

Новости космоса



Сектор информационно-аналитического обеспечения

Отделение внешнеэкономической деятельности

13.01.2021

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков	3
Испытания РД-180 и РД-191 прошли успешно	3
SpaceX, Boca Chica. Статические огневые испытания Starship SN9 прерваны	3
Наземная космическая инфраструктура	3
На Восточном продолжается поставка оборудования для СК «Ангара»	3
Новую ракету с космодрома Восточный будут запускать без участия людей	4
За кулисами пуска: как устроен космодром «Восточный»	5
Космические аппараты и спутниковые системы	9
Китай обнародовал 4 новых технических стандарта в области спутниковой навигационной системы "Бэйдоу"	9
Iseue готовится к очередному запуску	9
Пилотируемые программы	10
Cargo Dragon покинул МКС	10
Плановая коррекция орбиты МКС запланирована на 21 января	10
Все корабли "Союз" в 2021 году будут летать к МКС по сверхбыстрой схеме	10
Китай планирует запустить базовый модуль космической станции весной	11
Управление, финансы и маркетинг	12
Макрон поддержал космическую отрасль во Франции	12
NASA и FAA подписали меморандум о поддержке коммерциализации космического пространства	12
Хватит ли денег у космической компании одного из самых богатых людей планеты на свои амбициозные проекты	13
Кто последний в очереди на Марс?	17
Разработки и перспективные проекты	18
Новые разработки РКК "Энергия"	18
Просто в космос: ученые РАН создают прорывной двигатель для спутников	19
Трамп подписал указ об атомных реакторах малой мощности в оборонной и космической сферах	22
Технологии, оборудование и материалы	23
Разработка ТГУ поможет защитить аппаратуру в Арктике и в космосе	23
Созданный для космоса фильтр скоро может обеспечить Землю питьевой водой	23
Происшествия, события, факты	25
12 января — день памяти Сергея Павловича Королёва	25
Российские научные открытия могут воплотить в реальность в США	27

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

Испытания РД-180 и РД-191 прошли успешно

12.01.2021. Накануне нового 2021 года в научно-испытательном комплексе Научно-производственного объединения «Энергомаш» имени академика В.П. Глушко (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос») проведено успешное огневое испытание ракетного двигателя РД-180. Испытания прошли в штатном режиме.

Жидкостный ракетный двигатель РД-180 разработан и производится НПО Энергомаш. Предназначен для использования в составе американских ракет-носителей семейства Atlas.

Кроме того, в конце декабря 2020 года успешно проведены испытания жидкостного ракетного двигателя РД-191, разработанного для российской ракеты-носителя «Ангара», сообщается на сайте Роскосмоса.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78240/>

SpaceX, Boca Chica. Статические огневые испытания Starship SN9 прерваны

13.01.2021. Статические огневые испытания Starship SN9 с 3-мя двигателями Raptor прерваны. Окно для тестирования доступно завтра с 8 до 17 часов по местному времени (8 am – 5 pm local).

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/13/>

Наземная космическая инфраструктура

На Восточном продолжается поставка оборудования для СК «Ангара»



12.01.2021. В период новогодних каникул специалисты Космического центра «Восточный» (филиал Центра эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры на космодроме Восточный, входит в состав Госкорпорации «Роскосмос») не прекращали работы по приему технологического оборудования для стартового комплекса ракетно-космического комплекса «Ангара».

Так, с 4 по 8 января 2021 года на космодром Восточный прибыло 10 машин со специальным грузом. Выгружены и приняты на хранение части кабель-заправочной башни, системы хранения и выдачи сжатых газов и баллоны высокого давления — всего более пятидесяти мест технологического оборудования. Наземно-технологическое оборудование для возведения стартового комплекса «Ангара» поступает в Космический центр «Восточный» с сентября 2018 года. Для его хранения силами филиала ЦЭНКИ подготовлены специальные места хранения на территории Промышленной строительно-эксплуатационной базы площадью более 70 000 м², а также на самом стартовом комплексе.

Накануне нового года специалисты подрядной организации ЦЭНКИ приступили к работам по монтажу облицовки газоотражателя пускового стола стартового комплекса «Ангара». Силами компании «Промышленные технологии» ведется монтаж металлоконструкций и полным ходом идет сборка комплекта закладных частей. В ближайшее время на них установят стальные плиты толщиной 100 мм, максимальный вес таких деталей 8 тонн. Такая облицовка будет в дальнейшем защищать газоход от тепловых газодинамических воздействий при пусках ракет-носителей семейства «Ангара».

Силами специалистов Центра эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры и подрядных организаций на стартовом комплексе для ракет «Ангара» в декабре 2019 года смонтированы крупногабаритные резервуары для хранения газов, а это 9 уникальных емкостей весом 92 тонны и длиной 36 метров каждая. В октябре 2020 года завершены работы по монтажу крупногабаритных резервуаров для хранения нафтила весом 24 тонны каждая.

<https://www.roscosmos.ru/29811/>

Новую ракету с космодрома Восточный будут запускать без участия людей

13.01.2021. Стартовый стол для ракеты «Амур СПГ» построят на космодроме Восточный. Об этом в своем Фейсбуке рассказал глава Роскосмоса Дмитрий Рогозин.

Дмитрий Рогозин рассказал, что для ракеты «Амур» будет разработан безлюдный автоматический старт.

«Удивительная, очень красивая ракета, обладающая колоссальным потенциалом модернизации. Главным ее недостатком является дорогая пусковая услуга. Причина одна: эта ракета требует ласки рук сотен стартовиков, готовящих ее к пуску, - написал Дмитрий Рогозин про ракету «Союз». - На смену ей придет носитель среднего класса «Амур СПГ» с безлюдным автоматическим стартом, действительно многократным (до 100 раз) использованием первой ступени, метановыми двигателями повышенной надежности и масштабным использованием композитных материалов. Абы кто не способен сменить ракету-носитель «Союз». Ее достоин сменить только тот, кто готов к завоеванию превосходства в борьбе за ближний космос».

Напомним, что «Амур-СПГ», он же «Союз-7» - это разрабатываемая многоразовая ракета среднего класса, которую создают для Восточного. Для нее предполагается использовать метановый двигатель. Также для запуска космических кораблей с амурского космодрома разрабатывается сверхтяжелая ракета «Енисей», для которой, вероятно, будут использованы некоторые технические решения от «Амура».

https://www.teleport2001.ru/news/2021-01-13/126422-novuyu-raketu-s-kosmodroma-vostochnyy-budut-zapuskat-bez-uchastiya-lyudey.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D

За кулисами пуска: как устроен космодром «Восточный»

12.01.2021. Старт космической ракеты – зрелище без преувеличения грандиозное. Оно привлекает энтузиастов, приезжающих посмотреть на запуск собственными глазами, и зрителей, следящих за ним онлайн. Его обсуждают и комментируют, за него волнуются. А между тем к старту ракета готовится куда тщательнее, чем актриса к премьере. Это событие – главное и единственное в ее жизни, и приготовления начинаются задолго до пуска, в монтажно-испытательном комплексе.

Российский космодром Восточный начали строить более чем через полвека после Байконура. Казалось бы, архитектура таких проектов не слишком изменилась за это время, и даже носители в целом остались похожими. Первая пусковая площадка на Восточном даже предназначена для ракет «Союз-2», дальних потомков баллистической Р-7 Сергея Королева. Однако различия между старейшим и новейшим космодромами принципиальные. Байконур возводился военными и эксплуатировался как военный объект, с оглядкой на возможное боевое применение. Поэтому практически все строения на нем разнесены на большое, часто избыточное расстояние. Стартовая площадка ракет «Протон-М» расположена в нескольких десятках километров от стартовых площадок РН «Союз», соединяясь с ними тонкими нитями грунтовых дорог и железнодорожных путей. С военной точки зрения это разумно: даже в случае удара противника прямо по космодрому часть элементов пусковой инфраструктуры уцелеет. Но с точки зрения логистики такое решение – постоянный источник сложностей. Поэтому новый, теперь уже вполне мирный космодром Восточный спроектирован совсем по-другому.

Стартовые площадки – и уже построенная для запуска ракет «Союз-2», и еще строящаяся для «Ангары» – расположены компактно, всего в паре-тройке километров друг от друга.



Монтажно-испытательный корпус разделен на отсеки: каждый космический аппарат собирают и настраивают на своем участке

Даже ощущение от нового космодрома совсем другое. Пока тебя возят по красивым шоссе с массой указателей и дорожных знаков, кажется, будто ты попал в какой-то технопарк, занимающийся электроникой, а не ракетной техникой. Административные здания, заправочные станции – все даже слишком аккуратное. Здесь же находятся здания монтажно-испытательных корпусов, которые на Восточном объединены в Унифицированный технический комплекс (УТК), где идут подготовка и испытания ракет и космических аппаратов перед выведением их на старт.

Помимо монтажно-испытательных корпусов в состав УТК на Восточном входят склад блоков, трансбордерная галерея и заправочно-нейтрализационная станция. Их близкое соседство сокращает время и затраты на транспортировку космических ракет и аппаратов, а значит, уменьшает и связанные с этим риски. Достаточно вспомнить, как в 2003 году во время перевода в горизонтальное положение тяжелого метеоспутника NOAA-19 на калифорнийском заводе Lockheed Martin Space Systems его опрокинули, впоследствии затратив 130 млн долл. на восстановление.

Космический конвейер

Пока что главным минусом для зрителей остается расположение Восточного: от ближайшего пассажирского аэропорта под Благовещенском до него более 200 км. Правда, уже в 2023-м рядом с космодромом должен открыться новый. Зато соседство с Благовещенском позволяет доставлять самые большие и негабаритные грузы на космодром по воде – например, Северным морским путем, а далее по Амуру. В 2020 году таким способом сюда прибыли комплектующие стартового стола для ракеты «Ангара». Когда (и если) начнется эксплуатация сверхтяжелой ракеты «Енисей», ее негабаритные части также можно будет транспортировать на Восточный грузовыми судами.

Первый пункт на их пути – склад блоков, где формируются сборочные «пакеты» для ракет-носителей, разгонные блоки и сами космические аппараты, готовящиеся

к отправке. Отсюда все комплектующие развозятся по трансбордерной галерее на низкой железнодорожной платформе, которая движется практически без толчков и вибраций. Она полностью автоматизирована и, ориентируясь с помощью лазеров, позиционируется на месте с допуском менее миллиметра.



Сборка ракет, разгонных блоков и аппаратов в монтажно-испытательном корпусе

Общая площадь галерей и построек УТК достигает почти 45 тыс. кв. м – это 8–10 футбольных полей. Внутри комплекса мгновенно сохнет нос от низкой влажности: все здания оснащены единой системой очистки воздуха. Обычно «чистое помещение» для точной сборки космических аппаратов находится в монтажном корпусе, отделяясь от основного дополнительными стенками. А вот в УТК такого «аквариума» нет: атмосфера, очищенная от пыли по стандарту ISO7, поддерживается внутри всего комплекса – плюс дополнительный контроль влажности и температуры.

Внутреннее пространство монтажно-испытательных корпусов разделено на несколько рабочих мест, предназначенных для аппаратов разных типов. В каждом

установлено специализированное оборудование для проверки разгонных блоков, блоков выведения или спутников. Тут же висят таблички – например, «Рабочее место разгонного блока «Фрегат»». Внутри очень светло: помимо ламп и прожекторов, теряющихся под высоченным потолком, одна из стен сделана стеклянной, позволяя получить достаточно естественного света.

Пока что в УТК ведут подготовку ограниченного набора систем, связанных с запусками ракет «Союз-2». Когда с Восточного начнутся старты «Ангара» разных типов, от легкой до тяжелой, комплекс справится с ними без дополнительной перестройки и модернизации. Уже сейчас склады УТК и открытые площадки космодрома заполнены множеством металлических конструкций – это комплектующие для стартового стола и башни обслуживания ракет «Ангара», разложенные аккуратно, как детали конструктора LEGO перед сборкой. Сооружение начнется в 2021 году, первый старт запланирован на 2022-й, а в 2023-м должен состояться запуск «Ангара-А5П» с кораблем «Орел».



Огромный Унифицированный технический комплекс (УТК) объединяет монтажно-испытательные корпуса и склады блоков

Расширение УТК потребует, лишь когда придет время перспективной сверхтяжелой ракеты «Енисей». Однако, если Россия действительно возьмется за реализацию лунной программы и начнет запускать ракеты-носители «Енисей», для них будет построен новый монтажно-испытательный комплекс.

В отличие от Байконура, напоминающего военный аэродром, Восточный – космодром мирный, и его УТК работает, словно обычное гражданское производство. На вход поступают комплектующие, на выходе появляются готовые ракеты-носители, собранные с полезной нагрузкой. Вопрос лишь в том, удастся ли Роскосмосу загрузить этот конвейер и когда.

Михаил Котов

<https://www.popmech.ru/technologies/660463-za-kulisami-puska-kak-ustroen-kosmodrom-vostochnyy/>

Космические аппараты и спутниковые системы

Китай обнародовал 4 новых технических стандарта в области спутниковой навигационной системы "Бэйдоу"

13.01.2021. В Китае недавно было установлено четыре государственных технических стандарта в области навигационной спутниковой системы "Бэйдоу" (BDS), передает агентство Синьхуа. Об этом сообщили в Канцелярии по управлению спутниковой навигационной системой Китая.

Создание государственных стандартов - это важный шаг вперед Китая в области стандартизации и обеспечения разработки и промышленного применения BDS, говорится в сообщении ведомства.

Четыре недавно внедренных технических стандарта касаются таких областей, как формат данных, картографическое применение, система укрепления фундамента и атомные часы BDS.

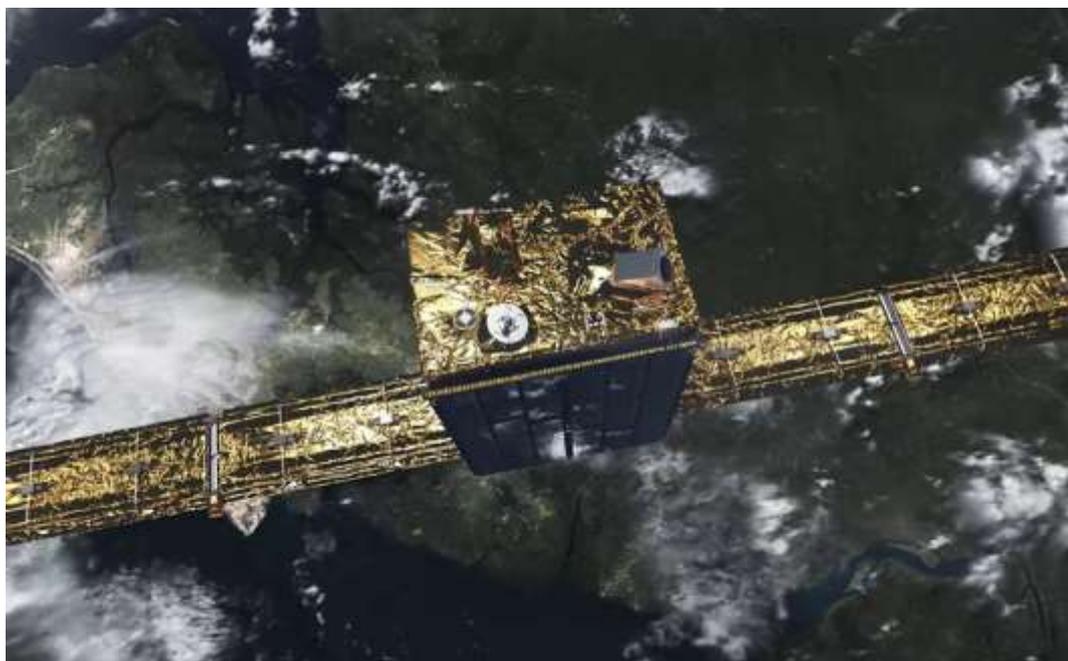
Эти новые технические стандарты были выпущены Государственным комитетом по делам стандартизации Китая.

На следующем этапе Китай продолжит продвигать работы по технической стандартизации для поддержания проектирования, производства, сертификации испытаний и обмена данными продуктов, связанных с BDS.

Китай официально ввел в эксплуатацию BDS 31 июля 2020 года, открыв новую систему BDS-3 для пользователей по всему миру.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78247/>

Исеу готовится к очередному запуску



12.01.2021. Компания Исеу готовится к запуску на орбиту трех радиолокационных спутников. В качестве средства выведения будет использоваться ракета Falcon 9.

Данный запуск будет проходить в рамках стратегии компании по созданию радиолокационной группировки на низкой околоземной орбите, и сейчас Iseue занимается созданием дополнительных восьми аппаратов.

Необходимо отметить, что на настоящий момент времени объем собранных компанией средств составляет \$152 млн, которые, по замыслу фирмы, должны будут позволить клиентам укрепить возможность предоставления клиентам надежных услуг слежения за местоположением, обнаружением объектов и реагирование на окружающую среду.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/12/>

Пилотируемые программы

Cargo Dragon покинул МКС

13.01.2021. Американский грузовой корабль Cargo Dragon покинул МКС и направляется на Землю. Отстыковка произошла в 14:05 UTC (17:05 ДМВ).

Приводнение корабля запланировано в ночь на 14 января.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78241/>

Плановая коррекция орбиты МКС запланирована на 21 января

12.01.2021. С целью формирования баллистических условий перед посадкой транспортного пилотируемого корабля «Союз МС-17», а также запуском и стыковкой корабля «Союз МС-18» на 21 января 2021 года запланирована очередная коррекция орбиты Международной космической станции.

По предварительным данным службы баллистико-навигационного обеспечения Центра управления полётами ЦНИИмаш (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос»), в 19:14 по московскому времени будет выдана команда и включены двигатели транспортного грузового корабля «Прогресс МС-14», которые проработают 418,5 секунды.

Средняя высота орбиты станции увеличится примерно на 1,2 км и составит около 419,77 км над поверхностью Земли.

<https://www.roscosmos.ru/29809/>

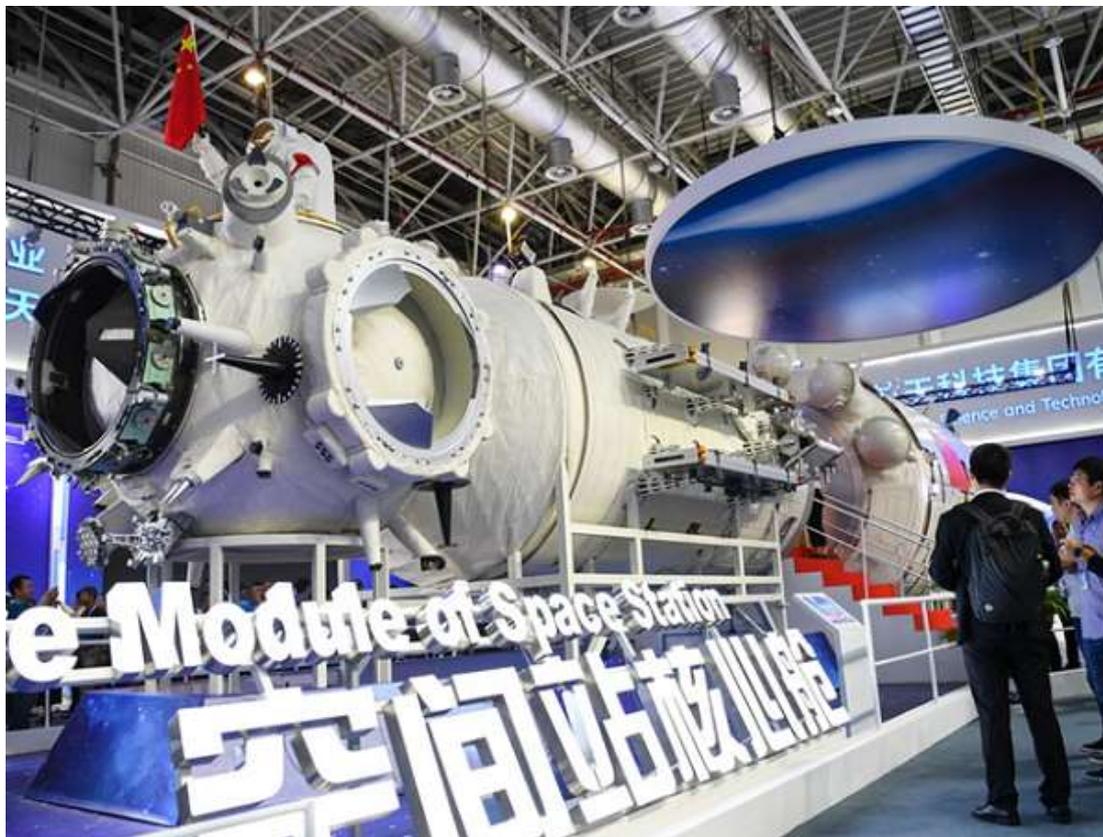
Все корабли "Союз" в 2021 году будут летать к МКС по сверхбыстрой схеме

13.01.2021. Все пилотируемые корабли "Союз" с экипажами в 2021 году будут летать к Международной космической станции по сверхбыстрой схеме, следует из программы полета станции, составленной ракетно-космической корпорацией "Энергия" и имеющейся в распоряжении РИА Новости.

С 2012 года грузовые корабли "Прогресс" стали летать к МКС по быстрой шестичасовой схеме вместо двухсуточной. С 2018 года они перешли на сверхбыструю трехчасовую схему. Обе схемы - шестичасовая и трехчасовая - после отработки на "Прогрессах" были внедрены на пилотируемых кораблях "Союз" - соответственно в 2013 и 2020 годах.

Согласно программе полета МКС, в этом году планируются запуски кораблей "Союз МС-18" (9 апреля), "Союза МС-19" (5 октября) и "Союза МС-20" (8 декабря). Из графика следует, что все эти корабли будут добираться до станции за три часа.
<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78250/>

Китай планирует запустить базовый модуль космической станции весной



13.01.2021. Китай планирует запустить базовый модуль отечественной станции весной этого года, передает агентство Синьхуа. Об этом сообщили в Китайской корпорации аэрокосмической науки и техники (CASC).

План запуска рабочего модуля станции обусловлен тем, что исследователи добились важного прорыва в технологиях тяжелого ракетного двигателя закрытого цикла, работающего на жидких водороде и кислороде, отметили в корпорации.

По основным характеристикам названный двигатель, разработчиком которого выступила Академия номер 6 при CASC, достиг передового мирового уровня. Новинка, как считают специалисты, в перспективе будет способна лучше удовлетворить потребности ракетостроения и космических миссий.

Новая разработка заполнила технический пробел в создании ракетных двигателей, работающих на жидких водороде и кислороде, а также стимулировала развитие ряда фундаментальных дисциплин и промышленных отраслей, отметили в корпорации.

Как сообщили ранее в Академии номер 1 при корпорации CASC, исследователи в настоящее время разрабатывают тяжелую ракету-носитель, которая будет способна доставить 140 т полезной нагрузки на низкую околоземную орбиту. При ее помощи Китай приступит к реализации различных космических программ, включая

зондирование Луны и дальнего космоса, строительство космической инфраструктуры и освоение космических ресурсов.

При этом ракетный двигатель для ракеты-носителя CZ-5В успешно прошел испытания на надежность, что заложило фундамент для запуска космической станции. Базовый и служебные модули китайской космической станции будут запущены при помощи CZ-5В.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78248/>

Управление, финансы и маркетинг

Макрон поддержал космическую отрасль во Франции

13.01.2021. Планы по ускорению французских космических разработок озвучил президент Франции Эмманюэль Макрон во время посещения базы аэрокосмических исследований ArianeGroup в Верноне (департамент Эр), 12 января сообщает Le Figaro.

«Франция должна и дальше оставаться великой космической страной», — сказал глава государства.

Макрон напомнил, что в рамках плана поддержки, объявленного в сентябре для преодоления последствий кризиса COVID-19, космической отрасли будет выделено 500 миллионов евро, для ускорения реализации текущих проектов.

В базу в Верноне будут инвестированы 30 миллионов евро, половина из которых будет потрачена на проект ракетного двигателя нового поколения Prometheus, с целью «выиграть год в его разработке».

Речь идет о прототипе потенциально многоразового ракетного двигателя для Европейского космического агентства (ESA), стоимость которого должна быть в десять раз ниже, чем стоимость двигателя ракеты-носителя Ariane-6, в частности, благодаря использованию 3D-печати. Двигатели проекта Prometheus могут быть использованы для будущих моделей ракеты Ariane.

Остальные 15 миллионов евро пойдут на разработку водородных двигателей.

«Когда растет конкуренция, мы должны лучше организовываться, вводить больше инноваций», — заявил Макрон, имея в виду конкуренцию со стороны американской SpaceX и азиатских космических программ.

Франция должна *«идти быстрее в этом глобальном соревновании»,* — сказал президент республики, подчеркнув, что космической индустрии и раньше случалось переживать трудные времена, и *«каждый раз она принимала вызовы, становясь все более инновационной и ускоряясь».*

https://rossaprimavera.ru/news/1baf9912?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop

NASA и FAA подписали меморандум о поддержке коммерциализации космического пространства

13.01.2021. NASA и Федеральное управление по гражданской авиации США (Federal Aviation Administration, FAA) подписали меморандум о поддержке коммерческой космической активности, сообщает Ecoruspace. По условиям соглашения

стороны будут заниматься поддержкой рынка пусковых услуг и предотвращать конфликты между результатами своей регулятивной активности.

Оба агентства также договорились совместно развивать коммерческую суборбитальную пилотную программу и обмениваться медицинскими данными о полетах и повышать безопасность полетов человека в космос.

Меморандум о взаимопонимании не сопровождался обязательством о выделении средств. Меморандум был подписан после того, как сотрудничество агентств по программе коммерческих пилотируемых пусков привело к успешному полету корабля Crew Dragon на МКС.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78246/>

Хватит ли денег у космической компании одного из самых богатых людей планеты на свои амбициозные проекты

12.01.2021. Илон Маск недавно был признан самым богатым человеком мира (по версии Bloomberg). Этот неофициальный титул скорее отражает признание и важность, которую представляет собой, пожалуй, самый незаурядный миллиардер планеты, чем реальное количество средств на его счету.

Тратя своё состояние на создание возможности для того, чтобы однажды добраться до Марса и основать там колонию, он разрушает привычный образ очень богатого человека и показывает, как важно оставаться мечтателем, даже когда ты уже добился многого на Земле.

Возможно, именно поэтому Марс – самая амбициозная цель Маска, которая не имеет цены, но, чтобы она стала реальностью, в числе прочего, просто необходимо иметь достаточное финансирование. Давайте посмотрим, сколько средств сейчас есть у компании SpaceX Илона Маска.

Космическая отрасль за 2020

(в млрд \$)



Euroconsult

© Euroconsult 2020
Unauthorized reproduction is a copyright violation

По оценкам Euroconsult, в 2020 году космический сектор мира составлял в общей сложности \$385 млрд, из которых \$315 млрд пришлось на коммерческий, а \$70 млрд – на государственный. Относительно 2019 года изменения составляют -2% и +10% соответственно.

Капитализация компании SpaceX на конец 2020 года может составлять \$92 млрд!

На август 2020 года она составляла \$46 млрд. За 12 лет компания SpaceX привлекла в общей сложности \$3,4 млрд в крупных раундах финансирования. В последнем раунде 2020 года SpaceX привлекла порядка \$1,9 млрд для своих программ Starlink и Starship, что, вероятно, гарантирует их интенсивное развитие в течение следующих 12-18 месяцев. При этом финансирование компании выросло почти на 60% за один раунд. Очень немногие компании в истории могут похвастаться таким результатом.

И есть несколько вероятных причин, которые помогают объяснить это.

Репутация компаний, которыми управляет Илон Маск, вероятно, играет огромную роль в доверии инвесторов. Несмотря на все трудности, недоброжелателей и скептиков, SpaceX и Tesla превратились в активно развивающиеся технологические компании космической и автомобильной отрасли.

SpaceX зарекомендовали себя успешной компанией в аэрокосмической отрасли, разработав, производя и эксплуатируя самую запускаемую ракету мира – Falcon 9 и начав запускать на орбиту астронавтов NASA впервые с 2011 года и впервые в мире, как частная компания.

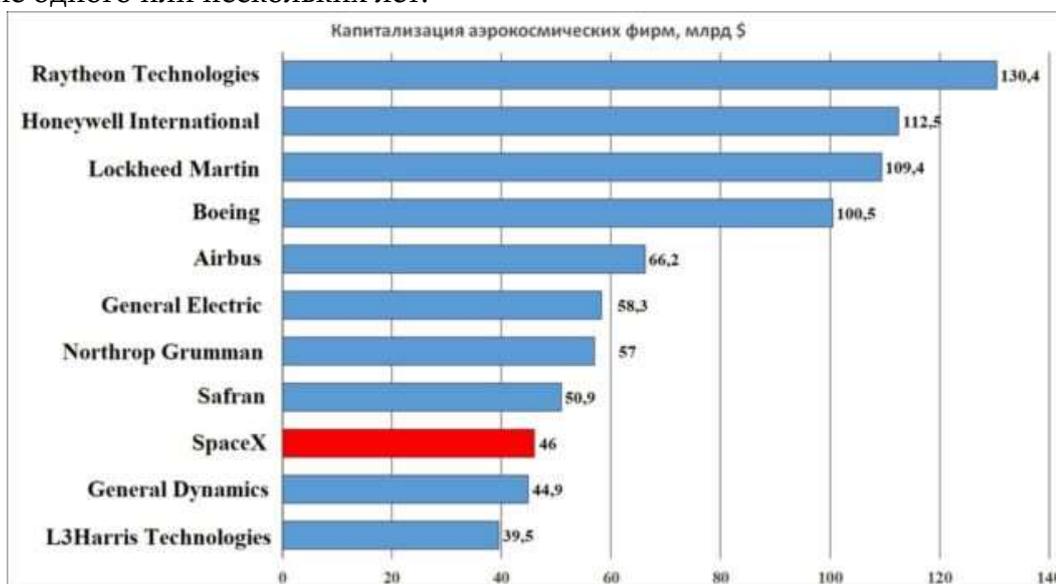
SpaceX владеют большей частью глобального рынка коммерческих запусков. Компания – единственная организация на Земле, эксплуатирующая многоразовые ракеты орбитального класса, а также возвращаемые грузовые космические корабли.

SpaceX также единственная компания, способная как создавать, так и запускать на своих ракетах собственную спутниковую группировку.

С инвестиционной точки зрения, рынок коммерческих запусков – не самое прибыльное дело в космической отрасли. Однако у Starlink есть потенциал для выхода на значительную часть глобального рынка коммуникаций стоимостью от сотен миллиардов до более чем триллиона долларов.

Даже не учитывая Starship, который может создать совершенно новый рынок космических запусков, если SpaceX сможет достичь своих амбициозных целей. Однако для Starlink Starship также изменит правила игры, сделав развёртывание спутников как минимум в ~7 раз более рентабельным, чем это выходит сейчас у Falcon 9.

Тем не менее, учитывая, что у компании на счету на начало этого года есть не менее \$1,9 млрд средств на развитие, должно быть ясно, что у SpaceX хватает ресурсов, необходимых для поддержки своих амбициозных мегапрограмм Starlink и Starship в течение одного или нескольких лет.



© Денис Нырков. Сравнение капитализаций на август 2020

Morgan Stanley ранее вдвое увеличила свою долгосрочную оценку SpaceX и теперь ожидают, что компания будет стоить не менее \$101 млрд благодаря её доминирующему положению в растущей космической отрасли.

Агентство отмечает, что за последний год SpaceX успешно прошла ряд важных вех своей истории. Аналитики увеличили свою “бычью” оценку (сценарий, при котором компания превосходит ожидания) до \$203 млрд по сравнению со \$175 млрд ранее в прошлом году. Оценка “медведя” (сдержанная оценка развития) также увеличилась до \$5,4 млрд по сравнению с \$200 млн ранее.

“Движущими силами нашего увеличения “стоимости” компании являются изменения в наших основных предположениях в отношении запусков компании и сервиса Starlink”, – заявили в агентстве.

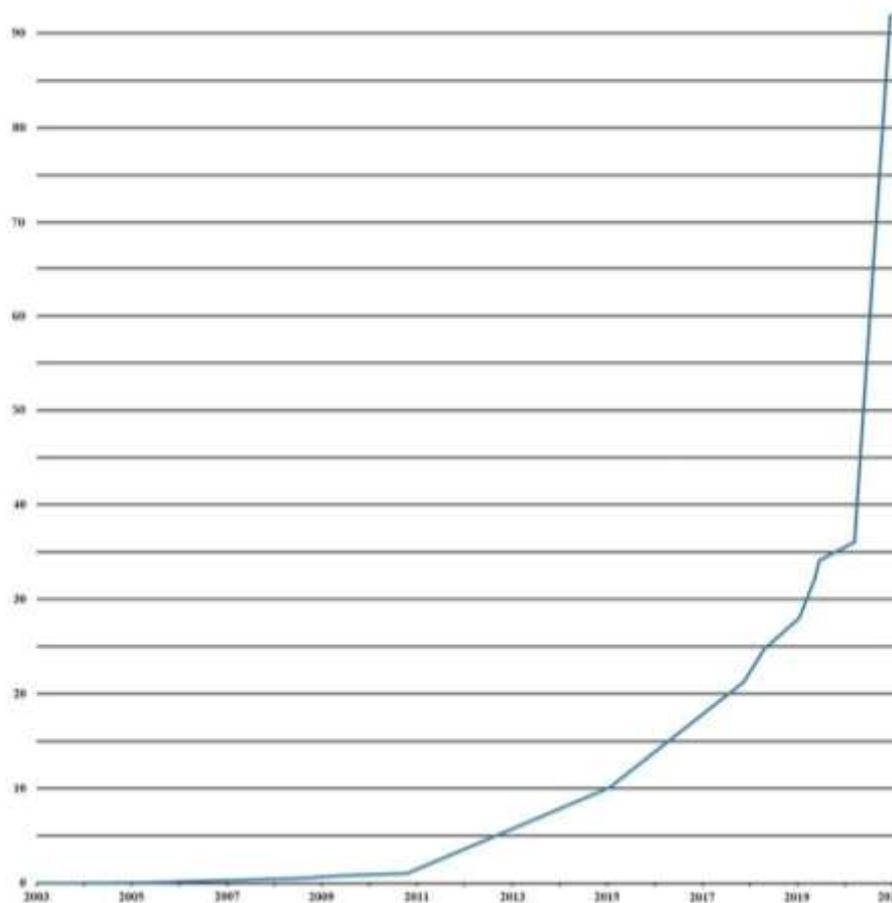
По “медвежьей” оценке Morgan Stanley считает, что запуски принесут компании \$11,7 млрд, в то время как Starlink вырастет до \$80,9 млрд, а будущие перелёты Земля-Земля на кораблях Starship будут приносить ещё \$8,7 млрд. “Бычья” оценка даёт \$52,5, 132,8 и 17,4 -млрд соответственно.

В базовом сценарии Morgan Stanley предполагается, что SpaceX достигнут частоты: 1 запуск в день к 2040 году. Благодаря повторному использованию ракет, через

20 лет каждый запуск SpaceX будет приносить \$67 млн с операционной маржой в 20%. Однако, во многом это зависит от успеха проекта Starship.

Morgan Stanley подчёркивает, что Starship является ключом к дальнейшему укреплению и без того доминирующего положения SpaceX на рынке запусков. По оценкам, на разработку Starship потребуется от \$5,6 – 8 млрд.

Капитализация SpaceX, млрд \$



©Денис Ныркков Оценочная капитализация на конец 2020

Аналитики ожидают, что затраты на Starlink составят около \$33 млрд, прежде чем он станет прибыльным в 2031 году. Но к этому моменту компания ожидает, что количество пользователей Starlink существенно вырастет. По оценкам к 2040 году Starlink охватит 364 млн пользователей, или почти 5% от нынешнего населения планеты. По оценкам Morgan Stanley, Starlink будет приносить \$21 ежемесячной выручки на одного клиента.

Хотя сервис Starlink уже начинает разворачиваться более чем в десятке стран, Morgan Stanley предупредила, что Starlink по-прежнему сталкивается с нормативными и финансовыми рисками. А также с конкуренцией традиционных интернет-операторов в некоторых странах.

Создание большой спутниковой группировки чрезвычайно дорогое занятие, независимо от того, насколько эффективна SpaceX. Но как только группировка будет завершена даже частично, она может почти без особых усилий увеличить годовой доход компании в 5-10 раз. Как только Starlink сможет обслуживать миллионы клиентов, он может легко стать самодостаточным. Имея десятки миллионов клиентов, он может стать настоящей “дойной коровой”, принося более \$6 млрд дохода для SpaceX в год.

https://vk.com/spacex?w=wall-41152133_286661

Кто последний в очереди на Марс?



12.01.2021. Что стоит за заявлением самого богатого человека в мире основателя компаний SpaceX и Tesla Илона Маска о намерение распродать всё своё имущество на \$185 млрд ради заселения Марса? Можно ли верить словам Маска о том, что в 2024 году он отправит экспедицию с экипажем на Марс, а к 2050 году на Красной планете будут жить уже 1 млн человек? Зачем нужна колонизация Марса? С какими целями США, Китай и ОАЭ отправили на Марс в июле прошлого года свои исследовательские космические миссии?

Комментарий в эфире ITON.TV популяризатора космонавтики Дениса Альбина. Ведущий программы Александр Вальдман.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/12/>

Новые разработки РКК "Энергия"



13.01.2021. Ракетно-космическая корпорация (РКК) "Энергия" (входит в Роскосмос) запатентовала устройство для выполнения ручных операций на поверхности других планет и в опасных газовых и жидких средах. Об этом говорится в патенте, содержание которого распространил Федеральный институт промышленной собственности, передает ТАСС.

"Группа изобретений относится к средствам и методам выполнения ручных операций в вакууме, на поверхности планет, в опасных газовых и жидких средах и т.п.", - говорится в документе.

Устройство состоит из обитаемой гермокабины, функционального блока, средств вакуумирования, гермокрышки с фрагментом скафандра. Они устанавливаются на колесную ходовую платформу со средствами регулировки по вертикали. Гермокабина оснащена блистерами и иллюминаторами, баллоном кислорода, инструментами.

Устройство может использоваться для выполнения ручных работ космонавтами-операторами в рамках эксплуатации и ремонта объектов инфраструктуры, в том числе "на поверхности Луны, Марса и других астрономических тел, а также в наземных и подводных условиях".

Как уточняется в патенте, в гермокабине создается требуемое давление, после чего в нее могут перейти космонавты, закрыв за собой гермокрышку. Затем кабина отстыковывается от модуля и направляется к месту проведения работ. Один из космонавтов наполовину находится в гермокабине, наполовину - во фрагменте скафандра, с помощью которого он выполняет работы, оператор находится внутри гермокабины и по указаниям корректирует положение устройства. После завершения работ гермокабина вновь стыкуется с базовым модулем.

Несмотря на прогнозируемую роботизацию и развитие 3D-технологий, говорится в патенте, объекты инфраструктуры потребуют постоянного сопровождения и поддержки. *"Вполне ожидаемо, что на поверхности Луны появятся полупромышленные технологические установки, минифабрики, мелкомасштабные химические производства ("эмбрионы"), где будут реализовываться технологические процессы, предварительно апробированные в лабораторных и экспериментальных условиях на Земле",* - отмечается в документе.

РКК "Энергия" также получила патент на экспериментально-испытательную установку для испытаний приборов и устройств в космических условиях. Об этом говорится в патенте, содержание которого распространено Федеральным институтом промышленной собственности.

"Предлагаемая установка содержит гермокамеру, гермокрышку с иллюминатором, вакуумнооткачную систему, натекагель для подачи инертного газа, индикатор давления, фрагмент скафандра (ФС), ТВ-регистратор и устройства фиксации исследуемых объектов", - говорится в документе.

Как уточняется в патенте, установка может использоваться для исследований, экспериментальной отработки и испытаний приборов и устройств, предназначенных для эксплуатации в космических условиях.

Предполагается, что гермокамера со встроенным в ее днище фрагментом скафандра будет прикреплена к модулю орбитальной станции. Внутри фиксируются исследуемые объекты. Изучать их можно будет в нескольких режимах: в воздушной среде, в нейтральной среде (при полной откачке и заполнении гермокамеры инертным газом), при забортом давлении (путем полного вакуумирования через клапан сброса).

"Исследования объектов и процессов может быть проведено в автоматическом режиме или дистанционно", - отмечается в патенте. Визуальные наблюдения можно проводить через иллюминатор в гермокрышке.

Преимуществом использования устройства, говорится в патенте, является практически неограниченное время для выполнения целевых задач, ресурс состояния микрогравитации и возможности вакуумирования гермокамеры, а также постоянная готовность к работе и бережное расходование запасов газа на борту.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78251/>

Просто в космос: ученые РАН создают прорывной двигатель для спутников

В качестве топлива в нем будут использоваться металлodieлектрические пластины, запаса которых хватит на 10 лет автономной работы



Фото © Роскосмос

13.01.2021. Российские ученые предложили качественно новый вид двигателя для работы в космическом пространстве. В его основе лежит принцип возбуждения плазмы с помощью микроволнового искрового разряда. Такой агрегат можно устанавливать на малоформатных спутниках. В отличие от распространенных сегодня спутниковых двигателей на газовом топливе новое устройство будет использовать в качестве источника энергии специальные металлодиэлектрические пластины, запаса которых хватит для 10 лет автономной работы. Пластина радиусом 10 см может заменить 1,5 тыс. кубометров газового топлива. В будущем новые двигатели можно будет применять для освоения Солнечной системы.

Мал, да удал

Ученые Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН готовы создать опытный образец двигателя нового типа для работы в космическом пространстве. По их задумке движение должно происходить за счет использования нового описанного ими вида разряда, возникающего в газовой среде в результате действия микроволнового излучения. Физики назвали его микроволновым искровым разрядом (МИР).

— У предложенного нами двигателя есть ряд преимуществ. Основное из них в том, что в качестве твердого топлива в системе используется металлодиэлектрический диск, — сказал заведующий лабораторией газокINETических явлений в СВЧ-разряде ИОФ РАН Игорь Коссий.

С помощью МИР можно воздействовать на металлодиэлектрический материал таким образом, чтобы возбуждать плазму, которая и будет двигать летательный аппарат вперед. Мощность такого двигателя будет относительно невелика, но достаточна для движения в вакууме. Поэтому разработчики предлагают для начала использовать его на легких маломасштабных околоземных спутниках, которые сегодня востребованы в России и в мире.

Источником электромагнитного излучения в новом двигателе может служить стандартный магнетрон, используемый в обычных микроволновых печах. Размеры аппаратуры — 50x50x100 см, вес — 2 кг. Себестоимость нового агрегата — около €1 тыс.

В качестве топлива двигателю нужна металлодиэлектрическая пластина. Например, диск из оргстекла диаметром 10 см и толщиной 2 см может служить

источником 1,5 тыс. кубометров газа, который необходим для генерации плазмы. Твердое топливо позволит значительно уменьшить габариты спутника за счет той его части, в которой хранится применяемый сегодня для движения космических аппаратов газ в баллонах. По расчетам специалистов ИОФ РАН, запаса топливного диэлектрика на борту МКА может хватить на 10 лет автономной работы.

Сложность внедрения предложенного двигателя и его аналогов — в сравнительно слабой тяге. Мощность механического импульса, который приобретает спутник в результате работы устройства, невелика. Но у авторов разработки есть идея, как усилить эту характеристику. Существующие сегодня расчеты механического импульса были сделаны исходя из конструкции двигателя, в которой микроволновое излучение подается непосредственно на металлодиэлектрическую поверхность. Если же микроволны будут поступать к генерирующей плазму поверхности, проходя сквозь радиопрозрачную толщу диэлектрического диска, в теории это может заметно увеличить механический импульс. Но гипотезу еще предстоит подтвердить во время эксперимента.

Дождаться испытаний

Опрошенные «Известиями» эксперты в области космической техники отнеслись к предложенному техническому решению ИОФ РАН с осторожным оптимизмом. С их точки зрения, идея плазменного двигателя интересна, но для окончательной оценки нужно дождаться ее воплощения «в железе».

— *Предлагаемая российскими учеными концепция двигателя имеет важное преимущество: рабочее тело в ней изначально находится в твердом, а не сжиженном состоянии,* — сказал руководитель Астрономического сообщества БФУ имени Иммануила Канта Алексей Байгашев.

По мнению эксперта, при прочих равных требованиях к двигателю это позволит значительно уменьшить объем, занимаемый топливом, упростить хранение, транспортировку и подготовку космического аппарата к запуску. Ключевой вопрос — апробирование заявленной концепции в реальном космическом аппарате. Вероятно, после разработки нового двигателя и его наземных испытаний исследователи проведут запуск тестового микроспутника, который при малой массе и стоимости вывода на орбиту позволит в полной мере изучить работу двигательной установки в реальных условиях.

— *Для реализации ионного двигателя с таким источником плазмы требуются конструктивное решение и отработка в экспериментах,* — отметил профессор Высшей инженерно-физической школы Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (вуз — участник проекта повышения конкурентоспособности образования «5-100») Олег Цыбин.

Нужны практические решения проблем материалов и технологии твердой поверхности, ее стойкости, разрушения, термодинамики, типа и ускорения ионов, их нейтрализации, пояснил эксперт. После их решения будут более понятны достоинства и недостатки двигателя, его возможности.

Скорректировать траекторию

Не исключено, что двигатели МИР окажутся полезными в ситуации, когда нужно экономить химическое топливо и корректировать баллистическую траекторию за большое время полета, полагает директор Учебно-научного института гравитации и космологии РУДН Александр Ефремов.

— *Однако пока у нас нет данных об их параметрах и возможностях,* — указал он.

Преимущество потенциальной установки на основе микроволнового искрового разряда, если она работоспособна, — это ускоренный полет к различным небесным телам без расхода рабочего тела, либо с минимальным потреблением. Однако такое техническое решение пока вызывает вопросы, так как еще никогда не было практически реализовано, сказал кандидат технических наук, главный конструктор лаборатории «Астрономикон» и сотрудник кафедры фотоники СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Денис Малыгин. Экспериментальные данные однозначно не подтверждают и не опровергают работоспособность подобной установки, это связано в том числе с небольшой величиной предполагаемого эффекта, сравнимой с погрешностями измерений, отметил эксперт.

Подобные двигатели с ионной тягой применимы только в космическом вакууме и не могут перемещать транспортные средства через атмосферу, утверждает Денис Малыгин, поскольку ионные двигатели не работают в присутствии ионов вне двигателя. Такие устройства обладают высоким энергопотреблением (1–7 кВт), а на малых спутниках энергетика весьма ограничена. Более того, для достижения ускорения новому типу двигателей необходима длительная работа, что вновь возвращает к вопросу об энергетике спутника, добавил он.

— *Интересная идея. Она может найти применение в маневровых двигателях, которые используют в системе ориентации и стабилизации космических аппаратов,* — сказала руководитель направления «Аэрокосмические системы» центра проектной деятельности ДВФУ Анастасия Храмцова.

Для маршевых двигателей заявленная тяга очень мала, считает она. Вопрос в том, какое количество энергии необходимо для работы установки — это решающий показатель при выборе двигателя на спутник.

<https://iz.ru/1103484/denis-gritcenko/prosto-v-kosmos-uchenye-ran-sozdaiut-proryvnoi-dvigatel-dlia-sputnikov>

Траммп подписал указ об атомных реакторах малой мощности в оборонной и космической сферах

В документе отмечается, что мобильные атомные реакторы уже в течение длительного времени используются вооруженными силами США для создания атомных авианосцев и подводных лодок

12.01.2021. Действующий президент США Дональд Трамп 12 января подписал исполнительный указ о применении атомных реакторов малой мощности в сфере обороны и исследования космоса. Об этом сообщила пресс-служба Белого дома.

В документе отмечается, что мобильные атомные реакторы уже в течение длительного времени используются вооруженными силами США для создания атомных авианосцев и подводных лодок. "*По указанию президента Трампа министерство обороны разработает и осуществит план демонстрации на военном объекте внутри страны энергетической гибкости и эффективности с точки зрения издержек атомных реакторов малой мощности, а также проведет испытание мобильного атомного реактора малой мощности, который впервые за последние полвека будет задействован не для приведения в движение кораблей, а для иной задачи*", - подчеркивает пресс-служба, не приводя дополнительных подробностей этого эксперимента.

Кроме того, атомные реакторы малой мощности планируется задействовать при "исследовании Луны, Марса и других [космических] объектов". "*Атомные источники*

энергии абсолютно необходимы для исследования дальнего космоса, где применение солнечной энергии не представляется практичным", - отмечается в документе.

<https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/10445949>

Технологии, оборудование и материалы

Разработка ТГУ поможет защитить аппаратуру в Арктике и в космосе

13.01.2021. Ученые лаборатории химических технологий Томского государственного университета (ТГУ) совместно с коллегами из Института сильноточной электроники (ИСЭ) СО РАН создали новое покрытие, позволяющее защитить электронику при температурах от минус 196 до плюс 130 градусов по Цельсию, сообщает пресс-служба вуза 13 января.

"Исследователи ТГУ из лаборатории химических технологий совместно с сотрудниками ИСЭ СО РАН создали новое защитное покрытие, устойчивое к экстремальным перепадам температур и обладающее высокой химической устойчивостью ко многим растворителям. Оно может использоваться для защиты от преждевременной коррозии электрических печатных плат и электронных компонентов", – говорится в релизе.

Добавляется, что новое покрытие способно повысить надежность аппаратуры, используемой в Арктике. Тестирование показало, что оно сохраняет свои функциональные свойства на воздухе при экстремальных температурах в диапазоне от минус 196 до плюс 130 градусов.

Сейчас в качестве защитных покрытий зачастую используют различные лакокрасочные составы, в том числе на основе эпоксидных смол. Часто возникают трудности с нанесением покрытий в труднодоступные места, что может привести к выходу из строя всей платы. Применение нового метода позволит решить проблемы, существующие в традиционных подходах.

"Нанесение (нового) покрытия происходит из газовой фазы... По времени этот процесс занимает не более 30 минут, а покрытие получается гладким и механически прочным. Поскольку осаждение происходит из газовой фазы, не возникает проблем с проникновением реакционного газа в труднодоступные места", – приводит пресс-служба слова одного из исполнителей проекта, сотрудника ТГУ Даниила Зузы.

Добавляется, исследователи планируют продолжить свои изыскания и расширить области применения нового покрытия. Так, данная разработка может быть перспективна для использования в космическом пространстве для защиты токоведущих частей космических аппаратов.

https://www.riatomsk.ru/article/20210113/tgu-zaschitnoe-pokritie-ekstremaljnietemperaturi/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D

Созданный для космоса фильтр скоро может обеспечить Землю питьевой водой

Aquaropin может стать лидером в создании чистой и доступной питьевой воды из сточных вод в будущем

13.01.2021. На МКС каждую каплю влаги, вплоть до мочи, нужно фильтровать и использовать повторно. Но нынешняя система очень тяжелая, ее нужно заменять каждые 90 дней, и, по данным NASA, она не может отфильтровать определенные загрязняющие вещества, сообщает CNN.

Датская компания Aquarogin A/S разработала новую систему, в которой используются белки, называемые аквапоринами. *«По сути, это механизм, который позволяет воде проходить через клеточную мембрану живых клеток»*, — говорит Питер Холм Йенсен, генеральный директор Aquarogin A/S. В природе эти белки позволяют корням растений поглощать воду из почвы. Они также очень избирательны, предотвращая проникновение загрязняющих веществ.

Испытав его в космосе, NASA рассматривает возможность замены своей нынешней системы на систему Aquarogin, но эта технология также находит применение на Земле.

Более двух миллиардов человек во всем мире не имеют доступа к чистой питьевой воде, а в развитых странах многие люди не верят в безопасность водопроводной воды. Более половины домохозяйств в Соединенных Штатах обеспокоены качеством водоснабжения, и только 55% европейцев пьют воду прямо из-под крана.

Технология Aquarogin может помочь. Фирма работает с компаниями по очистке сточных вод, включая Biofos, крупнейшее государственное предприятие по очистке сточных вод в Дании, и UTV Envirotec в Венгрии, чтобы удалять микрозагрязнители и микропластик из сточных вод.

Исследование, проведенное Biofos, показало, что аквапорины удаляют более 95% микропластика и микрозагрязнителей в сточных водах, используя гораздо меньше энергии, чем традиционные системы.

«У них огромный потенциал, — говорит менеджер по инновациям Biofos Динес Торнберг, руководивший исследованием. — Я думаю, что система Aquarogin может стать лидером в создании чистой и доступной питьевой воды из сточных вод в будущем. Я очень оптимистичен в том, что мы сможем решить проблемы нехватки воды во многих частях мира с помощью подобных технологий».

Йенсен также видит возможность выйти на рынок очистки воды для бытовых нужд — сектор, который, по одной из оценок, может стоить 24 миллиарда долларов к 2025 году.

В прошлом месяце Aquarogin A/S запустила бытовую систему фильтрации под раковиной, которая работает без электричества. Система стоит 650 евро, и в настоящее время компания нацелена на европейский рынок. Компания планирует расширить свою деятельность в США, а затем в Индии и Китае в последующие два года.

По мере роста производства долгосрочная цель — предложить доступный продукт для регионов с дефицитом воды. *«Я действительно верю, что мы можем что-то изменить»*, — говорит Йенсен.

https://www.bfm.ru/news/462579?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D

12 января — день памяти Сергея Павловича Королёва



12.01.2021. 12 января 2021 года российская ракетно-космическая промышленность отмечает 114-летие со дня рождения Сергея Павловича Королёва — основоположника практической космонавтики, одного из крупнейших ученых XX века в области космического ракетостроения и кораблестроения, советского конструктора, внесшего огромный вклад в развитие отечественной космонавтики. Сергей Королёв родился 12 января 1907 года в Житомире (в то время территория Российской империи) в семье преподавателя русской словесности.

Ещё в школьные годы Сергей Королёв отличался исключительными способностями и неукротимой тягой к новой тогда авиационной технике. 1 июня 1924 года он подал просьбу о зачислении в Академию воздушного флота, но решение вопроса затянулось, и он поступил в Киевский политехнический институт на авиационное отделение, затем перевелся в Московское высшее техническое училище им. Н.Э. Баумана. В это время С.П. Королёв проектировал и строил летательные аппараты: планеры «Коктебель», «Красная Звезда» и легкий самолет СК-4, предназначенный для достижения рекордной дальности полета.

В 1931 году совместно с Фридрихом Цандером организовал одну из первых в стране ракетных организаций — Группу изучения реактивного движения (ГИРД) при Центральном совете Осоавиахима, которую Королёв затем возглавил, став также председателем ее Технического совета. Уже с апреля 1932 года ГИРД стала по существу государственной научно-конструкторской лабораторией по разработке ракетных летательных аппаратов, в которой были созданы и испытаны первые отечественные жидкостные баллистические ракеты «ГИРД-09» и «ГИРД-X». Считается, что именно с первого пуска ракеты «ГИРД-09» 17 августа 1933 года началось развитие новой отрасли промышленности в нашей стране.

В 1938 году Сергей Королёв был необоснованно репрессирован и осужден на 10 лет. 27 июля 1944 года на заседании Президиума Верховного Совета СССР принято постановление о его досрочном освобождении, и уже в сентябре 1945 года Сергей Павлович отбыл в Германию в качестве специалиста Технической комиссии

по изучению трофейной ракетной техники. Там он не только изучает немецкую ракету «Фау-2», но и проектирует более совершенную баллистическую ракету с дальностью полета до 600 км.

9 августа 1946 года Сергей Королёв был назначен Главным конструктором т.н. «изделия № 1» — баллистической ракеты дальнего действия в НИИ-88 и начальником отдела № 3 по разработке таких ракет. Занимаясь боевыми баллистическими ракетами, он стремился к главной цели — покорению космического пространства и космическим полетам человека. В 1949 году Сергей Павлович совместно с учеными Академии Наук СССР начал исследования с использованием модификаций ракеты Р-1А путем регулярных вертикальных запусков на высоты до 100 км, а затем с помощью более мощных ракет Р-2 и Р-5 на высоты 200 и 500 км соответственно. Целью этих полетов были изучение параметров ближнего космического пространства, солнечных и галактических излучений, магнитного поля Земли, поведения высокоразвитых животных в космических условиях, а также отработка средств жизнеобеспечения и возвращение животных на Землю из космоса.

В 1954 году Сергей Королёв обратился в ЦК КПСС с предложением о создании и выведении в космос при помощи ракеты Р-7 первого искусственного спутника Земли. Инициатива была поддержана. В августе 1956 года ОКБ-1 выходит из состава НИИ-88 и становится самостоятельной организацией, главным конструктором и директором которой назначается С.П. Королёв. 4 октября 1957 года Сергей Королёв запускает на орбиту первый в истории человечества искусственный спутник Земли. Его полёт имеет ошеломляющий успех и создает нашей стране высокий международный авторитет.

Затем, он руководит разработкой и выводом в космос геофизического спутника и парных спутников «Электрон» для исследования радиационных поясов Земли, подготовкой и запуском первых автоматических межпланетных станций «Луна-1», «Луна-2», «Луна-3» — последняя передала фотоснимки обратной невидимой стороны Луны. В дальнейшем Сергей Королёв начинает разработку более совершенного лунного аппарата для его мягкой посадки на поверхность Луны, фотографирования и передачи на Землю лунной панорамы. 12 апреля 1961 года Королёв снова одерживает победу, имеющую мировое значение, создав пилотируемый корабль «Восток», его команда реализует первый орбитальный полет человека — Юрия Гагарина в космическом пространстве.

Развивая программу пилотируемых околоземных полетов, Сергей Павлович начал реализовывать свои идеи о разработке пилотируемой орбитальной станции. Ее прообразом явился принципиально новый, более совершенный, чем предыдущие, космический корабль «Союз», проект которого он утвердил. Параллельно с развитием пилотируемой космонавтики велись работы над спутниками научного, народнохозяйственного и оборонного назначения. Преждевременная смерть Сергея Павловича прервала его творческий полет. Сергей Павлович Королёв скончался на шестидесятом году жизни 14 января 1966 года. Урна с его прахом установлена на Красной площади в Кремлевской стене.

Сегодня утром на Красной площади в Москве прошла церемония возложения цветов к месту захоронения праха Сергея Королёва, приуроченная к его 114-летию. Воздать почести конструктору в этот день собрались представители Госкорпорации «Роскосмос» и ее дочерних предприятий, среди которых первый заместитель

генерального директора Роскосмоса по развитию орбитальной группировки и перспективным проектам Юрий Урличич, генеральный директор Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королёва Игорь Озар, первый заместитель генерального конструктора по летной эксплуатации, испытаниям ракетно-космических комплексов и систем РКК «Энергия», руководитель полетом российского сегмента МКС Владимир Соловьев. В торжественной церемонии также приняли участие семья Сергея Павловича, отряд космонавтов Роскосмоса, представители трудового коллектива и ветераны РКК «Энергия» и выдающиеся деятели отечественной космонавтики.

Кроме того, в г. Королёве Московской области, где жил и работал основоположник практической космонавтики, с участием руководства головного института Госкорпорации «Роскосмос» ЦНИИмаш состоялось торжественное возложение цветов к его памятнику на проспекте Королёва и к памятнику «Звездные люди» в сквере «Покорителей космоса».

<https://www.roscosmos.ru/29801/>

Российские научные открытия могут воплотить в реальность в США



Владимир Леонов, физик-теоретик, изобретатель

12.01.2021. В США в прошлом году завершено создание новой и очень закрытой структуры. Она называется Limitless Space Institute (LSI), дословный перевод на русский язык звучит несколько непривычно – «Институт безграничного космоса». Возможно, имеет смысл перевести как «Институт дальнего космоса». И это, внимание, некоммерческая организация в отличие от компании SpaceX Илона Маска.^[P]_[SEP] Но исследования дальнего космоса – это лишь формальное предназначение организации. И на самом деле новый институт начинает реализацию программы Белого дома по «Звёздным войнам» как продолжение работ «Стратегической оборонной инициативы» (СОИ) на новом витке знаний и с использованием новых космических технологий.

Квантовый двигатель поднимут в США?

Какие выводы можно сделать на основании изучения сайта института <https://www.limitlesspace.org/>? Программа исследований прописана непрозрачно. Это естественно, поскольку данная организация является суперсекретной. На это указывают

также особый состав её руководителей, штат управленцев и советников, напрямую связанных с НАСА и министерством обороны США. Фразы из программы опубликованы только в общем виде: «Смело исследовать космическое пространство за пределами Солнечной системы; обеспечить способность невероятно быстрой доставки к любому месту назначения; НИОКР для межзвёздных путешествий» и т.д. Для реализации подобных программ требуются огромные средства, однако объёмы финансирования не разглашаются.

Главное предназначение нового института – это создание и освоение производства нереактивных квантовых двигателей и новых источников энергии для их питания на базе новой физики. То есть традиционные старты ракет в пламени реактивной струи должны остаться в прошлом. Задача поставлена – создать квантовые двигатели для космических межпланетных кораблей и аппаратов нового поколения. Речь идёт о разработке принципиально новых космических технологий при полном отказе от химического топлива и принципов реактивного движения.

Предлагаются новые принципы создания силы тяги за счёт взаимодействия квантового двигателя с квантовым космическим вакуумом (по их терминологии) в результате деформации квантового вакуума на базе новой физики.

А из всего этого торчат «русские уши».

Фантастика прикладного масштаба

Формальные цели института - освоение дальнего космоса, полёты к окраинам Солнечной системы и за её пределы, межзвёздные путешествия и подготовка полёта, или, как говорят американцы, миссии, к ближайшей звёздной системе Альфа Центавра на космических кораблях нового поколения с квантовыми двигателями. Уделяется большое внимание подготовке новых кадров в области новых космических технологий и освоению ими новых физических знаний.

Неформальные, «сопутствующие» цели гарантируют запуск нового витка гонки вооружений в космосе. По мнению одного из руководителей нового института LSI доктора Гарольда Уайта, только при постановке высшей грандиозной цели попутно можно решать задачи по развитию прорывных космических технологий для быстрого освоения околоземного пространства, Луны и Марса.

Обладая космическими аппаратами с квантовыми двигателями, американским военным будет очень трудно удержаться от создания элементов для боевого применения и диктата всему остальному мировому сообществу. А ядерный паритет перестанет играть определяющую роль в отношениях сверхдержав.

Звёздно-полосатый состав

Чтобы понять, насколько серьёзно американцы взялись за дело, надо всего лишь посмотреть, какие силы вовлечены в процесс. Начнём с руководителя «Института безграничного космоса» (LSI). Это президент Брайан К. Келли, профессиональный военный, до того директор Космического центра НАСА имени Джонсона в Хьюстоне. Стаж на службе в вооружённых силах (военный лётчик, налетал 13 тыс. часов) и НАСА более 37 лет, он руководил 110 полётами шаттлов, 58 экспедициями на МКС, имеет высшие правительственные награды. Назначение военного руководителем нового космического института LSI со столь амбициозными целями – это явное продолжение программы СОИ, то есть программы «Звёздных войн» на новом витке знаний и космических технологий, когда Белый дом объявил о возможности вести военные

действия в космосе и своём праве наносить превентивные удары. А это прямая угроза всему человечеству.

Директором по перспективным исследованиям и разработкам нового института LSI назначен доктор физики Гарольд Уайт (Dr. Harold «Sonny» White), с 2009 года руководивший лабораторией Eagleworks Laboratories в НАСА. Эта лаборатория физики перспективных двигателей НАСА в Космическом центре Джонсона занимается разработкой новых способов неактивного движения на базе микроволнового двигателя EmDrive и других, включая российские квантовые двигатели, или, по их терминологии, варп-двигатели. Именно изыскания Уайта положены в основу Программы исследований нового института.

Генеральный директор LSI – доктор Кам Гаффарян (Dr. Kam Ghaffarian), опытный специалист в области аэрокосмических систем с 30-летним стажем. Им были созданы несколько успешных высокотехнологичных компаний, в том числе X-Energy (XE). Ядерные компактные реакторы серии Xe-100 с нулевым уровнем выбросов компании X-Energy (XE), скорее всего, будут обеспечивать электропитание квантовых двигателей. Доктор Гаффарян занимал многочисленные технические и управленческие должности в таких компаниях, как Lockheed Martin и Ford Aerospace.

Учёный секретарь LSI – Грегори Джонсон (Gregory «Ray J» Johnson), выпускник Вашингтонского университета, имеет степень бакалавра авиации и астронавтики. Служил в ВМС США, окончил школу лётчиков-испытателей. Поступил на работу в НАСА в качестве аэрокосмического инженера, а затем присоединился к отряду астронавтов, был пилотом последней миссии космического челнока к космическому телескопу «Хаббл». Занимал многочисленные руководящие должности в НАСА.

А теперь представим лишь часть штатных и внештатных советников института LSI. Майкл Лопес-Алегрия (Michael Lopez-Alegria) имеет более 35 лет опыта работы в авиации и космонавтике. Как астронавт он имеет в активе четыре полёта, был командиром 14-й экспедиции МКС. Ему принадлежит рекорд НАСА по общему времени работы в открытом космосе – 67 часов 40 минут. Ещё один советник LSI Ануше Ансари (Anousheh Ansari) – генеральный директор фонда XPRIZE, мирового лидера в разработке и проведении стимулирующих соревнований для решения великих задач человечества. Она первый астронавт иранского происхождения, первая женщина-мусульманка, побывавшая в космосе в 11-дневной экспедиции. Лори Лабра (Laurie Labra) возглавляет разнообразную команду из более чем 2200 сотрудников и предоставляет решения мирового уровня в области исследований, инженерии и технологий, информационных систем, здоровья и производительности людей. Работа этой команды имеет решающее значение для всех операций НАСА в пилотируемой космонавтике. Рид Вайзман (Reid Wiseman) является заместителем директора по полётам в Космическом центре Джонсона и курирует все пилотируемые космические полёты и технические риски. Рид провёл 165 дней на Международной космической станции. Советник Крис Шэнк (Chris Shank) почти 30 лет занимал различные руководящие должности в вооружённых силах, правительстве США, был директором Управления стратегических возможностей министерства обороны США. Крис Моури (Chris Mowry) сейчас главный исполнительный директор General Fusion – лидера в мировой энергетической отрасли. Моури был основателем и генеральным директором ведущей в отрасли компании по производству малых модульных реакторов Generation mPower, имеет множество патентов на передовые системы управления для различных энергетических технологий.

Кирк Ширеман (Kirk Shireman) является членом высшего руководства Lockheed Martin, ранее работал менеджером программы Международной космической станции (МКС). На этой должности он отвечал за общее управление, разработку, интеграцию и эксплуатацию МКС. Есть и политический деятель Роберт С. Уокер (Robert S. Walker) – конгрессмен, был председателем комитета по науке. И эти имена – только вершина айсберга.

Как видим, руководство нового института Limitless Space Institute (LSI) составляют опытнейшие специалисты в области космонавтики, военные и учёные мирового уровня. Управление институтом LSI сопровождает большая группа советников в области науки, финансирования НИОКР, юриспруденции, кибербезопасности. Все они являются суперзвёздами в своих областях деятельности. Поэтому говорить об этом «Институте безграничного космоса» приходится с уважением, эта организация не рядового порядка. Глупостями заниматься не будет.

История повторяется

Приступая к разработке программы СОИ (Стратегическая оборонная инициатива), Белый дом преследовал несколько целей, одна из них – осуществить мощный рывок в области науки и высоких технологий. Под знамёна СОИ были собраны лучшие умы со всего света за счёт «утечки мозгов», использовались новейшие научные открытия и разработки и извлекалась максимально возможная выгода для США. Многие из того, что было создано в рамках этой программы, внедрено и применяется, в том числе и в гражданской сфере.

В целом США имеют развитую, отлаженную систему управления наукой, которая продолжает совершенствоваться, когда они ставят перед собой решение новых амбициозных космических задач.

Можно смело предположить, что новая секретная программа «Звёздных войн» США закамуфлирована под научную программу освоения дальнего космоса.

Так откуда же взялась эта «новая физика»?

Директор LSI по перспективным исследованиям и разработкам доктор физики Гарольд Уайт открыто называет разрабатываемые проекты своими именами: варп-двигатели, или квантовые вакуумные двигатели, которые получают импульс от самого квантового пространства-времени в результате его деформации.

Так вот, термины «квантовый двигатель» и «квантованное пространство-время» даны российским учёным Владимиром Семёновичем Леоновым в теории Суперобъединения, разработанной им в 1996-1999 годах, то есть на десять лет раньше американцев. Российский патент на квантовый двигатель имеет приоритет от 2001 года. Что мы видим сегодня? Американцы полностью переходят на терминологию Леонова. Как показал Леонов, силу тяги квантовый двигатель (или варп-двигатель, по американской терминологии) создаёт в результате деформации (искривления по Эйнштейну) квантованного пространства-времени. Квантованное пространство-время представляет собой не пустоту, как считалось ранее, а является скрытым электромагнитным энергетическим полем Вселенной. Это и доказано в теории Суперобъединения Леонова.

Владимир Леонов впервые теоретически раскрыл природу тёмной материи как квантованного пространства-времени и разработал математический аппарат для расчёта ускоряющей антигравитационной силы, заставляющей галактики разбегаться с ускорением в соответствии с формулой. За это экспериментальное открытие два

американских астрофизика и один австралиец в 2011 году получили Нобелевскую премию по физике. Открытие американских астрофизиков лишь подтвердило теорию Суперобъединения Леонова.

Леонов впервые показал, что принцип работы квантового двигателя уже реализован самой природой в масштабах Вселенной. В квантовом двигателе «запрягается» тёмная энергия, которая разлита по всей Вселенной, создавая тем самым силу тяги для движения новых космических аппаратов. Ракеты с земным топливом становятся ненужными.

Примечательно, что США работы над квантовыми двигателями начали форсировать после проведения в России вторых испытаний лабораторного демонстратора квантового двигателя (КвД) Леонова в феврале 2018 года. Материалы испытаний КвД были опубликованы в открытой печати и стали доступны специалистам НАСА, стимулировав создание нового космического института LSI.

А у нас демонстратор двигателя разработан ещё в 2009 году! Испытания подтвердили высокие экономические характеристики КвД, удельную силу тяги – 115 Н/кВт. На один киловатт затраченной мощности квантовый двигатель создаёт силу тяги 115 Ньютонов. Для сравнения: лучшие образцы жидкостных ракетных двигателей (ЖРД), таких как РД-180, имеют удельную силу тяги не более 0,7 Н/кВт. КвД более чем в 100 раз экономичнее ЖРД! Это и есть научный и технологический прорыв. Патент Леонова по квантовому двигателю опубликован с приоритетом в 2001 году.

В протоколе испытаний была приведена схема тяжёлой космической платформы с квантовыми двигателями как перспективное направление вывода грузов на орбиту и полётов к Луне и Марсу, застолблён российский приоритет.

При стартовой массе 400 тонн тяжёлая космическая платформа способна будет доставить на базовую орбиту высотой 500 км 160 тонн полезного груза. Это достигается за счёт высокой экономичности квантового двигателя. Для сравнения: гигантская ракета-носитель с ЖРД «Энергия» при стартовой массе 3 тысячи тонн вывела в 1987 году на орбиту 105 тонн полезного груза. Ещё не созданный «тяжёлый» ракетоноситель «Ангара» будет способен поднять на орбиту полезный груз менее 50 тонн. Профессор Георгий Костин, авторитетный учёный в космическом двигателестроении, организатор разработки и производства двигателей для ракет «Сатана» и «Энергия», предложил начать разработки квантовых двигателей с создания гибридных двигателей (КвД + ЖРД) как более подготовленных.

Высокие технологии под крылом президента

В США наука и высокие технологии возведены в ранг государственной политики. Ежегодно президент США направляет Конгрессу «Доклад по науке и технике», включающий в себя обзор важнейших достижений и перечень приоритетных направлений НИОКР (научные исследования и опытно-конструкторские работы). Через аппарат Белого дома проходят предложения по федеральному бюджету на развитие науки и технологий, направляются меморандумы и директивы. В США работают 16 сенатских комиссий по науке и технологиям, 98 подкомиссий и 22 специализированные комиссии, в палате представителей – 160 подкомиссий. При реализации высоких технологий имеются серьёзные налоговые льготы и государственное финансирование.

На этом завидном фоне государственного подхода к науке в США наука и технологии в России выглядят сиротой со стороны государства. Если не изменить

научную политику, то противостоять США в космической гонке Россия будет не в состоянии. Россия теряет свои космические высоты, завоёванные С.П. Королёвым и его соратниками, и может оказаться не готовой к «звёздным войнам».

Оружие, которое меняет мир

Тяжёлая космическая платформа с КвД, оснащённая гразером (квантовым генератором гравитационных волн), будучи воплощена в «железе», представляет собой самое мощное космическое оружие современности. Гразер на порядок мощнее лазера (квантового генератора фотонного излучения), и его поражающее действие не зависит от погоды (дождя, облаков). Гразер с орбиты способен мгновенно уничтожать как космические, так и наземные цели, лишит кого угодно ракетно-ядерного щита. К слову, за открытие гравитационных волн в 2016 году американцы получили Нобелевскую премию по физике. А теперь другой факт – патент Леонова на гразер имеет приоритет от 2001 года. На полтора десятилетия раньше нобелевских лауреатов!

Американцы, используя теоретические и экспериментальные исследования русского учёного, изобретателя и экспериментатора Владимира Леонова в области новых космических технологий, создали, опережая Россию, «Институт безграничного космоса» (Limitless Space Institute – LSI) как могучий инструмент на пути к звёздам. И «звёздным войнам» тоже.

В то же время «Роскосмос» в течение трёх лет отвергает все без исключения предложения о запуске работ по квантовым двигателям, заложив тем самым отставание России от США в космических программах. И примерно ясно, почему так происходит. От Владимира Семёновича Леонова неоднократно слышал: *«Пока что-либо не появится в США или Европе, доказывать чиновникам, что это нам действительно нужно, – бесполезно. Они предпочитают не делать резких движений, оберегать под собой высокое кресло. Брать на себя ответственность за что-то новое – риск. А потом, когда это что-то за бугром появилось, начинается гонка, давай-давай! При этом часто звучит – делайте, как у них».*

Почти два года назад, 12 марта 2019-го, на ленты информационных агентств выплеснулась информация о квантовом двигателе Леонова и прорывных российских разработках, что к делу подключились структуры «Роскосмоса». В газете «Военно-промышленный курьер» были опубликованы сенсационные материалы круглого стола по квантовому двигателю, что и подхватили остальные СМИ. Член экспертного совета думского комитета по обороне генерал-лейтенант Михаил Саутин тогда сообщил: *«Мы провели слушания по этому вопросу в рабочей группе комитета по обороне. По инициативе первого заместителя председателя Военно-промышленной комиссии при правительстве РФ, ныне заместителя гендиректора «Роскосмоса» Ивана Харченко было разработано техническое задание (ТЗ) на демонстрационный образец квантового двигателя. ТЗ утвердил генеральный конструктор средств выведения космических аппаратов на орбиту с соответствующей наземной инфраструктурой Александр Медведев и согласовал директор НИИ космических систем (НИИ КС) Михаил Макаров».*

А уже на следующий день на ленте РБК читаем: «В «Роскосмосе» опровергли информацию о разработке квантового двигателя».

Чертовщина какая-то. Корреспондент «Аргументов недели» присутствовал на испытаниях квантового двигателя под Брянском, и свидетельствую – он работает. О чём тогда ещё написал. Сегодня мы уже снова примеряем роль догоняющих, у нас структура по тематике квантовых двигателей и прочей «фантастике» по-прежнему отсутствует и

держится на слабых плечах энтузиастов. А в США – целый институт с государственной «крышей» и колоссальными политическими, интеллектуальными, научными и техническими ресурсами.

Поэтому в кратчайшие сроки необходимо жёсткое решение президента России В.Путина по возведению частной инициативы российских учёных в области создания квантовых двигателей и генераторов в ранг государственной программы. Иначе – американцы полетят в безграничный космос, а у нас начнётся очередное «давай-давай!». А Россия надолго, возможно, навсегда окажется не готовой к отражению угроз из-за океана и с орбиты. Кто осмелится доложить об этом В. Путину? 1941 год не должен повториться. И американцы пока ещё не успели оседлать квантовый двигатель!

Владимир ЛЕОНОВ, журналист «АН»,

тёзка учёного, лауреата премии Правительства России Владимира ЛЕОНОВА

https://yandex.ru/turbo/argumenti.ru/s/society/2021/01/705018?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop