

NON-ROCKET NON-REACTIVE QUANTUM ENGINE: IDEA, TECHNOLOGY, RESULTS, PROSPECTS

ABSTRACT | The idea and technology of a non-rocket non-reactive quantum engine (KvD), developed in Russia, are outlined. The results of the KvD-1-2009 engine check tests, carried out on 3 March 2018, are represented. The KvD's specific propulsion force was 115 N/kW, i.e. 165 times more than that of the liquid-propellant engines known. Energetically it is more than 100 times more economic than best liquid-propellant engines. The main conclusions and recommendations are made.

Keywords: *quantum engine, antigravitation, quantum gravity, superunification theory, liquid-propellant rocket engine, specific force of propulsion*

Vladimir S. LEONOV,
Cand. Sci. (Tech), Academic Director
and Design Manager, "Quanton" Group of Companies,
Saint-Petersburg – Bryansk – Moscow, Russia,
v.s.leon@mail.ru

Oleg D. BAKLANOV,
Cand. Sci. (Tech), Advisor, RSC "Energia",
Moscow, Russia,
baklanov1932@mail.ru

Mikhail V. SAUTIN,
member of Expert Council,
State Duma Committee on Defence,
lieutenant-general, Moscow, Russia,
vladimirgusarov@mail.ru

Georgiy V. KOSTIN,
Dr. Sci. (Tech), Professor, Voronezh, Russia,
kostingv@mail.ru

Alexander A. KUBASOV,
test engineer, Merited Test Engineer
(Space Technics), RSC "Energia", Korolev, Russia,
kub44@yandex.ru

Sergey Y. ALTUNIN,
engineer, Technical Director,
"Quanton" Group of Companies, Bryansk, Russia,
pbox@yandex.ru

Oleg M. KULAKOVSKY,
engineer, General Director,
"Quanton" Group of Companies,
Saint-Petersburg, Russia,
omk@quantongc.ru

НЕРАКЕТНЫЙ НЕРЕАКТИВНЫЙ КВАНТОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ:

ИДЕЯ, ТЕХНОЛОГИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ



Владимир Семенович ЛЕОНОВ,
кандидат технических наук, научный руководитель и
главный конструктор ГК «Квантон»,
Санкт-Петербург – Брянск – Москва, Россия,
v.s.leon@mail.ru



Олег Дмитриевич БАКЛАНОВ,
кандидат технических наук, советник
ПАО «РКК "Энергия"», Москва, Россия,
baklanov1932@mail.ru



Михаил Васильевич САУТИН,
член экспертного совета Комитета по обороне
Государственной думы, генерал-лейтенант,
Москва, Россия,
vladimirgusarov@mail.ru



Георгий Васильевич КОСТИН,
доктор технических наук, профессор,
Воронеж, Россия,
kostingv@mail.ru



Александр Алексеевич КУБАСОВ,
инженер-испытатель, заслуженный испытатель
космической техники, ПАО «РКК "Энергия"»,
Королёв, Россия,
kub44@yandex.ru



Сергей Егорович АЛТУНИН,
инженер, технический директор
ГК «Квантон», Брянск, Россия,
rbox@yandex.ru



Олег Михайлович КУЛАКОВСКИЙ,
инженер, генеральный директор ГК «Квантон»,
Санкт-Петербург, Россия,
otk@quantongc.ru

АННОТАЦИЯ | Кратко изложены идея и технология неракетного нереактивного квантового двигателя (КвД), разработанного в России. Приведены результаты контрольных испытаний двигателя КвД-1-2009 от 3 марта 2018 г. Удельная сила тяги КвД составила 115 Н/кВт, то есть в 165 раз выше, чем у известных ЖРД. Квантовый двигатель энергетически более чем в 100 раз экономичнее лучших ЖРД. Представлены основные выводы и рекомендации.

Ключевые слова: квантовый двигатель, антигравитация, квантовая гравитация, теория суперобъединения, жидкостный ракетный двигатель, удельная сила тяги

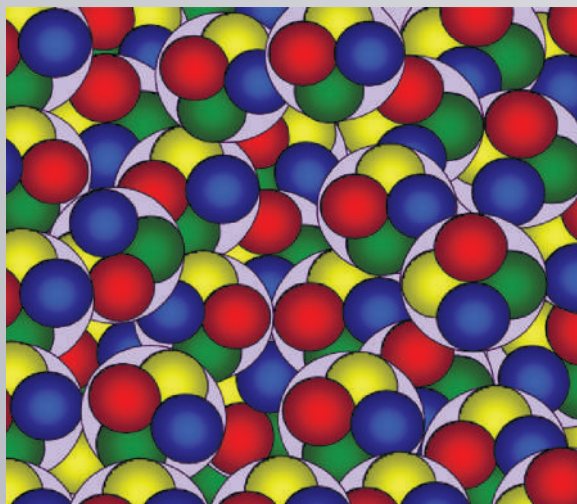


Рис. 1. Квантованная структура космического вакуума

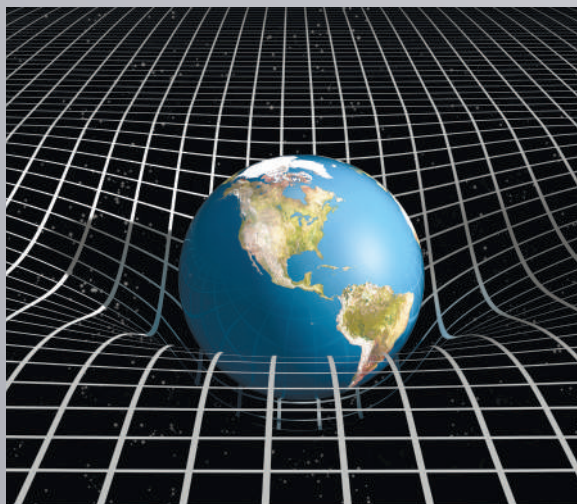


Рис. 2. Деформация (искривление по Эйнштейну) сетки поля СЭВ массой Земли

Квантовый двигатель можно условно отнести к нереактивным: сила тяги в нем возникает в результате реакции отталкивания рабочих органов квантового двигателя от квантованного пространства-времени

В фундаментальном плане реактивный способ движения опирается на законы Ньютона и до недавнего времени оставался единственным известным способом передвижения в космосе с помощью ракет. «Ракета для меня только способ, только метод проникновения в глубину космоса, но отнюдь не самоцель... Будет иной способ передвижения в космосе – приму и его...» – писал основоположник отечественной космонавтики К. Э. Циолковский [1].

В основу работы нереактивного квантового двигателя (КвД) положена квантованная структура космического вакуума из квантонов (рис. 1), от которой можно отталкиваться с помощью КвД, создавая новые нереактивные силы тяги в соответствии с фундаментальной теорией суперобъединения [2].

Квантон как квант пространства-времени является носителем сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ), которое можно представить в виде силовой упругой энергетической сетки, пронизывающей всю Вселенную. Квантовая гравитация рассматривает силы тяготения как результат деформации (искривления по Эйнштейну) силовой сетки поля СЭВ (рис. 2), создавая градиент энергии в виде силы F_T тяготения:

$$F_T = \text{grad}W \quad (1)$$

Формула (1) положена в основу работы нереактивного квантового двигателя. На рис. 3 представлен в разрезе квантовый двигатель с конусным рабочим органом из ферродиелектрика, на который накладывается система скрещивающихся неоднородных электрических E и магнитных H полей, создающих градиент энергии в направлении оси вращения конуса (1) (патент РФ № №2185526) [3]

На рис. 4 представлена схема квантового двигателя EmDrive английского инженера Роджера Шойера, в котором градиент энергии сила тяги F_T создаются внутри микроволнового конусного резонатора. На рис. 5 представлен общий вид двигателя EmDrive. Сам инженер Шойер и его последователи не смогли объяснить природу создания силы тяги в конусе EmDrive [4].

Аналогичный принцип положен в основу работы квантового варп-двигателя, который разрабатывается в НАСА [5]. В Китае квантовый двигатель был испытан на орбите [6]. Российская академия наук на своем сайте сделала заявление, что квантовый двигатель не противоречит законам физики [7].

В настоящее время нами рассмотрено несколько разных способов создания нереактивной тяги с различными рабочими органами квантового двигателя, помимо конусных [8].

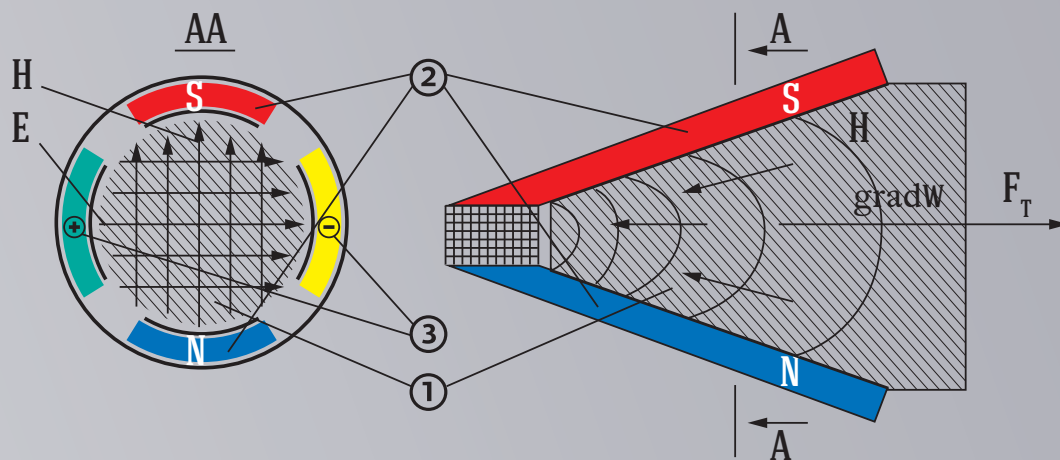


Рис. 3. Квантовый двигатель с конусным рабочим телом
1, 2 – магнитная система, 3 – электрическая система

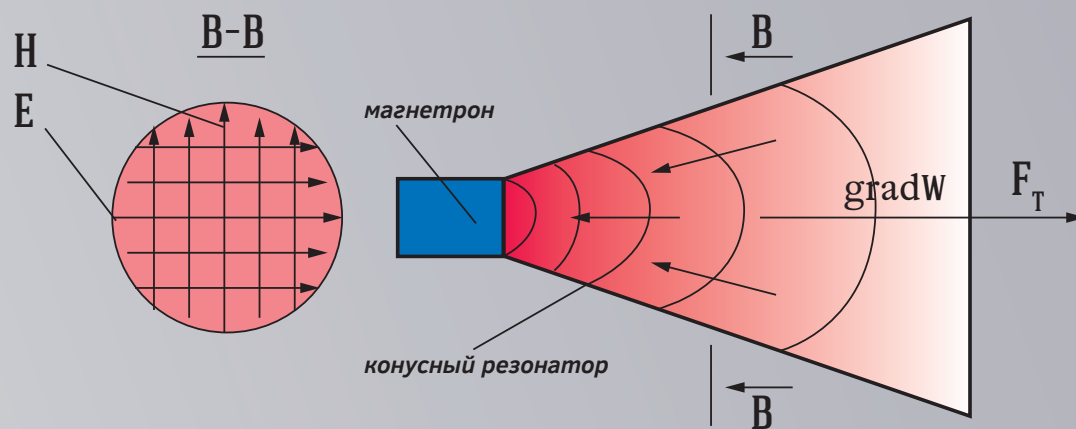


Рис. 4. Создание градиента энергии W и силы F_T тяги внутри конусного микроволнового резонатора

В целом квантовый двигатель можно условно отнести к нереактивным, поскольку сила тяги в нем возникает в результате реакции отталкивания рабочих органов квантового двигателя от квантованного пространства-времени.

Эффективность работы нереактивного квантового двигателя характеризуется удельной силой тяги F_y , которая измеряется отношением силы F_T тяги двигателя в ньютонах (Н) на стенде к потребляемой электрической мощности W (Вт) двигателя в киловаттах (кВт):

$$F_y = 1000 \frac{F_T}{W} \left[\frac{\text{Н}}{\text{кВт}} \right]. \quad (2)$$

К испытанию были представлены два изделия:

1. Шасси на колесах с импульсным квантовым двигателем внутри типа КВД-1-2009 образца 2009 года с горизонтальной силой тяги с враща-

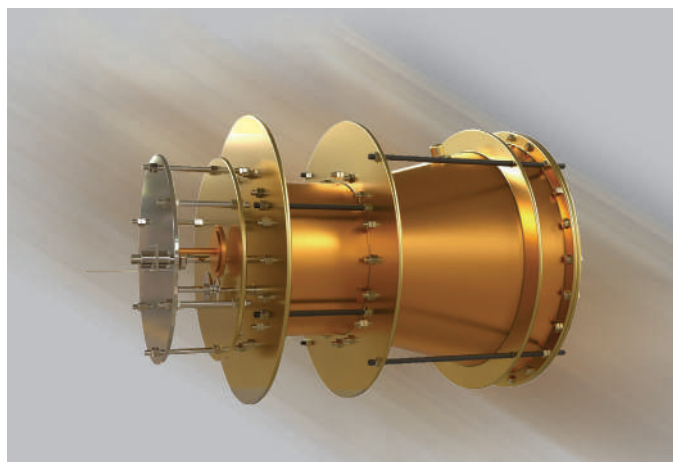


Рис. 5. Общий вид микроволнового двигателя EmDrive



Рис. 6. Участники испытаний 03.03.2018 квантового двигателя КвД-1-2009 с горизонтальной и вертикальной тягой. В центре председатель комиссии О. Д. Бакланов, справа М. В. Саутин, слева В. С. Леонов, А. А. Кубасов и другие члены комиссии

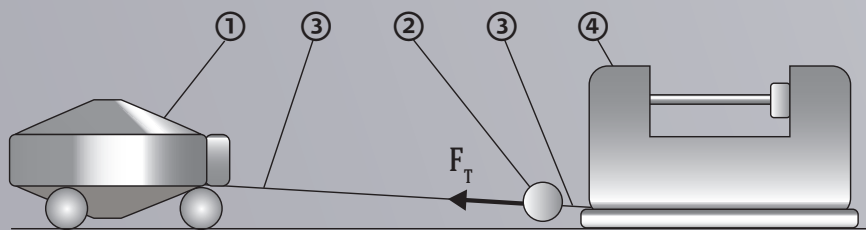


Рис. 7. Схема измерения силы F_T тяги КвД-1-2009

- 1 – шасси с КвД-1-2009
- 2 – динамометр
- 3 – растяжки
- 4 – упор



Рис. 8. Фото фиксации величины импульса силы F_T тяги в 450 кгс, создаваемого КвД-1-2009

ющимися рабочими органами. На общем фото (рис. 6) этот аппарат представлен в центре на переднем плане;

2. «Антигравитатор» с КвД внутри с вертикальной тягой. На фото (рис. 6) стенд с «антигравитатором» находится справа на переднем плане.

Измерения силы тяги F (рис. 7) в импульсе производили механическим динамометром ДПУ-0,5-2 со шкалой на 500 кг силы по броску стрелки, которая фиксировалась с помощью цифровой кинокамеры. Динамометр приходилось придерживать руками во избежание боковых вибраций (рис. 8).

Было сделано более 20 повторностей измерений импульса силы в опытах с фиксацией силы диапазоне от 110 до 500 кгс. Для большей достоверности выборка измерений делалась по пяти минимальным результатам. В среднем минимальная величина импульса силы составила 139 Н.

Питание КвД-1-2009 осуществляется от трехфазной сети переменного тока 220/380 В, 50 Гц. Максимальные значение потребляемой мощности в импульсе – 12 кВт.

Таким образом, усредненное минимальное значение силы тяги квантового двигателя 139 Н при максимальной потребляемой мощности 12 кВт представлены в таблице 1:

ТАБЛИЦА 1

Технические характеристики квантового двигателя КвД-1-2009

ПАРАМЕТР	ВЕЛИЧИНА
1. Сила тяги в импульсе, Н	139 Н
2. Потребляемая мощность в импульсе, кВт	12 кВт
3. Удельная сила тяги, Н/кВт	115 Н/кВт
4. Масса аппарата, кг	125 кг
5. Габариты: Длина Ширина Высота	1600 мм 1400 мм 1050 мм

Итак, удельная сила тяги квантового двигателя КвД-1-2009 в наихудшем варианте составила 115 Н/кВт. «Антигравитатор» с КвД внутри с вертикальной тягой показал еще лучшие результаты. Для сравнения: лучшие образцы жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) имеют удельную силу тяги, не превышающую 0,7 Н/кВт (таблица 2). На основании формулы (1) было получено выражение,

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
РД180 вакуум у Земли	0,604	337,8	3314	423,4
	0,655	311,3	3054	390,2
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

связывающее удельную силу тяги F_y и удельный импульс I_y у ЖРД:

$$F_y = \frac{2000}{I_y} \left[\frac{H}{kVt} \right]. \quad (3)$$

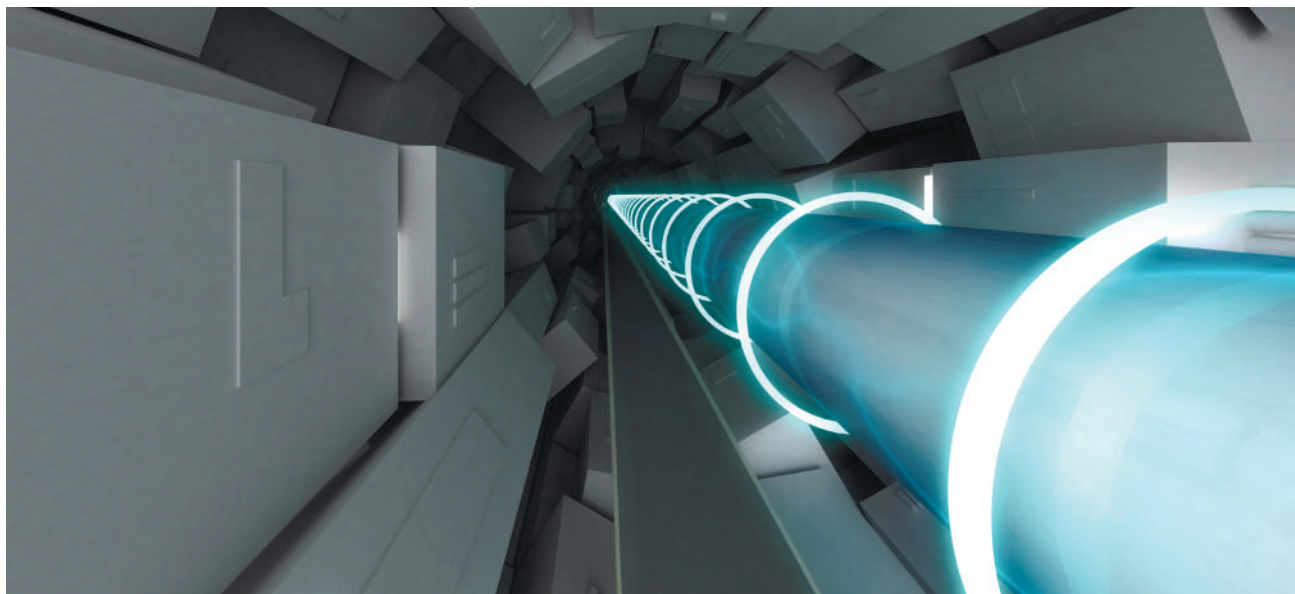
Как видно из таблицы 2, удельная сила тяги лучших отечественных ЖРД с разной тягой в диапазоне от 3,15 до 423,4 тонны не превышает 0,7 Н/кВт. Это в 165 раз хуже, чем у опытного образца квантового двигателя КвД-1-2009, удельная сила тяги которого составила более 115 Н/кВт. Для сравнения: НАСА на двигателе EmDrive получила удельную силу тяги 1,2 мН/кВт [5], в 1000 раз меньше, чем у КвД. 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 таблицы 2 также видно, что чем выше у ЖРД удельный импульс, тем меньше удельная сила тяги.

Итак, 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 и другим космическим технологиям [9].

При создании одинаковой силы тяги квантовый двигатель затратит как минимум в 100 раз меньше энергии, чем жидкостный ракетный двигатель

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Дано краткое описание идеи и технологии неракетного нерактивного квантового двигателя В. С. Леонова, разработанного в России в ГК «Квантон».
2. Общественная комиссия специалистов в 2018 г. провела контрольные испытания опытного образца нерактивного квантового двигателя типа КвД-1-2009, измерив импульс силы тяги, потребляемую мощность и высокую удельную силу тяги КвД, которая составила 115 Н/кВт (11,7 кгс/кВт). Протокол испытаний опубликован на официальном сайте ГК «Квантон» [10].
3. В сравнении с реактивным ЖРД, удельная сила тяги которого не превышает 0,7 Н/кВт (0,07 кгс/кВт) у лучших отечественных образцов, полученная удельная сила тяги у КвД 115 Н/кВт (11,7 кгс/кВт) показывает, что энергетически КвД как минимум в 100 раз экономичнее ЖРД.
4. 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. При горении топлива основное количество тепловой энергии бесполезно выбрасывается наружу через сопло ЖРД. КвД же не «отапливает» атмосферу и космос.
5. Двигатель КвД-1-2009 создает импульс силы тяги 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.
6. 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. Согласно 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.
7. Высокая величина удельной силы тяги у квантового двигателя подтверждает перспективы его применения для космоса.
8. В направлении создания квантовых двигателей работают НАСА (США), Великобритания, Китай и другие страны. Китай испытал в космосе на своей орбитальной станции небольшой микроволновый квантовый двигатель типа EmDrive с тягой 72 Н и собирается увеличить его тягу в 100 раз. В России при испытании КвД-1-2009 сила тяги составила от 110 до 500 кг (от 1100 до 5000 Н).
9. В настоящее время Россия является лидером в разработке теории и конструкций квантовых двигателей. Необходимо организовать новые исследования, испытания (в том числе в независимых сертифицированных лабораториях) и производство образцов квантовых двигателей в нашей стране.





Литература

1. Идеи Циолковского и проблемы космонавтики. Избранные труды I–V чтений К. Э. Циолковского. М.: Машиностроение, 1974. С. 5.
2. **Leonov V. S.** Quantum Energetics. Volume 1. Theory of Superunification. Cambridge International Science Publishing, 2010, 745 p.
3. Патент РФ №2185526. Способ создания тяги в вакууме и полевой двигатель для космического корабля (варианты) / Леонов В.С.; опубл. 20.07.2002, Бюл. № 20.
4. **Roger Sawyer.** Second generation EmDrive propulsion applied to SSTO launcher and interstellar probe // Acta Astronautica. 2015. Vol. 116. Pp. 166–174.
5. **Harold White, Paul March, James Lawrence, Jerry Vera, Andre Sylvester.** Measurement of Impulsive Thrust from a Closed Radio-Frequency Cavity in Vacuum // Journal of Propulsion and Power. 2017. Vol. 33. No. 4. Pp. 830–841.
6. China claims to have a working version of NASA's impossible engine orbiting the Earth - and will use it in satellites 'imminently' [Электронный ресурс] // Daily Mail Online. URL: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-4052580/China-claims-built-working-version-NASA-s-impossible-engine-says-s-orbiting-Eart> (Дата обращения: 16.01.2019).
7. РАН: «Невозможный двигатель» из КНР не противоречит законам физики. И действительно может работать без топлива [Электронный ресурс] // Сайт РАН. URL: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=b4f09fbd-802f-4e33-92c3-2ef287f5f974&print=1> (Дата обращения: 16.01.2019).
8. **Леонов В.С.** Нерактивные квантовые двигатели для освоения космоса // К. Э. Циолковский. Проблемы и будущее российской науки и техники. Материалы LII научных чтений памяти К. Э. Циолковского. Калуга: Политоп, 2017. С. 31–33.
9. **Кричевский С. В.** Экологичные аэрокосмические технологии и проекты: методология, история, перспективы // Воздушно-космическая сфера. 2018. № 3. С. 78–85.
10. Результаты измерения удельной силы тяги антигравитационного квантового двигателя без выброса реактивной массы. Анализ, сравнения и перспективы применения квантовых двигателей [Электронный ресурс] // Сайт НПО «Квантон». URL: <http://www.quanton.ru/news/16.html>. (Дата обращения: 16.01.2019).

References

1. Idei Tsiolkovskogo i problemy kosmonavtiki. Izbranniye trudy I–V chteniy K.E. Tsiolkovskogo. Moscow: Mashinostroyeniye, 1974, p. 5
2. **Leonov V.S.** Quantum Energetics. Volume 1. Theory of Superunification. Cambridge International Science Publishing, 2010. 745 p.
3. Leonov V.S. Sposob sozdaniya tyagi v vakuume i polevoy dvigatel' dlya kosmicheskogo korablya (varianty). Patent RF №2185526 (2002).
4. **Roger Sawyer.** Second generation EmDrive propulsion applied to SSTO launcher and interstellar probe. Acta Astronautica, 2015, vol. 116, pp. 166–174.
5. **Harold White, Paul March, James Lawrence, Jerry Vera, Andre Sylvester.** Measurement of Impulsive Thrust from a Closed Radio-Frequency Cavity in Vacuum. Journal of Propulsion and Power, 2017, vol. 33, no. 4, pp. 830–841.
6. China claims to have a working version of NASA's impossible engine orbiting the Earth - and will use it in satellites 'imminently'. Daily Mail Online. Available at: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-4052580/China-claims-built-working-version-NASA-s-impossible-engine-says-s-orbiting-Eart> (Retrieval date: 16.01.2019).
7. РАН: "Nevozmozhnyy dvigatel'" iz KNR ne protivorechit zakonam fiziki. I deystvitel'no mozhet rabotat' bez topliva. RAS. Available at: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=b4f09fbd-802f-4e33-92c3-2ef287f5f974&print=1> (Retrieval date: 16.01.2019).
8. **Leonov V.S.** Nereaktivnye kvantovye dvigateli dlya osvoeniya kosmosa. K. E. Tsiolkovskiy. Problemy i budushchee rossiyskoy nauki i tekhniki. Materialy LII nauchnykh chteniy pamyati K. E. Tsiolkovskogo. Kaluga: Politop, 2017, pp. 31–33.
9. **Krichevsky S.V.** Ekologichnye aerokosmicheskiye tekhnologii i proekty: metodologiya, istoriya, perspektivy. Vozdushno-kosmicheskaya sfera, 2018, no. 3, pp. 78–85.
10. Rezultaty izmereniya udelnoy sily tyaghi antigravitatsionnogo kvantovogo dvigatelya bez vybroso reaktivnoy massy. Analiz, sravneniya i perspektivy primeneniya kvantovykh dvigateley. Available at: NPO "Kvanton" website. URL: <http://www.quanton.ru/news/16.html> (Retrieval date: 16.01.2019).

© Леонов В. С., Бакланов О. Д., Саутин М. В., Костин Г. В., Кубасов А. А., Алтунин С. Е., Кулаковский О. М., 2018

История статьи:

Поступила в редакцию: 23.12.2018

Принята к публикации: 16.01.2019

Модератор: Дмитриук С. В.

Конфликт интересов: отсутствует

Для цитирования:

Леонов В.С., Бакланов О.Д., Саутин М.В., Костин Г.В., Кубасов А.А., Алтунин С.Е., Кулаковский О.М. Нерактивный нерактивный квантовый двигатель: идея, технология, результаты, перспективы // Воздушно-космическая сфера. 2019. №1(98). С. 68–75.