиастами в других странах.

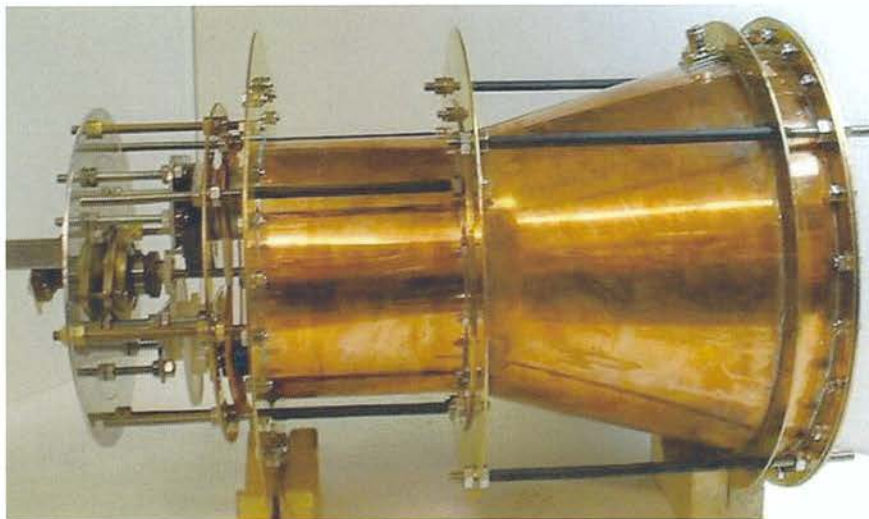


Фото 15. Общий вид китайского варианта микроволнового двигателя EmDrive с конусным резонатором (китайское ведро).

Пока Россия опережает Китай в разработке квантовых двигателей. Мы имеем удельную тягу 115 Н/кВт, против 0,7 Н/кВт у китайцев. Как у России, так и у Китая есть большая перспектива в разработке более совершенных квантовых двигателей. Но, у китайских конструкторов за спиной стоит мощное заинтересованное государство – Китай. А мы в России до сих пор работаем на чистом энтузиазме при отсутствии заинтересованности со стороны Роскосмоса, и даже его противодействию.

Необходимо отметить, что китайский микроволновый двигатель EmDrive (2004 год) с конусными рабочими органами полностью подпадает под действие нашего российского патента с приоритетом от 2001 года [12].

14. Принцип работы квантового двигателя

В основе работы ракетного реактивного двигателя положены законы классической механики открытые Ньютоном более 300 лет назад. В первую очередь это касается закона сохранения импульса силы, который равен количеству движения. Импульс силы у ракетного двигателя создается в результате выброса реактивной массы. Специалисты в области ракетных двигателей другой теории не знают. Наш анализ показывает, что реактивный двигатель – это очень плохой и самый неэкономичный двигатель для движения в космосе, потому, что основная часть энергии идет не на создание движения, а на производство тепла в результате горения топлива. И эта тепловая энергия вместе с продуктами сгорания через сопло бесполезно выбрасывается в атмосферу и космос.

Чтобы отказаться от реактивного движения и перейти на более эффективные и малозатратные способы создания силы тяги в космосе, необходимы новые фундаментальные знания, освоение которых шло по этапам: классическая механика Ньютона (17 век), теория относительности Эйнштейна (20 век), теория Суперобъединения Леонова (21 век) [3, 4, 5].

Теория Суперобъединения впервые раскрывает электромагнитную структуру космического вакуума в виде глобального электромагнитного поля, являющегося носителем сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ) – пятой фундаментальной силы. Ныне физики некорректно называют поле СЭВ темной материей (темной энергией). Но если ранее, при создании реактивной тяги использовали взаимодействие масс, когда реактивная масса топлива, отталкиваясь, создавала силу тяги у ЖРД, то теперь силу тяги можно создать без выброса реактивной массы за счет взаимодействия полей рабочего органа КвД и глобального поля СЭВ.

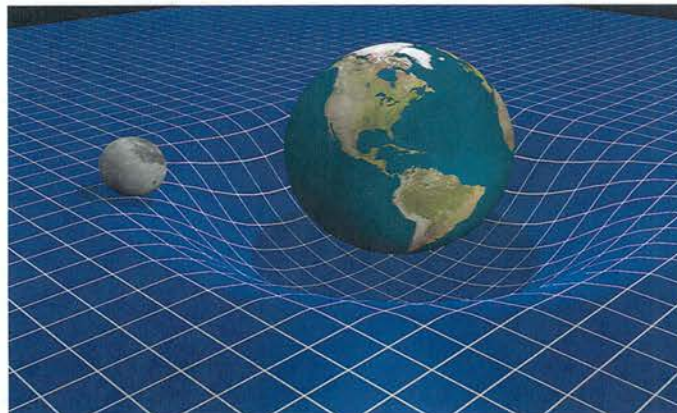


Рис. 3. Деформация (искривление по Эйнштейну) сетки глобальной энергетического поля СЭВ массой Земли и формирование гравитационной ямы в которую «скатывается» Луна под действием силы земного тяготения.

Такое взаимодействие полей достигается в результате деформация (искривления по Эйнштейну) глобального поля СЭВ. Возникающая сила описывается единой формулой всех сил \mathbf{F} в виде градиента энергии W [3, 4, 5]:

$$\mathbf{F} = \text{grad}W \quad (11)$$

На рис. 3 показано, что наличие градиента энергии (11) ведет к деформации сетки поля СЭВ и созданию силы земного тяготения. Нет градиента энергии (деформации), нет и силы тяготения. Как видно у Луны нет реактивного двигателя, то сила тяготения на нее действует.

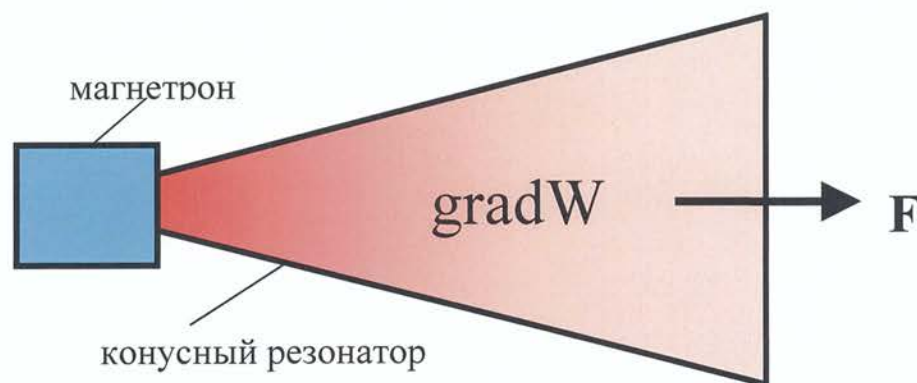


Рис. 4. Создание градиента энергии W и силы тяги \mathbf{F} внутри конусного микроволнового резонатора квантового двигателя EmDrive (фото 13).

Чтобы создать искусственную силу тяготения, необходимо внутри рабочего органа квантового двигателя деформировать (искривить по Эйнштейну) поле СЭВ, которое пронизывает все тела. Такой эффект достигается за счет градиента энергии внутри рабочего органа квантового двигателя [11].

На рис. 4 показано как внутри микроволнового резонатора за счет конусной формы самого резонатора создается градиент энергии СВЧ-поля и неуравновешенная сила тяги \mathbf{F} . Концентрация энергии СВЧ-поля определяется напряженностью магнитного \mathbf{H} и электрического \mathbf{E} полей, которая максимальна у вершины конуса и падает к ее основанию. Это всего лишь один из способов создания силы тяги в соответствии с формулой (11).

В настоящее время в соответствии с формулой (11) мы располагаем десятком различных способов создания силы искусственной тяги в различных конструкциях квантовых двигателей (КвД) с различными рабочими органами, как вращающимися, так и неподвижными. По конструкции это конусы, диски, тороиды и другие формы. По материалам: магнитные, немагнитные, диэлектрики с градиентной плотностью вещества и другие. По питанию энергией: электрические, с подводом электромагнитной энергии в широком диапазоне частот, СВЧ-энергия, тепловая (фотонная) энергия, и другие.

15. Историческое значение проведенных испытаний квантового двигателя

Крупные фундаментальные открытия дают резкий технологический скачок. Это относится к теории Суперобъединения, которая впервые выводит российскую фундаментальную науку в мировые лидеры [3, 4, 5]. Основы теории Суперобъединения были сформулированы в общей теории относительности (ОТО) Эйнштейна в виде концепции Единого поля, объединяющего фундаментальные взаимодействия. В качестве Единого поля в теории Суперобъединения выступает сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ), трактуемое как темная энергия (материя). Именно поле СЭВ объединяет с единых позиций гравитацию, электромагнетизм, ядерные и электрослабые силы.

В рамках теории Суперобъединения впервые созданы основы квантовой теории гравитации. Теоретически были предсказаны новые гравитационные и антигравитационные эффекты по созданию сил искусственного тяготения в результате деформации сетки (искривления по Эйнштейну) глобального поля СЭВ, носителем которого является квантованное пространство-время (космический вакуум). Новые гравитационные (антигравитационные) эффекты были реализованы в ряде конструкций рабочих органов квантовых двигателей (КвД), создающих силу тяги без выброса реактивной массы.

Проведенные испытания по измерению силы тяги и удельной силы тяги опытного квантового двигателя КвД-1-2009 еще раз подтверждают его работоспособность и высокую эффективность и экономичность, которая как минимум в 100 раз оказалась выше в сравнении с лучшими образцами серийных ЖРД. Удельная сила тяги у КвД-1-2009 составила 115 Н/кВт против 0,7 Н/кВт у ЖРД.

Лучшим доказательством справедливости фундаментальной теории Суперобъединения является ее экспериментальное подтверждение на примере работоспособности квантового двигателя (КвД), создающего тягу минуя реактивное движение.

16. От гибридного двигателя (ЖРД+ КвД) к тяжелой космической платформе

Как правильно отметили в своем заключении специалисты Минобороны России по вопросам организации серийного производства квантовых двигателей: *«Практически речь идет о создании новейшей отрасли отечественной промышленности (аналогичной ракетостроению в 40-х...50-х годах прошлого столетия).*

По предложению доктора технических наук, профессора Г.В. Костина, бывшего директора Воронежского механического завода (ВМЗ), наиболее рациональным путем будет создание гибридных (ЖРД+КвД) двигателей для

космической отрасли. Такой опыт был применен при создании гибридных автомобилей. Турбонасосный агрегат (ТНА) ЖРД соединяют с электрогенератором, обеспечивая электроэнергией работу КвД. В таком виде сочетание ЖРД и КвД может уменьшить стартовую массу ракеты в 2 раза. ВМЗ (Воронеж) заинтересован в разработке и освоении серийного производства гибридных двигателей. Это позволит накопить необходимый производственный опыт и подготовить кадры. Вопрос о необходимости разработки и освоения серийного производства гибридных двигателей был доложен профессором Г.В. Костиним на заседании рабочей группы комитета по обороне ГД [8].

Снижение, как минимум, в 100 раз энергетических затрат на создание одинаковой силы тяги у КвД по сравнению с ЖРД, дает основания для создания тяжелых космических аппаратов (межпланетных кораблей) для полетов на Луну и Марс.

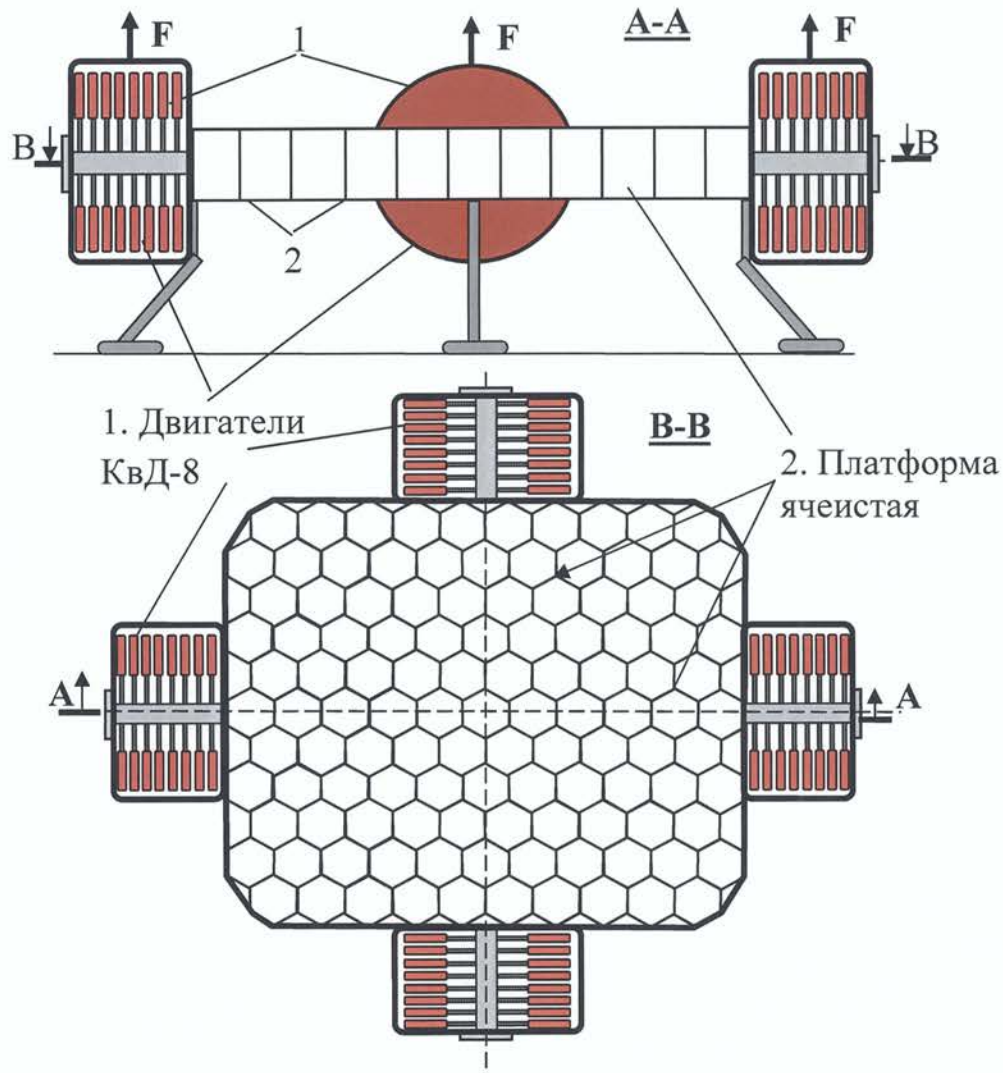


Рис. 5. Тяжелая грузовая космическая платформа «Квадрокоптер» с КвД-8 без реактора и груза (вид сбоку в разрезе А-А, вид сверху в разрезе В-В).

Название: Тяжелая многоразовая грузовая космическая платформа типа «Квадрокоптер». Название «Квадрокоптер» связано с использованием 4-х электрических восьмитактных квантовых двигателей КвД-8 с непрерывной тягой по 100 тонн каждый, установленных по периметру платформы (рис. 5).

Назначение: Тяжелая грузовая космическая платформа типа «Квадрокоптер» предназначена для медленного (без перегрузок) подъема и вывода на околоземную орбиту и медленного спуска с орбиты на землю тяжелых грузов до 180 тонн (рис. 6).

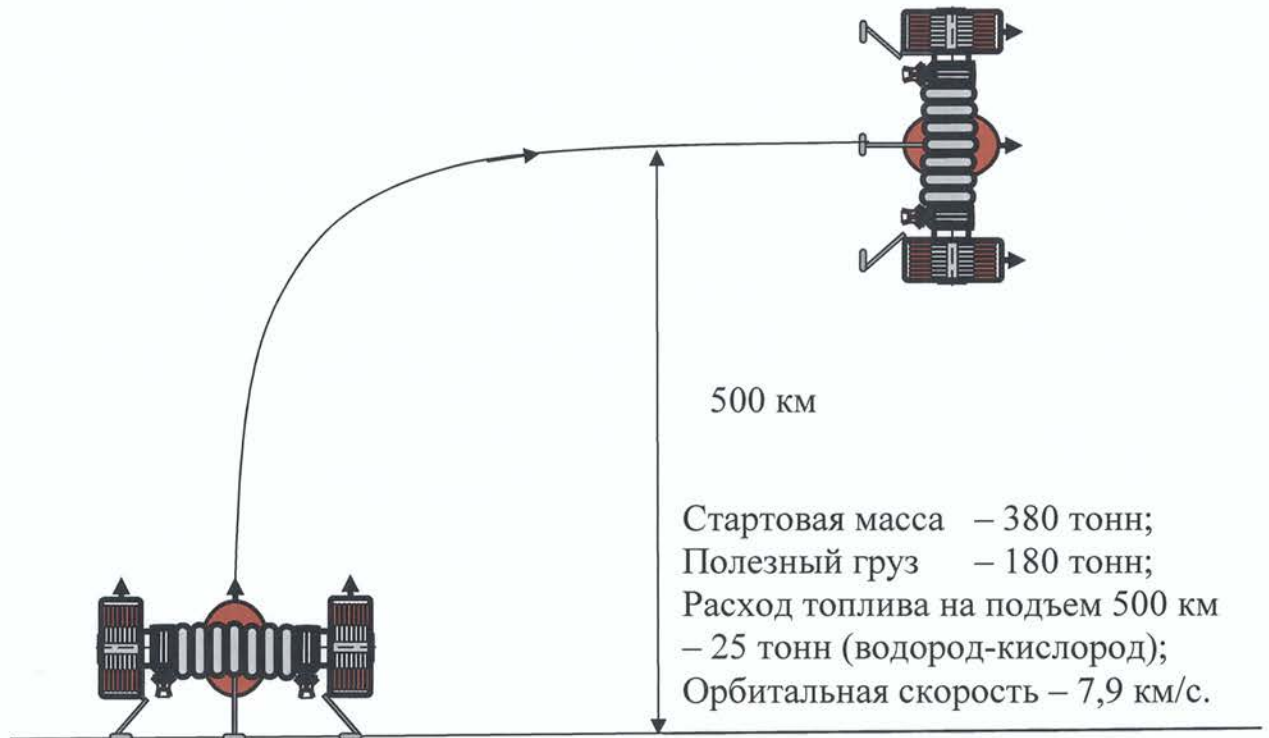


Рис. 6. Плавный старт платформы и выход на орбиту 500 км

Предусмотрено питание авиационным керосином газотурбинного электрогенератора ГТЗЭ-10 (рис. 3) при работе в атмосфере. Окислитель – атмосферный воздух. Для этого в конструкции предусмотрен воздушный компрессор, установленный на оси ГТЗЭ-10 и подающий воздух в камеру сгорания. Одновременно происходит воздушное охлаждение электрогенератора. Это обеспечивает полет платформы в атмосфере до высот 25...30 км, не расходуя запасы окислителя из баков. В космосе подключается автономная система охлаждения электрогенератора. Химическое топливо рассчитано на один старт и одну посадку возвращаемого аппарата. Для следующего старта требуется новая заправка химическим топливом.

Возможна установка на платформе ядерного реактора с электрогенератором. В этом случае исключаются радиоактивные выбросы в атмосферу, и с одной заправкой ядерным топливом платформа может летать более года с работающими двигателями, в том числе, обеспечивая полет на Луну и Марс с возвратом на Землю.

Ячеистая (сотовая) конструкция самой платформы (рис. 5) обеспечивает ее высокую механическую прочность (листовой титан сотовых ячеек сваривается в единую платформу) и удобство размещения в ячейках большого количества разнообразных грузов.

Тактико-технические характеристики тяжелой многоразовой космической платформы «Квадрокоптер»:

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Стартовая масса | – 380 тонн; |
| 2. Полезный груз | – 160 тонн; |
| 3. Габариты платформы | – 30х30х6 метров; |
| 4. Двигатель квантовый | – КвД-8 (восьмитактный); |
| 5. Масса КвД-8 | – 20 тонн; |
| 6. Количество КвД-8 | – 4 шт; |
| 7. Суммарная масса 4-х КвД-8 | – 80 тонн; |
| 8. Сила тяги КвД-8 | – 100 тонн силы; |
| 9. Суммарная сила тяги | – 400 тонн силы; |
| 10. Мощность КвД-8 | – 10 МВт; |
| 11. Суммарная мощность | – 40 МВт; |
| 12. Удельная сила тяги | – 10 кгс/кВт (100Н/кВт); |
| 13. Газотурбинный электрогенератор ГТЗЭ-10, мощность | – 10 МВт; |
| 14. Количество ГТЗЭ-10 | – 4 шт; |
| 15. Мощность 4-х ГТЗЭ-10 | – 40 МВт; |
| 16. Масса ГТЗЭ-10 | – 3 тонны; |
| 17. Масса 4-х ГТЗЭ-10 | – 12 тонн; |
| 18. Расход топлива для подъема на орбиту 500 км (7,9 км/с) | – 25 тонн (водород-кислород); |
| 19. Расход топлива для спуска с орбиты 500 км | – 25 тонн (водород-кислород); |
| 20. Дополнительное топливо | – 25 тонн (керосин - воздух); |
| 21. Масса ячеистой платформы | – 15 тонн; |

Преимущества космической платформы «Квадрокоптер» перед баллистическими ракетами с ЖРД

1. Впервые на космической платформе предлагается установить вместо ЖРД квантовый восьмитактный двигатель КвД-8, работающий на новых физических принципах, исключая реактивный принцип движения. Для работы КвД-8 не нужно химическое топливо, он питается электрической энергией от газотурбинного электрогенератора или ядерного реактора. В отличие от электрореактивных (ионных, плазменных и других) двигателей КвД-8 создает тягу без выброса реактивной массы (не требуется расход рабочего тела). В КвД-8 сила тяги создается за счет искривления (деформации) квантованного пространства-времени.
2. В отличие от ЖРД, сила тяги и ее вектор у КвД-8 может плавно регулироваться. Это позволяет обеспечивать плавный подъем платформы

в атмосфере на низких высотах до 30 км с последующим ускорением и разгоном в безвоздушном космическом пространстве до первой космической скорости 7,9 км/с. Аналогичным способом обеспечивается плавный спуск платформы с орбиты на землю вместе с грузом. Это исключает разогрев корпуса при его трении о воздух, исключая необходимость в мощной тепловой защите. Поэтому платформе не требуется защитный корпус (рис.4).

3. В отличие от ЖРД, квантовый двигатель КвД-8 – это чисто электрический двигатель с КПД преобразования электрической энергии с силу тяги более 90%. При правильной эксплуатации он может работать годами, делая космическую платформу аппаратом многоразового применения. Добиться таких результатов от ЖРД практически невозможно.
4. Основным параметром, характеризующим затраты энергии как в КвД-8, так и в ЖРД, является величина удельной силы F_y тяги, создаваемая двигателем на 1 кВт затраченной мощности. Для вывода на орбиту тяжелая космическая платформа тратит энергии в 100 раз меньше, чем тяжелая ракета с ЖРД.
5. При наличии внешнего герметичного корпуса и системы жизнеобеспечения тяжелая космическая платформа типа «Квадрокоптер» преобразуется в межпланетный космический корабль нового поколения много разового применения, способный совершать регулярные рейсы с экипажем и грузами на Луну и Марс. На ракетах с ЖРД такого эффекта обеспечить невозможно.
6. Тяжелая космическая платформа незаменима для вывода на орбиту большого количества (более 4000) спутников связи, чтобы опоясать Интернетом всю планету.

Презентация проекта «Низкоорбитальная стационарная сотовая сеть» разработанного ГК «Квантон» представлена на сайте компании является крупным коммерческим проектом [12].

Мировой рынок космических услуг достиг \$400 млрд. в год, он непрерывно растет, и скоро превысит \$500 млрд. Для сравнения доходная часть бюджета США на 2016 год составила \$3,53 трлн., России – \$215 млрд. (в 16,4 раз меньше, чем США). В составе колоссального бюджета США, коммерческий космос занимает порядка 10%, что для России составляет почти 200% бюджета, то есть – это двойной бюджет (доходной части). К сожалению, на сегодняшний день доля России на рынке космических услуг составляет менее 1%, и связана, в основном, с доставкой на орбиту Земли грузов. Только с переходом на КвД Россия может получить действительно коммерческий космос [13].

Можно констатировать, что развитие новых космических технологий ведет к новой гонке в космосе между ведущими мировыми державами [14].

17. Выводы и предложения комиссии:

1. Общественная комиссия специалистов подтвердила результаты испытаний опытного образца квантового двигателя типа КвД-1-2009 в 2009 году, измерив: импульс силы тяги, потребляемую мощность и высокую удельную силу тяги КвД, которая составила 115 Н/кВт (11,7 кг силы /кВт).

2. В сравнении с жидкостным ракетным двигателем (ЖРД), удельная сила тяги которого не превышает 0,7 Н/кВт (0,07 кг силы/кВт) у лучших отечественных образцов, полученная удельная сила тяги у КвД 115 Н/кВт (11,7 кг силы /кВт) показывает, что КвД, как минимум в 100 раз экономичнее ЖРД.

3. Такой резкий скачок в увеличении удельной силы тяги в 100 раз и выше у КвД по сравнению с ЖРД объясняется отказом от использования химического топлива и процессов его горения для создания реактивной тяги у ЖРД. При горении топлива основное количество тепловой энергии бесполезно выбрасывается наружу через сопло ЖРД. КвД же не «топит» атмосферу и космос.

4. Двигатель КвД-1-2009 создает импульс силы тяги силы без выброса реактивной массы, не используя химическое топливо. Питание квантового двигателя производится электрической энергией, исключая электрореактивный эффект. Вектор тяги квантового двигателя может изменяться в пространстве в любом направлении.

5. Создание квантового двигателя стало возможным в результате разработки В.С. Леоновым фундаментальной теории Суперобъединения, которая выводит российскую науку в мировые лидеры. Принцип работы квантового двигателя основан на квантовой теории гравитации (КТГ) в рамках теории Суперобъединения. Опираясь на КТГ в квантовом двигателе реализуется эффект создания сил искусственного тяготения (антигравитационный эффект) в результате деформации (искривления по Эйнштейну) квантованного пространства-времени внутри рабочих органов квантового двигателя.

6. Высокая величина удельной силы тяги у квантового двигателя подтверждает перспективы его применения для космоса, и одновременно подтверждает справедливость фундаментальной теории Суперобъединения, в которой были предсказаны новые гравитационные эффекты по созданию сил искусственного тяготения.

7. В направлении создания квантовых двигателей работает НАСА (США), Англия, Китай и другие страны. Китай испытал в космосе на своей орбитальной станции небольшой микроволновый квантовый двигатель типа EmDrive с тягой 72 Ньютона и собирается увеличить его тягу в 100 раз. В КвД-1-2009 сила тяги составила 110...500 кг (1100...5000 Ньютонов). Пока Россия в разработке квантовых двигателей является лидером.

8. Таким образом, подтвержден результат о высокой экономичности квантового двигателя, эффективность которого как минимум в 100 выше ЖРД. Это позволяет комиссии рекомендовать квантовые двигатели для применения в новых космических технологиях коммерческого направления, снижая пусковые затраты, как минимум, в 100 раз.

9. Можно прогнозировать развитие принципиально новой отрасли неактивного двигателестроения (квантовых двигателей) для космоса с организацией серийного производства типоразмерного ряда двигателей: малой, средней и тяжелой серий:

9.1. КвД малой тяги (до 100 кг силы) для коррекции движения спутников на низкой орбите (150км и ниже), что даёт возможность создания глобальной мобильной сотовой сети и космического интернета;


9.2. КвД средней тяги (0,1...50 тонн силы) для космических беспилотников, аэрокосмических ЛА и гибридных (КвД+ЖРД) аппаратов;

9.3. КвД большой тяги (свыше 50 тонн силы) для гибридных (КвД+ЖРД) аппаратов, тяжелых космических платформ и межпланетных космических кораблей нового поколения для колонизации Луны и Марса.

10. Можно констатировать, что развитие квантовых двигателей ведет к новой гонке в области квантовых космических технологий.

Протокол подписали:

1. Бакланов Олег Дмитриевич

 03.03.2018

2. Леонов Владимир Семенович

 03.03.18

3. Кубасов Александр Алексеевич

 03.03.18

4. Саутин Михаил Васильевич



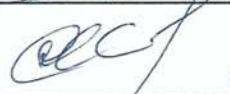
5. Алтунин Сергей Егорович

 03.03.18 г.

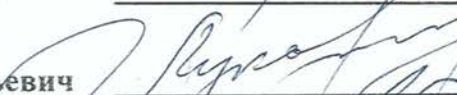
6. Давыдов Сергей Васильевич



7. Саенко Владимир Захарович

 03.03.18 г.

8. Лукьянчиков Виктор Васильевич

 03.03.18 г.

9. Леонов Владимир Владимирович

 03.03.18

10. Вологдин Сергей Александрович

 03.03.18

Состав комиссии по испытанию квантового двигателя (КвД) для космической отрасли:

- 1. Бакланов Олег Дмитриевич**, советник генерального директора ПАО "РКК "Энергия" имени С.П. Королёва, член президиума Российской академии космонавтики имени К.Э. Циолковского, бывший Министр общего машиностроения СССР, Герой Социалистического Труда – председатель комиссии;
- 2. Леонов Владимир Семенович**, научный руководитель и главный конструктор ГК «Квантон», лауреат премии Правительства России в области науки и техники, автор теории Суперобъединения, кандидат технических наук, академик МАСИ, разработчик КвД;
- 3. Кубасов Александр Алексеевич**, ПАО "РКК "Энергия" имени С.П. Королёва, заслуженный испытатель космической техники, руководитель испытаний;
- 4. Саутин Михаил Васильевич**, член экспертного совета Комитета Государственной Думы РФ по обороне, генерал-лейтенант;
- 5. Алтунин Сергей Егорович**, директор компании ООО «Квантон», г. Брянск, главный инженер проекта, разработчик КвД;
- 6. Давыдов Сергей Васильевич**, профессор Брянского государственного технического университета (БГТУ), доктор технических наук;
- 7. Саенко Владимир Захарович**, генеральный директор компании ООО "ПТС-М", г. Москва, авиаконструктор;
- 8. Лукьянчиков Виктор Васильевич**, генеральный директор компании ЗАО «НПО Квантон» г. Брянск, представитель разработчика;
- 9. Леонов Владимир Владимирович**, журналист, еженедельник «Аргументы недели», г. Москва;
- 10. Вологдин Сергей Александрович**, член Союза Кинематографистов России, кинорежиссер, руководитель съемочной группы;

Литература:

1. Бакланов О.Д. Космос – моя судьба. Том 1, 2, 3. М.: АНО «ОСЛН», 2013.
2. Леонов В.С. **Нереактивные квантовые двигатели для освоения космоса.** Сборник: **К.Э. Циолковский. Проблемы и будущее российской науки и техники. Материалы 52-х Научных чтений памяти К.Э. Циолковского.** Калуга: Изд-во «Политоп», 2017. – стр. 31-33.
3. Leonov V. S. Quantum Energetics. Volume 1. Theory of Superunification. Cambridge International Science Publishing, 2010, 745 pages.
4. V.S. Leonov. Quantum Energetics: Theory of Superunification. Viva Books, India, 2011, 732 p. Леонов В.С. Квантовая энергетика. Том 1. Теория Суперобъединения. С.-Петербург, 2017, 707 стр.

5. China claims to have a working version of NASA's impossible engine orbiting the Earth - and will use it in satellites 'imminently'//DAILYMAIL.COM. 20 December 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-4052580/China-claims-built-working-version-NASA-s-impossible-engine-says-s-orbiting-Eart>.
6. РАН: «невозможный двигатель» из КНР не противоречит законам физики. И действительно может работать без топлива. Сайт РАН, 14.09.2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=b4f09fbd-802f-4e33-92c3-2ef287f5f974&print=1>.
7. Владимир Леонов. Фантастический полет в Госдуме. «Аргументы недели», № 44(586) от 09.11. 2017
8. Leonov V. S. Results of the tests of a quantum engine for generating thrust without the ejection of reactive mass (Результаты испытаний квантового двигателя для генерации тяги без выброса реактивной массы)/ Из книги В.С. Леонова [3], стр. 694-689. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://theoryofsuperunification-leonov.blogspot.ru/2011/05/results-of-tests-of-quantum-engine-for.html>.
9. Video: The tests 2009 of a quantum pulsed engine for generating thrust without the ejection of reactive mass (Видео: испытания 2009 года квантового импульсного двигателя для генерации тяги без выброса реактивной массы). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://theoryofsuperunification-leonov.blogspot.ru/2011/07/video-tests-2009-of-quantum-pulsed.html>.
10. Леонов В.С. Основы физики реактивной и нереактивной тяги. Критика ЖРД. 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://theoryofsuperunification-leonov.blogspot.ru/2018/02/blog-post.html>
11. Леонов В.С. Патент РФ №2185526 «Способ создания тяги в вакууме и полевой двигатель для космического корабля (варианты)». Бюл. № 20, 2002 (приоритет 2001).
12. Презентация проекта «Низкоорбитальная стационарная сотовая сеть», 2016, Квантон. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.quanton.ru/projects/>, https://www.youtube.com/embed/06ucI_n1tk4.
13. Леонов В.С. Коммерциализация космоса – кто мешает России быть богатой? Сайте ВПК, 29.06.2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vpk.name/forum/s343.html>.
14. Леонов В.С. Начало новой космической гонки между США и Россией, 2016, [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://leonovpublizistika.blogspot.ru/2016/10/blog-post.html>