



Московский космический  
клуб

## Дайджест космических новостей

№463

(01.02.2019-10.02.2019)



Институт космической  
политики



<b>01.02.2019</b>	ЯПОНИЯ. Пять малых спутников запустили с борта МКС РФ. В ЦНИИмаш рассказали о мировых разработках новых моделей ракет РФ. Как защитить лунную базу от радиации	<b>2</b>
<b>02.02.2019</b>	РФ. О многоэтажной первой ступени РН "Ангара" США. Первый двигатель Raptor готов к испытаниям США. Curiosity помог разгадать загадку марсианской горы	<b>3</b>
<b>03.02.2019</b>	РФ. АСПОС ОКП ИНДИЯ. ISRO открыла центр пилотируемых полетов	<b>5</b>
<b>04.02.2019</b>	РФ. О ремонте "Фрегата" на космодроме РФ. О создании межпланетного корабля Starship РФ. Встреча с главой «Роскосмоса» Дмитрием Рогозиным РФ. Роскосмос ожидает чистую прибыль в 1,9 млрд рублей в 2018 году	<b>7</b>
<b>05.02.2019</b>	США. Сейсмометр InSight укрыт специальным колпаком США. Ученые исследуют организацию жизни в планетарном масштабе США. За пределами Марса мини-спутники MarCO «замолчали» АВСТРАЛИЯ. "Руководство Вумера": свод космических законов	<b>11</b>
<b>06.02.2019</b>	РФ. Подготовка юристов к территориальным спорам из-за Луны РФ. Подготовка документов для увеличения финансирования лунной программы РФ. Около 40% работ "Роскосмоса" ведется по боевой тематике ЕВРОПА. РН Ariane 5 успешно стартовала с космодрома Куру	<b>14</b>
<b>07.02.2019</b>	ИРАН. Очередная неудача РФ. Попытки восстановить связь с телескопом "Спектр-Р" РФ. Завершение ремонта "Фрегата" на космодроме Куру РФ. Круглосуточный мониторинг российских СМИ РФ. Студенты Бауманки до конца года создадут новый спутник США. LRO увидел «Чанъэ-4» на обратной стороне Луны	<b>17</b>
<b>08.02.2019</b>	ЕВРОПА. Самый большой РД, изготовленный методом 3D-печати ЕВРОПА. WATCHMAN - подземный датчик антинейтрино США. Открыт уникальный астероид в окрестностях Меркурия и Венеры	<b>21</b>
<b>09.02.2019</b>	США. Грузовой корабль Cygnus отстыковался от МКС РФ. Российские космонавты высадутся на Луну в 2031 году РФ. Сверхтяжелая ракета "Енисей" отправит к Луне макет корабля "Федерация"	<b>24</b>

РФ. Отложен запуск российского модуля "Наука" на МКС	
<b>10.02.2019</b>	<b>27</b>
РФ. Пять миллиардов рублей на запуски кораблей к МКС	
РФ. Роскосмос и РАН предложили создать Совет по космосу при президенте	
США. Астероид Ultima Thule оказался удивительно «плоским»	
<b>Статьи и мультимедиа</b>	<b>29</b>
1. Юбилейные пуски космонавтики Ирана	
2. SpaceX начала испытания двигателя Raptor	
3. Следующая остановка – Луна	
4. Молчаливый и таинственный: зачем США космоплан X-37B	

**01.02.2019**

## ЯПОНИЯ. Пять малых спутников запустили с борта МКС



Экипаж Международной космической станции (МКС) в четверг запустил пять малых спутников. Об этом говорится в сообщении, размещенном в пятницу на странице Роскосмоса в Twitter.

"31 января экипаж Международной космической станции при помощи японского манипулятора JEM RMS и пусковой системы NanoRacks успешно запустил пять малых спутников: CAT-1, CAT-2, Delphini-1, UNITE и TechEdSat-8", - отмечается в публикации.

## РФ. В ЦНИИмаш рассказали о мировых разработках новых моделей ракет



Более 40 новых космических ракет-носителей в настоящее время разрабатываются в мире, они начнут летать до 2021 года, заявил в пятницу представитель ЦНИИмаш Игорь Биркин.

"Мировой парк [космических ракет-носителей] продолжает расширяться. В мире разрабатываются 43 новые модели [ракет], которые начнут летать в ближайшие три года, до 2021 года. Лидерство здесь принадлежит американцам и китайцам", - сказал он на академических чтениях по космонавтике.

По его словам, мировой парк включает в настоящее время 70 космических ракет-носителей. "Лишь 10 типов ракет [из них] имеют относительно стабильную загрузку на уровне четыре пуска в год и более, и на них приходится 80 процентов от общего количества пусков в году за пять лет", - пояснил Биркин.

## РФ. Как защитить лунную базу от радиации



Сооружения будущей посещаемой российской лунной базы надо засыпать грунтом на метр, чтобы защитить космонавтов от радиации и вспышек на Солнце, считает президент Российской академии космонавтики имени Циолковского, советник генерального директора ЦЭНКИ по науке Игорь Бармин.

"Обваловку сооружений (базы) реголитом (лунный грунт. - ред.) необходимо сделать на Луне обязательно, потому что там достаточно сложная радиационная обстановка. По нашим прежним оценкам, достаточно было полуметра реголита, а по нынешним воззрениям... - где-то до метра реголита позволяет обеспечить надежную защиту от всех видов излучений, включая высокоэнергичные космические лучи и потоки от Солнца даже в период солнечных вспышек, которые в противном случае были бы губительны для человека, который находился бы на поверхности", - сказал он в видеоролике, размещенном в пятницу на Youtube-канале "Роскосмос ТВ".

Бармин также отметил, что для создания лунной базы необходимо использовать жилые модули, полностью изготовленные на Земле, которые затем ракетами-носителями

доставляются на место строительства. Он также сказал, что для создания научных комплексов и посещаемой базы на Луне необходимо решить задачу точных посадки и навигации.

**02.02.2019**

### РФ. О многоцветной первой ступени РН “Ангара”



Многоцветная первая ступень ракеты “Ангара” должна быть способна возвращаться после старта различными способами в зависимости от условий конкретного запуска. Такое мнение в пятницу выразил сотрудник Центра Хруничева Валерий Володин на XLIII Королёвских чтениях.

“Нельзя отдать предпочтение ни одному из способов. Это зависит от задач, цены пуска”, – отметил Володин.

По его словам, один из рассматриваемых способов – самолетный с использованием авиационного двигателя. Также изучается возможность использования парашютной системы, возвращения в район старта и другие.



“Ангара” – семейство российских ракет космического назначения нового поколения. Состоит из ракет-носителей легкого, среднего и тяжелого классов грузоподъемностью до 37,5 т. Разрабатывается в Центре им. М. В. Хруничева.

## США. Первый двигатель Raptor готов к испытаниям



Компания SpaceX готова начать огневые испытания полноразмерного двигателя Raptor, который будет использован на сверхтяжелой ракетно-космической системе BFR. Вчера первый двигатель был доставлен в испытательный комплекс SpaceX в Техасе.



Raptor – кислородно-метановые двигатели полнопоточного закрытого цикла. SpaceX планирует достичь давления 250 атмосфер в камере сгорания. В своей первой версии Raptor будет иметь тягу 200 т. Такие двигатели будут установлены и на первой ступени системы BFR, которая называется Super Heavy, и на второй ступени (она же космический корабль) – она называется Starship. В своей первоначальной конфигурации BFR предназначена для полетов на орбиту и поверхность Луны.

В дальнейшем SpaceX планирует разработать две отдельные версии Raptor – «наземную» с тягой 250 т для первой ступени и вакуумную версию с удельным импульсом 380 с для второй. Они будут использоваться в марсианской версии BFR.

На Super Heavy будет установлен 31 двигатель Raptor. На Starship предполагалось установить семь двигателей, но их количество могло быть пересмотрено в ходе доработки проекта в последние месяцы. Илон Маск обещал представить обновленную версию проекта весной этого года.

Сейчас SpaceX строит на своей площадке в тexasском Бока-Чика прототип Starship, который будет использоваться для «прыжковых» испытаний с высотой подъема в пределах 500 м на первом этапе и 5000 м в дальнейшем. Прототип будет соответствовать по диаметру полноценной ступени, однако он имеет урезанную высоту. На нем будет установлено три двигателя Raptor, аналогичных тому, который был доставлен для прохождения испытаний. Прыжки могут начаться уже этой весной.

## США. Curiosity помог разгадать загадку марсианской горы



Марсианский ровер NASA Curiosity помог разгадать загадку, связанную с происхождением марсианской горы при помощи инструмента для проведения инженерных измерений.

Члены команды миссии использовали навигационное оборудование ровера для научных целей, измерив с его помощью крохотные изменения гравитационного поля на поверхности Марса. Это позволило выяснить, как происходило формирование этой гигантской марсианской горы, подножье которой ровер исследовал на протяжении довольно продолжительного времени. Согласно полученным результатам, гора Шарп, вероятно, сформировалась как отдельно стоящий холм в результате отложений приносимого ветром песка и осадков.



«Забегая вперед, я думаю, что это исследование демонстрирует новые возможности, которые открывает метод измерения гравитации на поверхностях других планет», - сказал главный автор нового исследования Кевин Льюис (Kevin Lewis), ассистент-профессор кафедры наук о Земле и планетах Университета Джона Хопкинса, расположенного в штате Мэриленд, США.

В этой работе Льюис и его коллеги составили карту мощности гравитационного поля Марса и используя эти «гравиметрические наблюдения», исследователи рассчитали плотность пород, находящихся под колесами Curiosity. Плотность оказалась равной всего лишь примерно 1680 килограммам на кубический метр, следовательно, камни в этой местности являются довольно пористыми, сделали вывод авторы статьи. Такие пористые камни не могли формироваться на глубине свыше 5 километров, поскольку в этом случае они имели бы намного более высокую плотность, пояснил Льюис.

Исследование опубликовано в журнале Science.

**03.02.2019**

**РФ. АСПОС ОКП**



Российские наземные средства слежения способны увидеть поведение большинства зарубежных спутников на геостационарной орбите, говорится в документе Астрокосмического научного центра (АНЦ), имеющемся в распоряжении РИА Новости.

Геостационарная орбита - круговая орбита высотой 35786 километров, расположенная над экватором Земли, на которой спутник обращается вокруг планеты с угловой скоростью, равной угловой скорости вращения Земли вокруг своей оси. На геостационарной орбите работает около 600 спутников связи, вещания и ретрансляции.

В документе АНЦ отмечается, что большинство иностранных космических аппаратов на геостационарной орбите находятся в зоне контроля российской автоматизированной системы предупреждений об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве (АСПОС ОКП). Телескопы, входящие в систему, расположены в России, Армении и Бразилии.

Ранее представитель Роскосмоса Юрий Макаров на заседании президиума РАН заявил, что российская система контроля космического пространства сравнялась с американской по контролю околоземной орбиты. Российская система, согласно представленным им слайдам, отслеживает около 6 тысяч объектов на низкой орбите, а американская - 10 тысяч 300. Но на высокой орбите Россия контролирует полет 7600 объектов, а США - 4700.

Основная задача АСПОС ОКП - выявление опасных сближений действующих космических аппаратов с объектами космического мусора, обнаружение разрушений объектов на орбитах и сопровождение крупных потенциально опасных объектов, которые неконтролируемо сходят с орбиты.

В составе АСПОС ОКП работают оптико-электронные комплексы, включающие телескопы. Они предназначены для автоматического обнаружения космических аппаратов и объектов космического мусора, определения их координат, их идентификации для привязки к объектам, внесенным в базу данных, передачи полученной координатной и некоординатной информации в центр сбора и обработки данных.

Комплексы обеспечивают автономный поиск и обнаружение объектов на высотах до 50 тысяч километров и способны обнаружить космические объекты и элементы космического мусора, имеющие блеск до 18.5 звездной величины, что для высоты геостационарной орбиты соответствует размеру порядка 30--35 сантиметров.

#### ИНДИЯ. ISRO открыла центр пилотируемых полетов



ISRO (Индийская организация космических исследований) открыла центр пилотируемых полетов. В ходе церемонии открытия собравшимся был продемонстрирован макет будущего пилотируемого корабля Индии. Основной задачей нового центра будет являться координация работ итогом которых должна будет стать реализация Индией первого пилотируемого полета.

04.02.2019

## РФ. О ремонте "Фрегата" на космодроме



Европейская компания Arianespace, являющаяся провайдером пусков российских ракет с космодрома Куру, не согласилась на российское предложение о ремонте трубопровода гелия разгонного блока "Фрегат" на космодроме путем наложения "заплатки" и пока не согласилась на проведение сварочных работ в "полевых условиях", сообщил РИА Новости источник в ракетно-космической отрасли.

"Предложения предприятия-производителя разгонного блока "Фрегат" НПО им. Лавочкина о ремонте негерметичного сварного шва наложением банджа из специального материала компанией Arianespace не приняты. Ведутся переговоры о возможности проведения сварочных работ, организации их на космодроме, но Arianespace выступает против этого и за проведение ремонта в заводских условиях", - сказал собеседник агентства.

По его словам, европейские специалисты сомневаются, что сварочные работы можно организовать на космодроме и что в случае их проведения не пострадает уровень надежности разгонного блока во время полета.

Не исключено, что российской и европейской стороне не удастся прийти к компромиссу, в таком случае потребуются возвращение "Фрегата" в Россию для ремонта, а следовательно, для предстоящего пуска потребуются заменить "треснувший" "Фрегат" новым, пояснил собеседник.

"Фрегат", с которым возникла проблема, оборудован видеокамерами по просьбе компании OneWeb для съемки в режиме реального времени процесса отделения спутников от адаптера. Камеры установлены по требованию заказчика. Именно из-за их наличия проблемный разгонный блок нельзя просто заменить на имеющийся на космодроме Куру другой блок "Фрегат", готовящийся к запуску спутников O3b в марте.



В июне 2015 года "Роскосмос" подписал контракт с французской компанией Arianespace и британской OneWeb на 21 коммерческий запуск 672 спутников на ракетах-носителях "Союз" с разгонными блоками "Фрегат" с космодромов Куру, Байконур и Восточный. Разработчиком и производителем ракет "Союз" является самарский РКЦ "Прогресс", разгонных блоков "Фрегат" - химкинское НПО имени Лавочкина.

### *Arianespace разрешила отремонтировать "Фрегат" в Куру*

Французская компания Arianespace дала добро на ремонт 4 февраля на космодроме Куру разгонного блока "Фрегат", предназначенного для запуска британских спутников связи OneWeb, на случай неудачи начата подготовка резервного "Фрегата", сообщил РИА Новости в понедельник источник в ракетно-космической отрасли.

Старт планировался на 00.37 мск 20 февраля (18.37 19 февраля по местному времени). По данным источника РИА Новости, запуск перенесен на 27 февраля. Как заявил РИА Новости официальный представитель Роскосмоса Владимир Устименко, специалисты вылетели на Куру для проведения комплексных работ по устранению проблемы с "Фрегатом", после чего доложат о результатах заказчику и будет принято решение о дате пуска.

"Заказчик согласился на проведение сварочных работ 4 февраля непосредственно на заправочной станции космодрома Куру. Необходимое оборудование для этого уже доставлено. Специалист по сварке также прибыл. После проведения сварки шов осмотрят с помощью рентгена", - сказал собеседник агентства.

## РФ. О создании межпланетного корабля Starship



Впервые испытанный в понедельник компанией SpaceX новый двигатель Raptor доведут до летного статуса, а упоминаемый в связи с ним межпланетный космический корабль Starship является не более чем пиар-кампанией, так как денег на его создание ни у кого нет, считает научный руководитель Института космической политики Иван Моисеев.

Ранее генеральный директор SpaceX Илон Маск сообщил, что его компания провела первые огневые испытания двигателя Raptor для межпланетного космического корабля Starship.

"Проект испытанного двигателя реализуем, и это только середина пути до летного образца. Его создание финансируется в рамках частно-государственного партнерства самой компанией SpaceX и Минобороны США. Это нормально, когда государство помогает тому направлению развития, которое считает перспективным", - сказал РИА Новости Моисеев.

В то же время он отметил, что новости о создании Starship не более чем пиар-кампания. "Корабль разрабатывается компанией SpaceX по собственной инициативе. Но на его постройку не хватит денег не то что у SpaceX, но и у самого Маска. Если братья за корабль всерьез, то даже у США не хватит всех "космических" денег, чтобы сделать такую штуку", - пояснил эксперт.

По его словам, сообщения о SpaceX – наглядный пример новостей, рассчитанных на широкие массы. "Вот то, что они сделали, скажем, многократное использование первой ступени и сама ракета Falcon-9 - это все технически прекрасно и технически предсказуемо, но не производит особенного впечатления на народ. А вот чтобы создать пиар-кампанию, начинаются проекты колонизации Марса, вот этот Starship - а это уже совсем из другой области, это из области фантастики. Маск тут просто играет на том, что, используя свои реальные достижения, он говорит о тех вещах, которые интересны широкой массе. А широкой массе рассказать, скажем, что Raptor в будущем будет хорошим двигателем - они это не очень поймут, а если рассказать про межпланетный космический корабль с сотней пассажиров - это фантастика, но им понятно, что это здорово", - пояснил Моисеев.

Ранее Маск опубликовал в Twitter фотографию собранного на месте будущего космодрома компании в деревне Бока-Чика (штат Техас) из нержавеющей стали макета космического корабля Starship. По его словам, макет предназначен для вертикальных тестовых полетов. Макет Starship имеет меньшую длину, но такой же диаметр, как и будущий корабль. Он оснащен тремя двигателями Raptor.

Недавно верхушку этого макета повредил ветер.

Предполагается, что Starship для межпланетных полетов будет также одновременно являться и второй ступенью сверхтяжелой ракеты-носителя Big Falcon Rocket, создаваемой SpaceX.

#### РФ. Встреча с главой «Роскосмоса» Дмитрием Рогозиным



Владимир Путин провёл встречу с генеральным директором госкорпорации «Роскосмос» Дмитрием Рогозиным. Обсуждались текущая ситуация в ракетно-космической промышленности и планы по развитию отрасли.

В.Путин: Дмитрий Олегович, поговорим про результаты прошлого года и о планах на будущее.

Д.Рогозин: Уважаемый Владимир Владимирович!

Исправление ситуации в отрасли шло по трём направлениям. Первое – это выбор приоритетов дальнейшего развития ракетно-космической отрасли, второе – сокращение непроизводственных расходов на 15 процентов, не менее, и увеличение доходной базы корпорации за счёт открытия новых компетенций и вхождения в новые рынки (я об этом чуть позже расскажу), и кардинальное усиление дисциплины как в самой корпорации, так и во всех подведомственных ей организациях. Мною была введена персональная ответственность должностных лиц за исполнение бюджета корпорации, а также приняты меры по сокращению сметы самой госкорпорации.

Позвольте, прокомментирую слайды. Консолидированная выручка организаций госкорпорации «Роскосмос» по сравнению с 2017 годом выросла с 304 до 387 миллиардов рублей. В этом году планировали увеличить до 445 миллиардов рублей. Впервые у нас появилась чистая консолидированная прибыль, которую в этом году, в 2019 году, планируем увеличить в четыре раза. Также выросла производительность труда.

На следующем слайде показаны индикаторы. Ранее использование бюджетных средств было организовано не на должном уровне. На 1 июля 2018 года раскассировано было всего лишь 22,5 процента лимита бюджетных обязательств.

Для повышения качества управления бюджетными средствами, сокращения сформировавшейся задолженности введён оперативный контроль с моей стороны, со стороны руководства госкорпорации. За второе полугодие обеспечено увеличение доли кассового исполнения лимита бюджетных обязательств до 97,4 процента с учётом механизма казначейского обеспечения обязательств. Все доведённые до госкорпорации бюджетные ассигнования законтрактованы.

По динамике дебиторской задолженности хотел бы также Вам доложить. Меры, принятые администрацией «Роскосмоса», позволили снизить дебиторскую задолженность за четвёртый квартал прошлого года на 10 миллиардов рублей. В этом году мы тоже на 10 миллиардов рублей её снижаем.

В части структуры дебиторской задолженности прошу обратить внимание, что 90 процентов этой дебиторки сформировалось по контрактам, которые были заключены ещё до 2018 года. При этом более 80 процентов просроченной дебиторской задолженности – до 2015 года, то есть это длительные контракты, которые не были разбиты на отдельные этапы. В прошлом году показатель накопленной просроченной дебиторской задолженности равен нулю.

Результаты работы в части остатков средств на казначейских счетах. Принятые нами меры позволили снизить остатки на казначейских счетах организаций «Роскосмоса» за второе полугодие на шесть миллиардов рублей. В этом году мы в 1,5 раза снизим остатки – не менее чем на 20 миллиардов рублей.

Структурной мерой, которая позволяет снизить остатки, является внедрение так называемого револьверного авансирования. То есть мы не даём авансы предприятиям до тех пор, пока они не заключили соглашения, контракты со своими организациями кооперации, пока они не отчитались за использование прежних авансов. И уже сразу даёт о себе знать результат.

Отдельно хотел бы доложить по [Государственному космическому научно-производственному] центру Хруничева, Владимир Владимирович. Осенью 2018 года мы совместно с Министерством финансов России оперативно проработали вариант оказания поддержки предприятию в рамках имеющихся средств государственной программы. В короткие сроки нам удалось договориться с банками-кредиторами о переносе выплат основного тела кредита на 2029 год. Сейчас начали рассчитываться по всем кредитам.

Предприятие работает, восстановлена полностью его производственная деятельность, текущая нагрузка на центр Хруничева снята на 30 миллиардов рублей буквально за полгода. Ситуация, конечно, остаётся непростой, но она контролируема «Роскосмосом».

Что касается производственной деятельности. Хотел бы, Владимир Владимирович, доложить, что сейчас оптимизируется сама система управления. Мы приступили к формированию интегрированных структур. Первая у нас будет создана на базе НПО «Энергомаш». Кстати, хотел бы Вас пригласить на данное предприятие, показать качество производства, работы. Это двигателестроительный ведущий наш актив.

В этом году мы приступаем по продуктовой линейке к формированию интегрированных структур по спутникостроению, ракетостроению, приборостроению. Таким образом, избавляемся от дублирующих функций на предприятиях и вводим единую техническую политику в рамках всей отрасли.

По «Союзу-5», по новой средней ракете. Работы развёрнуты, кооперация, начало готовится производство к созданию этого проекта. В 2022 году вместе с новым пилотируемым кораблём мы планируем начать лётные испытания.

По сверхтяжёлой ракете. Подписан генеральный график по созданию наземной космической инфраструктуры, и практически уже выбран облик этой ракеты. Я также об этом Вам более подробно доложу.

В.Путин: Для лунной программы?

Д.Рогозин: Да, совершенно точно.

Возобновляются испытания тяжёлой ракеты «Ангара-А5» в этом году. Также мы 21 декабря прошлого года, буквально перед Новым годом, успешно провели пуск ракеты «Протон-М». В этом году отправляем шесть «Протонов» на Байконур. То есть мы восстанавливаем наше участие на рынке тяжёлых пусковых услуг.

Что хочу сказать: в 2018 году мы провели 22 пуска; в 2019 году, Владимир Владимирович, 45 пусков предстоит – увеличение более чем в два раза. Нагрузка большая, но я считаю, что мы с ней справимся.

По «Сармату», по боевой тематике, также доложу, мы работаем в графике.

В.Путин: Хорошо.

<...>

## РФ. Роскосмос ожидает чистую прибыль в 1,9 млрд рублей в 2018 году



Роскосмос ожидает по итогам 2018 года получить чистую прибыль в размере 1,9 млрд рублей против убытка в 16 млрд рублей в 2017 году, сообщили в понедельник в госкорпорации.

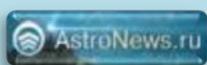
В Роскосмосе уточнили, этот показатель ожидается без учета госсубсидий Центру Хруничева - госкорпорацией оказана прямая поддержка предприятию в объеме 27 млрд рублей (9,6 млрд рублей в 2018 году), из средств федерального бюджета дополнительно выделено 48,2 млрд рублей на 2018-2019 годы. Кроме того, в оценке по чистой прибыли учитываются финансовые показатели входящей в Роскосмос корпорации "Московский институт теплотехники" (МИТ), которая разработала твердотопливную баллистическую ракету для подводных лодок (БРПЛ) "Булава", твердотопливные межконтинентальные баллистические ракеты (МБР) "Ярс", "Тополь" и другие.

В 2019 году госкорпорация прогнозирует увеличение чистой прибыли до 7,5 млрд рублей. Прогноз также сделан без учета госсубсидий Центру Хруничева, но включая финансовые показатели корпорации "МИТ".

Также в Роскосмосе сообщили, что ожидают увеличение консолидированной выручки в 2018 году на 15% по сравнению с 2017 годом - до 387,2 млрд рублей. В нынешнем году госкорпорация прогнозирует рост этого показателя до 445,5 млрд рублей. Оценка по итогам 2018 года и прогноз по выручке на этот год сделаны без учета госсубсидий Центру Хруничева, но включая финансовые показатели корпорации "МИТ".

**05.02.2019**

## США. Сейсмометр InSight укрыт специальным колпаком



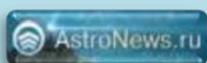
На протяжении последних нескольких недель ученые, входящие в состав научной команды марсианского посадочного аппарата NASA InSight, осуществляли настройку сейсмометра, который был установлен при помощи этого аппарата на марсианской поверхности 19 декабря. Теперь в этой миссии наступил новый этап, состоящий в установке куполообразного экрана над сейсмометром, который поможет собирать точные данные при помощи этого инструмента. Сейсмометр даст ученым возможность впервые наблюдать процессы, протекающие в недрах Красной планеты, помогая им понять, как происходило формирование этих и других каменных планет.

Этот экран под названием Wind and Thermal Shield помогает защитить сверхчувствительный инструмент от микросотрясений, вызываемых потоками марсианского ветра, которые могут внести дополнительный «шум» в показания. Специальная аэродинамическая форма купола обеспечивает его прижатие к поверхности планеты потоками марсианского воздуха, так чтобы не произошло его опрокидывания. У основания к куполу прикреплена кольцевая «юбка» кольчужного плетения, утепленная термоодеялами, которая позволяет установить купол в любом месте на поверхности планеты, даже при наличии относительно крупных камней.



Еще более опасным для чувствительного сейсмометра аппарата InSight являются изменения температуры, в результате которых происходят нежелательные удлинения или сокращения металлических пружин и других элементов оборудования инструмента. В месте расположения аппарата InSight на поверхности Марса колебания температур могут достигать 94 градусов Цельсия, поэтому для минимизации влияния нежелательных изменений геометрических размеров элементов оборудования, обусловленных перепадами температуры, сейсмометр оснащен многоступенчатой защитой, включающей в качестве первой ступени тепловой экран Wind and Thermal Shield.

### США. Ученые исследуют организацию жизни в планетарном масштабе



Когда мы думаем о жизни на Земле, мы представляем себе индивидуальные организмы, начиная от животных и до бактерий. Однако, когда жизнь изучают астробиологи, они должны рассматривать не только индивидуальные организмы, но также и экосистемы и биосферу в целом.

В астробиологии отмечается растущий интерес к вопросу, является ли жизнь необычным аспектом частной эволюционной истории Земли, или же жизнь управляется более общими организационными принципами.

Если общие принципы существуют, они могут объяснить свойства, общие для всего живого на Земле и даже на других планетах. Если «универсальная биология» существует, это может иметь важные последствия для поисков жизни на Земле, для конструирования искусственной жизни в лаборатории и для решения вопроса о происхождении жизни.

В предыдущих исследованиях ученые в основном рассматривали конкретные уровни организации жизни, такие как индивидуальные организмы или экологические сообщества. Эти уровни формируют иерархию, в которой индивиды состоят из взаимодействующих молекул, а экосистемы состоят из взаимодействующих индивидов.

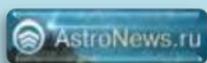
В новой работе объектом исследования, проведенного междисциплинарной командой ученых во главе с Хёнчжу Ким (Hyunju Kim) из Школы исследований Земли и

космоса Аризонского университета, США, стали не индивидуальные уровни иерархии жизни, а сама эта иерархия, то есть биосфера в целом.

В этом исследовании ученые сконструировали биохимические сети при помощи глобальной базы данных, в которую включены 28146 геномов и метагеномов, а также 8658 известных биохимических реакций. В ходе анализа исследователи установили законы подобия, управляющие биохимическим разнообразием, и структуру сети, объединяющей отдельные уровни организации жизни, от индивидуальных организмов до экосистем и биосферы в целом.

Исследование опубликовано в журнале Science Advances.

### США. За пределами Марса мини-спутники MarCO «замолчали»



Прежде чем пара космических аппаратов размером с небольшой дипломат каждый, известная совместно как MarCO, была отправлена в космос в прошлом году, успехом для этой миссии считалось всего лишь «выживание» аппаратов в открытом космосе.

Теперь, когда спутники находятся уже далеко за пределами орбиты Марса, эта смелая пара достигла предела своих технических возможностей. Уже свыше месяца прошло с того времени, как ученые потеряли связь со спутниками MarCO, которые сопровождали аппарат NASA InSight на пути к Красной планете. К настоящему времени научная команда миссии считает маловероятным восстановление связи с этими спутниками.

Миссия MarCO, что расшифровывается как Mars Cube One, является первой межпланетной миссией, в которой были использованы мини-спутники под названием «Кубсаты». Кубсаты MarCO – получившие имена EVE и WALL-E в честь персонажей мультфильма студии Pixar – служили для передачи данных во время посадки космического аппарата InSight на поверхность Марса, отправляя на Землю сведения о каждом этапе посадки зонда в реальном времени, а также передали на нашу планету первый снимок, сделанный при помощи аппарата InSight. Зонд WALL-E отправлял на Землю также завораживающие снимки Марса, а его «напарник» аппарат EVE проводил простые наблюдения в радиодиапазоне.

Бюджет этой миссии составил всего лишь 18,5 миллиона USD, в то время как стоимость большинства других космических миссий превышает эту сумму в 10 и более раз.

Последний сеанс связи с аппаратом WALL-E состоялся 29 декабря; с аппаратом EVE – 4 января. В настоящее время, согласно расчетам, WALL-E находится на расстоянии свыше 1,6 миллиона километров от Марса, а зонд EVE движется в космосе на расстоянии почти 3,2 миллиона километров от Красной планеты в направлении выхода из Солнечной системы.

### АВСТРАЛИЯ. "Руководство Вумера": свод космических законов

Международная группа ученых из четырех университетов занялась разработкой свода законов использования космического пространства.

Команда, состоящая из сотрудников Университета Аделаиды, Университета Нового Южного Уэльса в Канберре, Университета Эксетера и Юридического колледжа Университета Небраски работает над документом под рабочим названием "Руководство Вумера", (The Woomera Manual) в честь населенного пункта на юго-востоке Австралии.

Этот проект планирует собрать, уточнить и упорядочить все существующие законы, касающиеся исследования и освоения космоса и, в частности, связанной с ним милитаризации.

Нормативно-правовое регулирование космической деятельности является ключевым элементом обеспечения стабильного развития мировой космонавтики. В США первый "космический" закон приняли в год запуска первого американского спутника, он с небольшими поправками действует до сих пор.

Национальные законы, регулирующие различные аспекты освоения космоса приняты также в Англии, Швеции, Италии и Японии.

Помимо этого существует договор о принципах деятельности государств по исследованию космического пространства от 1967 года. Однако на деле нет никакого единого документа, регламентирующего использование космоса.

По словам Джека Берда (Jack Beard), профессора юридического факультета Университета Небраски, разрабатываемый свод "космических законов" восполнит этот правовой пробел и "станет окончательным документом по военному праву и законодательству в области безопасности космоса".

К работе специалисты собираются привлечь десятки экспертов в области права и космической деятельности со всего мира. Предполагается, что документ будет опубликован в 2020 году. - <http://9tv.co.il/>.

**06.02.2019**

#### РФ. Подготовка юристов к территориальным спорам из-за Луны



Госкорпорация "Роскосмос" и Российская академия наук считают необходимым начать подготовку специалистов по космическому праву для отстаивания интересов России в случае появления территориальных споров при освоении Луны, говорится в их совместном решении (копия документа имеется в распоряжении РИА Новости).

"Считать необходимым... разработать план юридического обеспечения интересов Российской Федерации в потенциально возможных территориальных спорах и поручить профильным вузам (МГУ, РУДН и др.) подготовку необходимого числа специалистов по космическому праву", - говорится в документе.

Рекомендации составлены по итогам прошедшего в ноябре 2018 года совещания "Роскосмоса" и РАН по разработке Национальной программы исследования и освоения Луны.

Экс-директор Института космических технологий РУДН Геннадий Райкунов рассказал РИА Новости, что необходимость в подготовке юристов по космическому праву связана с возникшими в последние годы притязаниями иностранных компаний на присвоение себе территорий и полезных ископаемых на Луне.

"Во-первых, коммерсанты в США и в других странах пытались и пытаются продавать участки на Луне. С юридической позиции нужно давать ответ на такие притязания. Во-вторых, стоит вопрос о добыче полезных ископаемых на Луне и возникает вопрос о том, как реагировать на их присвоение. То есть возникает ряд вопросов, которые не урегулированы на законодательном уровне", - сказал Райкунов.

В то же время согласно статье 11 Соглашения о деятельности государств на Луне и других небесных телах, утвержденном генеральной ассамблеей ООН в 1979 году, "Луна

не подлежит национальному присвоению ни путем провозглашения на нее суверенитета, ни путем использования или оккупации, ни любыми другими средствами".

## РФ. Подготовка документов для увеличения финансирования лунной программы



Документы для выделения дополнительного финансирования российской лунной программы должны появиться до конца первого квартала этого года, чтобы правительство РФ и Федеральное собрание могли принять соответствующее решение, передает ТАСС. Об этом сообщил в среду председатель научно-технического совета Роскосмоса Юрий Коптев.

"Когда возникает тема Луны, все сводят ее к вопросу создания сверхтяжелой ракеты, это совершенно не так. Речь идет о комплексных полетах на окололунную орбиту, на поверхность Луны, проведение там различных исследований, совмещение пилотируемых полетов с полетами автоматических станций. Все организационные документы должны появиться до конца первого квартала с тем, чтобы правительство и наш парламент могли принять решение о выделении дополнительных ресурсов, потому что понятно, что такой проект просто так не делается", - сказал Коптев в видео, опубликованном телестудией Роскосмоса на видеохостинге YouTube.

## РФ. Около 40% работ "Роскосмоса" ведется по боевой тематике



Около 40 процентов работ "Роскосмоса" ведется по боевой ракетной тематике, включая создание новой тяжелой баллистической ракеты "Сармат", которая идет на смену "Сатане", заявил глава Научно-технического совета Роскосмоса Юрий Коптев.

"Апрельское выступление прошлого года президента, когда он упоминал о новых вооружениях, которые до сих пор вызывают бурную дискуссию и опасения наших друзей, в кавычках, на Западе и в США, то в это направление серьезный вклад делает наша корпорация. И такой знаковый процесс, как создание тяжелой баллистической ракеты, которая заменяет известную всему миру "Сатану", очень серьезный этап был проведен в прошлом году - этап бросковых испытаний, который подтвердил правильность принятых технических решений. Вклад в оборону страны, если говорить в объемах работы, примерно 40 процентов того, что делает Роскосмос, это вопросы, связанные с обороной страны", - сказал он в видео, опубликованном телестудией Роскосмоса.

## ЕВРОПА. РН Ariane 5 успешно стартовала с космодрома Куру



Первый в 2019 году запуск компании Arianespace состоялся с космодрома Куру во Французской Гвиане, согласно кадрам прямой трансляции на [YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=...). Ракета Ariane 5 выводит на орбиту саудовский спутник связи HS-4/SGS-1 и индийский GSAT-31.

Общая масса аппаратов составляет более 10 т.

Запуск был произведен в 18:01 по местному времени (00:01 мск). Продолжительность миссии VA247 - 247-й по счету с использованием ракет семейства Ariane - составит около 42 минут.

Геостационарный спутник SGS-1/HS-4 (полное название Saudi Geostationary Satellite 1/Hellas Sat 4) предназначен для совместного использования саудовским Центром науки и технологий им. короля Абдель Азиза и греческой компанией Hellas Sat, с 2013 года принадлежит саудовской Arabsat. Он будет обеспечивать интернет-связь и ТВ-сигнал, а также телефонную связь на Ближнем Востоке, в Южной Африке и Европе.

Расчетный срок эксплуатации аппарата, сконструированного в сотрудничестве с Lockheed Martin, составляет от 15 до 23 лет.

Спутник GSAT-31 был разработан Индийской организацией космических исследований. Он призван заменить старый Insat 4CR, срок эксплуатации которого подходит к концу, и перенять его телекоммуникационные функции. Расчетный срок эксплуатации составляет 15 лет.

Через 27 минут после старта первым от ракеты-носителя отделился саудовский SGS-1/HS-4. Он должен расположиться над 39-м меридианом восточной долготы. GSAT-31 выведен на орбиту через приблизительно 42 минуты после старта и расположится над 48-м меридианом.



© EPA/GUILLON/ESA/НО

Ariane 5 - одноразовая ракета-носитель. Принадлежит к семейству ракет Ariane, первый запуск которых состоялся в 1979 году. Используется для вывода на околоземную орбиту средних или тяжелых спутников, может одновременно запускать от двух до четырех аппаратов.



*В соответствии с Gunter's Space:*



HellasSat 4/SaudiGeoSat 1, 6495 кг



GSat 31, 2536 кг

07.02.2019

## ИРАН. Очередная неудача



5 февраля 2018 г. с площадки LP1 Космического центра имени имама Хомейни (Иран) осуществлен пуск РН "Семург (Сафир-1В)" со спутником "Дости" [دست‌سود, Dosti]. Пуск неудачный, авария носителя.

Официальные власти Ирана пока не подтвердили эту информацию.

*Запуск Иранского спутника оказался неудачным*



5 февраля в 5:40 p.m. ЕТ Иран осуществил попытку запуска спутника.

Спутниковые снимки с космического центра запуска на севере Ирана показывают, что вторая попытка запустить спутник (вероятно Dosti) не удалась.

На снимках, полученных в среду компанией Planet из Сан-Франциско, видны следы запуска на стартовой площадке в Imam Khomeini Space Center, что свидетельствует о том, что Иран готовился к запуску.

Похоже на то, что ракета успешно стартовала и катастрофа произошла через 10 секунд полета. Но Иран не сделал публичных заявлений относительно запуска.

На этих спутниковых снимках (выше) изображена стартовая площадка ракеты Safir в Imam Khomeini Space Center. На изображении справа от 6 февраля, видны следы от запуска. Для сравнения предоставлен снимок слева от 21 января.

## РФ. Попытки восстановить связь с телескопом "Спектр-Р"



Все предлагавшиеся способы восстановления связи с российским космическим телескопом "Спектр-Р" испробованы, но связь восстановить пока не удастся, сообщил советник гендиректора "Роскосмоса" по науке Александр Блошенко.

Ранее сообщалось, что с 10 января перестал принимать команды с Земли космический радиотелескоп "Спектр-Р" (проект "Радиоастрон"), запущенный в июле 2011 года и проработавший семь с половиной лет вместо трех гарантированных разработчиком

спутника (НПО имени Лавочкина). Как сказал РИА Новости источник в отрасли, на спутнике отказал последний из трех комплектов приемо-передающего устройства, что не позволяет ему принимать команды с Земли.

"Те (способы восстановить связь - ред.), которые предлагались, все попробовали. Каких-то новых пока не изобретали", - сказал он.

Блошенко добавил, что космический телескоп после попыток связи находится в том же состоянии, что и прежде, то есть не принимает команды с Земли. В то же время попытки связи продолжатся.

Ранее Блошенко рассказал РИА Новости, что специалисты попробуют четыре сценария восстановления связи. Первый - это работа наземного передатчика с нормальной мощностью. Второй - работа наземного передатчика с повышенной частотой. Третий - работа наземного передатчика со сканированием по пространству на случай, если антенна неправильно наведена на цель. И четвертый - работа со сканированием по частоте передачи на случай ухода в сторону частоты бортового приемника.

### РФ. Завершение ремонта "Фрегата" на космодроме Куру



Работы по ремонту магистрали подачи гелия на разгонном блоке "Фрегат" завершены, он успешно прошел проверку и продолжает готовиться к предстоящему пуску, сообщил РИА Новости источник в ракетно-космической отрасли.

"Ремонт магистрали гелия, проведенный на космодроме Куру, завершен. Последующие проверки, включая рентгеновские снимки, показали полную герметичность сварного шва. "Фрегат" возвращен к предстартовой подготовке - дальнейшей заправке компонентами топлива", - сказал собеседник агентства.

Ранее сообщалось, что в магистрали подачи гелия в разгонном блоке "Фрегат" была обнаружена трещина. Изначально запуск планировался на 20 февраля, сейчас пуск назначен на 22-е число. Блок будет использоваться для запуска на целевую орбиту шести тестовых спутников системы OneWeb.

### РФ. Круглосуточный мониторинг российских СМИ



Роскосмос объявил тендер на оказание информационно-аналитических услуг по отслеживанию публикаций СМИ. Стоимость договора составит 636 тыс. рублей, следует из информации на сайте госзакупок.

Финансирование будет осуществляться из собственных средств заказчика. Договор будет рассчитан на период с 1 марта по 31 июля 2019 года. Заявки претендентов будут рассматриваться до 18 февраля 2019 года.

В качестве цели оказания услуг указан контроль информационного поля Роскосмоса и организаций, находящихся в ведении госкорпорации. "Исполнитель предоставляет заказчику доступ к информационно-аналитической системе, которая позволяет проводить самостоятельный поиск информационных материалов и анализ по количественным и качественным характеристикам. Система должна обеспечивать круглосуточное, оперативно обновляемое предоставление в электронном виде информационных материалов, размещенных в федеральных и региональных источниках информации Российской Федерации, а также социальных медиа (блоги, микроблоги, социальные сети, форумы, видеосервисы, сайты отзывов)", - говорится в техническом задании к тендеру.

Согласно заданию, исполнитель должен ежедневно к 8:30 мск предоставлять заказчику результаты мониторинга СМИ.

Компания или индивидуальный предприниматель, выигравшие тендер, должны будут проводить мониторинг не менее 45 тыс. СМИ, включая российскую федеральную и региональную прессу, телевидение и радио, информагентства и интернет.

В рамках отчета перед заказчиком используются два списка источников: список номер 1 - все СМИ для мониторинга, кроме блогов. Список номер 2 - ведущие СМИ: информационные агентства ТАСС, "Россия сегодня" (РИА Новости), "Интерфакс-Агентство военных новостей", газета и информагентство РБК, телеканалы "Россия 24" и "Russia Today", радиостанция "Эхо Москвы", газеты "Коммерсантъ" (печатная и электронная версии), "Ведомости" (печатная и электронная версии), "Известия", "Комсомольская правда" (печатная и электронная версии), "Российская газета" (печатная и электронная версии), "Московский комсомолец" (печатная и электронная версии), сайт "Газета.Ру".

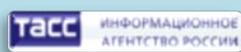
Поиск информации ведется по таким ключевым словам, как Дмитрий Рогозин (глава Роскосмоса), Юрий Урличич (первый замглавы Роскосмоса), Максим Овчинников (первый замгендиректора Роскосмоса), Сергей Крикалев (исполнительный директор госкорпорации по пилотируемым программам), Сергей Савельев (замгендиректора Роскосмоса по международному сотрудничеству).

В группы мониторинга СМИ также вошли "прочие персоны, связанные с космической отраслью": вице-премьер РФ Юрий Борисов, министр обороны РФ Сергей Шойгу, замминистра обороны РФ Алексей Криворучко, помощник президента РФ Андрей Белоусов, совладелец группы компаний S7 Владислав Филев, гендиректор компании "S7 Космические транспортные системы" (S7 Space) Сергей Сопов.

Кроме того, поиск будет осуществляться и по другим ключевым словам, связанных с тематикой космоса: "ракетно-космическая отрасль", "ракетно-космическая промышленность", "ракета", "спутник", "ГЛОНАСС", "Федеральная космическая программа", "Морской старт", "Ангара", "Протон", "Союз", "спутниковая система "Сфера", "дистанционное зондирование земли", "космос", "военно-промышленный комплекс", "космодром", "космодром Восточный", "Байконур", "Даурия", "Институт космических исследований РАН".

Мониторинг будет и по ключевым словам среди иностранных новостей: NASA, "Европейское космическое агентство (ESA)", "Индийская организация космических исследований", "Китайское национальное космическое управление", "Национальное космическое агентство Украины", "Японское агентство аэрокосмических исследований", "Казкосмос", SpaceX, Blue Origin, Boeing, United Launch Alliance, Lockheed Martin.

## **РФ. Студенты Бауманки до конца года создадут новый спутник**



Студенты Московского государственного технического университета (МГТУ) им. Н.Э. Баумана к концу 2019 года создадут спутник, который позже запустят в космос. Об этом сообщил ректор Бауманки Анатолий Александров.

"Это студенческий спутник, они конструируют и создают его сами. В этом году мы закончим создание спутника и год [потратим] на все стыковки, регулировки, регламентные работы и подготовку к запуску", - сказал собеседник агентства.

В 2020 году проект пройдет процедуру согласования со специалистами, в том числе из "НПО машиностроения". Позже для аппарата определят ракету-носитель и

космодром, с которого запускают на орбиту. Сейчас студенты с помощью конкурса выбирают для него имя. Как подчеркнул ректор университета, аппарат точно не будет назван "Бауманец-3".

Конкретные задачи, которые выполнит космический аппарат, сформулируют к концу 2019 года. Ректор университета предположил, что для спутника могут использовать наработки по "Бауманцу-2".

"На предыдущем спутнике у нас участвовали студенты из Франции, Швейцарии, там была аппаратура по изучению элементарных частиц, биосистем, дистанционному зондированию Земли. Раз мы не смогли аппаратуру запустить раньше, мы попробуем повторить наработки, которые были раньше со швейцарцами и французами", - сказал Александров.

Ранее МГТУ им. Баумана потерял два космических аппарата "Бауманец". Первый - в июле 2006 года из-за аварийного отключения двигателей ракеты "Днепр", второй - в конце ноября 2017 года.

### США. LRO увидел «Чанъэ-4» на обратной стороне Луны

#### ≡ Популярная Механика

Посадочная станция «Чанъэ-4» с луноходом «Юйту-2» в январе текущего года приземлилась в кратере Карман на обратной стороне Луны. Она стала первым в истории аппаратом, совершившим мягкую посадку на обратной стороне естественного спутника Земли. С Землей «Чанъэ-4» связывается посредством спутника-ретранслятора «Цюэцяо». Недавно на станции, в специальном контейнере, был выращен хлопок, ставший первым растением, выращенным на Луне (эксперимент уже завершен). К основным задачам миссии относятся изучение поверхности спутника, исследование грунта, а также изучение возможности будущих радионаблюдений с обратной стороны Луны.

Недавно, 30 января, аппарат NASA Lunar Reconnaissance Orbiter, находящийся на лунной орбите, подошел ближе к кратеру Карман и [сделал снимок](#), на который попала станция «Чанъэ-4» (в момент снимка расстояние между орбитальным аппаратом и станцией составляло около 330 километров; на снимке «Чанъэ-4» выглядит как крошечная, едва различимая белая точка (луноход же вообще не различим)).



NASA/GSFC/Arizona State University

08.02.2019

## ЕВРОПА. Самый большой РД, изготовленный методом 3D-печати



На рынке орбитальных запусков в скором времени появится новый игрок. До SpaceX или хотя бы той же Blue Origin ему еще далеко, но старт оказался довольно бодрым. Частный шотландский стартап Orbex представил самый большой в мире ракетный двигатель, изготовленный исключительно с использованием технологии 3D-печати. Кроме того, компания показала вторую ступень своей ракеты-носителя Prime Rocket, приурочив это событие к открытию новой штаб-квартиры и центра разработок в Шотландии.



Как утверждается, технология 3D-печати позволила устранить необходимость в сварных швах — слабом месте двигателей, изготовленных традиционными способами.



Новый реактивный двигатель работает на базе экологически чистого и возобновляемого топлива – биопропане. В перспективе это позволит уменьшить выбросы углерода в атмосферу при запусках до 90 процентов в сравнении с традиционным ракетным топливом.

Особенностью второй ступени новой ракеты-носителя Prime Rocket является то, что ее корпус выполнен из алюминиевого сплава и углеродного волокна, что делает ее на 30 процентов легче любого другого носителя той же категории. При высоте 17 метров и диаметре 1,3 метра Prime Rocket относится к легкому классу ракет-носителей и способна вывести до нескольких сотен килограммов груза в зависимости от высоты орбиты.

Вывод компактных спутников на гелиосинхронную и полярную орбиты – это то направление и ниша на рынке космических запусков, которую компания Orbex хочет занять в течение ближайших нескольких лет. Первый запуск Prime Rocket должен состояться в 2021 году с космодрома в Шотландии. Orbex также подписала контракт со швейцарской Astrocaster SA на вывод 10 наноспутников для глобальной сети IoT в 2023 году. - *Николай Хижняк.*

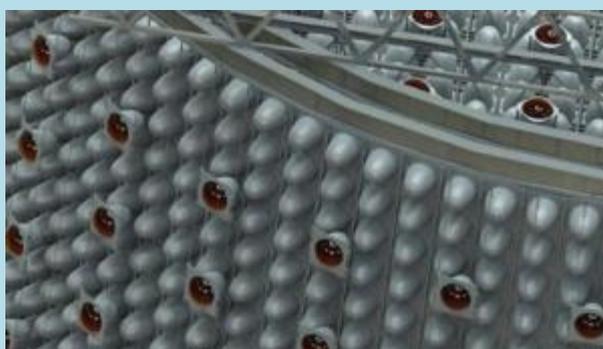
## ЕВРОПА. WATCHMAN - подземный датчик антинейтрино



В недрах 1.1-километровой шахты ICL Boulby, расположенной в Норт-Йоркшире, Великобритания, будет построен новый 6 500-тонный датчик WATCHMAN, способный улавливать и измерять параметры частиц антинейтрино, которые являются крошечными субатомными частицами, вырабатываемыми на Земле различными источниками, в основном атомными электростанциями. Согласно плану, сооружение датчика должно быть завершено в 2022 году, а дальнейшая его модернизация позволит отслеживать с его помощью даже небольшие партии оружейных ядерных материалов.

Представители Ливерморской национальной лаборатории имени Лоуренса (Lawrence Livermore National Laboratory, LLNL) сообщили, что большая глубина размещения датчика позволит уменьшить на несколько порядков влияние на него частиц космических лучей, постоянно "бомбардирующих" Землю. А "опорным" источником антинейтрино для датчика WATCHMAN является Хартпульская атомная электростанция, находящаяся на удалении около 25 километров.

Внутри датчика WATCHMAN (WATER SHERENKOV MONITOR OF ANTINEUTRINOS) будет заключаться 5 000 тонн воды, очищенной до очень высокой степени. В эту воду будут введены следовые концентрации примеси, содержащей гадолиний, элемент, который позволит увеличить чувствительность датчика по отношению к антинейтрино.

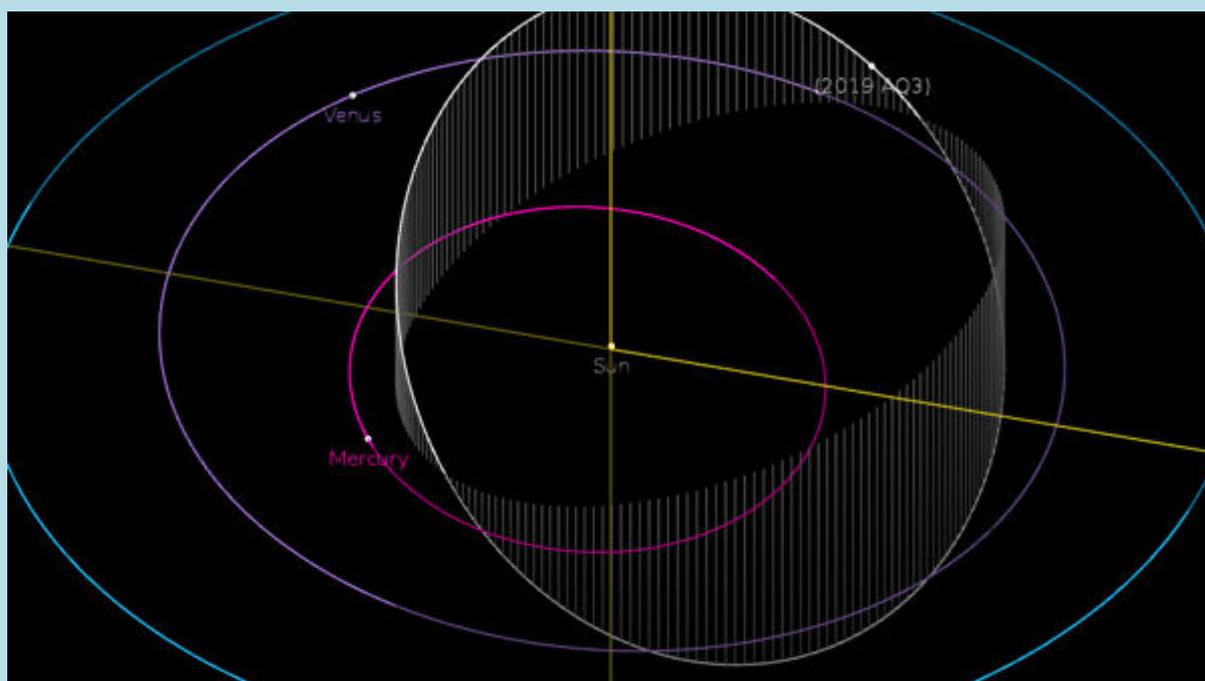


Напомним нашим читателям, что частицы нейтрино и антинейтрино создаются Солнцем и другими звездами в очень больших количествах. Но, малая масса этих частиц и отсутствие у них электрического заряда, являются причиной того, что эти частицы крайне редко взаимодействуют с обычной материей. Это, в свою очередь, значительно затрудняет изучение частиц нейтрино, которые, зачастую, несут с собой информацию об областях космоса, где они были рождены и через которые они прошли во время путешествия.

Высокая чувствительность датчика WATCHMAN позволит с его помощью регистрировать нейтрино и антинейтрино, порожденные взрывами сверхновых звезд, произошедших где-то в пределах нашей галактики. Слежение за этими и некоторыми другими высокоэнергетическими событиями во Вселенной, станет ощутимым вкладом, который будет вносить датчик в мировую науку.

"Вся прелесть датчика WATCHMAN заключается в том, что он позволит нам узнать больше о Вселенной сразу на нескольких уровнях" - рассказывает доктор Мэтью Мэлек (Dr Matthew Malek) из Шеффилдского университета, научный руководитель проекта со стороны Великобритании, - "С его помощью мы досконально изучим один из видов естественных "стандартных блоков", частицы нейтрино, и мы будем использовать получаемую информацию для поисков взрывов сверхновых в различных частях нашей галактики".

## США. Открыт уникальный астероид в окрестностях Меркурия и Венеры



© ZTF / Caltech



Американские ученые открыли уникальный астероид 2019 AQ3, вращающийся необычно близко к Солнцу и облетающий его всего за 165 дней. Его странная орбита заставляет планетологов искать другие подобные объекты, сообщает сайт проекта [ZTF](#).

"Мы открыли удивительное небесное тело, почти не покидающее границы орбиты Венеры. Таких объектов мы раньше не находили, что делает 2019 AQ3 представителем крайне редкой группы астероидов. Мы предполагаем, что нас ожидают и другие подобные находки", — рассказывает Цюань-Чжи Йе (Quanzhi Ye) из Калифорнийского технологического института в Пасадене (США).

В последние несколько десятилетий ученые всего мира активно следят за околоземными астероидами и проводят своеобразную космическую "перепись" среди них, пытаясь понять, насколько они опасны для человечества.

Астероидов в околоземном пространстве существует так много, что астрономам пришлось создать специальные шкалы для оценки того, насколько вероятно их падение на Землю. По текущим оценкам NASA, число небольших объектов в пределах главного пояса астероидов может достигать миллиона, из которых мы знаем лишь несколько тысяч.

Йе и его коллеги открыли один из самых необычных объектов такого рода, изучая данные, которые собирает камера ZTF, установленная в Паломарской обсерватории в марте прошлого года для наблюдений за вспышками сверхновых и другими коротечными космическими событиями.

Одна из ее главных задач — "перепись" околоземных астероидов, обитающих во внутренней части Солнечной системы и сопоставимых по размерам с Челябинским метеоритом. Подобные объекты, как отмечает астроном, почти невозможно увидеть при помощи большинства обычных телескопов и камер, так как яркий свет Солнца делает их почти невидимыми для нас.

Широкое поле обзора и высокая скорость работы ZTF позволяет находить подобные объекты, наблюдая за ними в тот момент времени, когда они сближаются с

Землей. Последним "уловом" подобного подхода стал 2019 AQ3 – километровый астероид с очень странной орбитой, первые следы существования которого были найдены в начале января.

Дело в том, что большинство объектов во внутренней части Солнечной системы вращается внутри плоскости эклиптики, "блина" Солнечной системы, не сильно отклоняясь от него. Это не характерно для карликовых планет и комет в поясе Койпера — там их орбиты могут быть наклонены на 30-40 градусов или даже больше.

Для сравнения, орбита 2019 AQ3 наклонена к плоскости эклиптики на 47 градусов, что делает его самым необычным жителем внутренней части Солнечной системы в этом отношении. Вдобавок, пока он остается самым "быстрым" астероидом, совершающим один виток вокруг Солнца за 165 дней, и одним из самых крупных объектов в околоземном пространстве.

Как подчеркивают ученые, 2019 AQ3 не сможет стать "убийцей цивилизации" – он подходит к Земле на расстояние в 35 миллионов километров в точке максимального сближения, что в 90 раз больше среднего расстояния между Луной и нашей планетой.

По текущим, очень предварительным расчетам, данный объект сближается с Солнцем в точке, расположенной чуть дальше от него, чем Меркурий, и удаляется от него на 0,77 астрономических единиц, средних дистанций между Землей и светилом. Большую часть времени 2019 AQ3 проводит внутри орбиты Венеры, расположенной в 0,72 а.е. от Солнца.

Необычная орбита и еще не раскрытые физические характеристики астероида не позволяют его точно отнести к какому-то семейству малых небесных тел. Пока ученые временно внесли его в число так называемых объектов-"Атиров", куда входит два десятка объектов, никогда не удаляющихся от Солнца дальше, чем на одну астрономическую единицу.

Как надеется Йе, открытие других подобных астероидов позволит выделить 2019 AQ3 и его "кузенов" в новое семейство астероидов. Ученые планируют назвать их "вулканоидами" в честь гипотетической планеты Вулкан, чье существование, как считали астрономы 19 века, объясняло необычный характер движения Меркурия по орбите.

**09.02.2019**

## США. Грузовой корабль Cygnus отстыковался от МКС



Грузовой космический корабль Cygnus покинул Международную космическую станцию (МКС), NASA ведет прямую трансляцию на своем сайте.

Грузовой корабль, принадлежащий корпорации Northrop Grumman, прибыл на МКС в ноябре, он доставил на орбиту провиант, оборудование и материалы для научных экспериментов.

По информации NASA, корабль отстыкован от механического манипулятора Canadarm 2 в 19:16 мск, в это время орбитальная станция пролетала над побережьем Перу. Отстыковкой корабля на станции руководят бортинженеры МКС - астронавт NASA Энн МакКлейн и астронавт канадского космического агентства Давид Сен-Жак.



© NASA

Корабль увозит с МКС отработанные материалы, которые сгорят при его входе в атмосферу Земли над Тихим океаном 25 февраля. До этого времени он будет оставаться на орбите для ряда научных экспериментов, в их числе запуск трех кубсатов для частных компаний.

Как сообщило NASA, после отстыковки грузовика на МКС остаются два российских космических корабля, в марте на орбите ожидают прибытия новейшего американского корабля Crew Dragon и российского "Союз МС-12", который доставит на станцию трех новых членов экипажа.

### РФ. Российские космонавты высадятся на Луну в 2031 году



Первая российская пилотируемая экспедиция должна отправиться на Луну в 2031 году, а затем такие полеты планируется сделать ежегодными, говорится в документе главного научного института "Роскосмоса" ЦНИИмаш, имеющемся в распоряжении РИА Новости.

В пояснении указывается, что экипаж первой экспедиции должен будет отработать некие "операции деятельности космонавтов на Луне" и "выполнить работы по задачам РАН".

В 2032-м планируется доставить на спутник Земли луномобиль (тяжелый луноход с возможностью передвижения космонавтов), а также вторую экспедицию, которая займется "апробированием средств передвижения по поверхности".



Экспедиция 2033 года должна будет совершить поездки на луномобиле на дальние расстояния и протестировать робототехнические комплексы.

На 2034 год намечено начало, а на 2035-й — продолжение строительства лунной базы.

Каждая экспедиция получила кодовое название — от М1 до М5. Их предполагается проводить за счет двух пусков сверхтяжелой ракеты — одна выведет на орбиту пилотируемый корабль, вторая — взлетно-посадочный комплекс для высадки и последующего старта с Луны, а также другое оборудование.

Пилотируемым полетам должны предшествовать два испытательных старта в 2028 и 2029 годах — соответственно, с тестированием взлетно-посадочного комплекса и облетом Луны пилотируемым кораблем.

Ранее сообщалось, что "Роскосмос" окончательно определил наиболее предпочтительный облик ракеты-носителя сверхтяжелого класса "Енисей", которую планируется использовать для полетов к Луне. По словам источника РИА Новости в ракетно-космической отрасли, это вариант с шестью боковыми блоками с двигателями РД-171МВ и центральным блоком с двигателем РД-180.

Президент Владимир Путин подписал указ о создании сверхтяжелой ракеты в начале 2018 года. Эскизное проектирование должно завершиться к ноябрю этого года, а первый пуск запланирован на 2028-й.

Предполагается, что ракета отправит к Луне макет нового пилотируемого корабля "Федерация", он облетит ее и вернется на Землю.

*(Иллюстрация моя – it.)*

#### РФ. Сверхтяжелая ракета "Енисей" отправит к Луне макет корабля "Федерация"



Первая сверхтяжелая ракета-носитель "Енисей", старт которой запланирован на 2028 год, запустит к Луне макет нового космического корабля "Федерация", говорится в документе головного научного института "Роскосмоса" ЦНИИмаш, имеющемуся в распоряжении РИА Новости.

"Испытания ракетно-космического комплекса сверхтяжелого класса с макетом пилотируемого транспортного корабля в беспилотном режиме", - заявлено в качестве цели первого пуска ракеты "Енисей" в 2028 году.

Ракета отправит макет нового российского пилотируемого корабля "Федерация" к Луне, он облетит ее и вернется на Землю.

В документе сообщается, что за шесть лет до этого состоится еще один запуск макета нового корабля. Первый пуск ракеты-носителя среднего класса "Союз-5", согласно планам, в 2022 году состоится тоже с макетом "Федерации". В рамках начала летных испытаний ракеты и корабля "Федерацию" выведут на низкую околоземную орбиту.

Ранее в контрактной документации на изготовление "Союза-5" макет "Федерации" не значился. Говорилось, что первая ракета "Союз-5" должна отправиться в полет с космическим аппаратом или его макетом.

#### РФ. Отложен запуск российского модуля "Наука" на МКС



Отправка на Международную космическую станцию российского многоцелевого лабораторного модуля "Наука" отложена с начала на середину 2020 года из-за переноса доставки модуля на космодром "Байконур" с начала на конец 2019 года, сообщил РИА Новости в субботу источник в ракетно-космической отрасли.

"Ремонт модуля "Наука" в центре Хруничева продолжается. Его отправка на "Байконур" планировалась на январь-февраль, но теперь перенесена на конец года. Соответственно отложен с начала на середину 2020 года запуск модуля к МКС", - сказал он.

В то же время другой источник сообщил РИА Новости, что в настоящее время рассматриваются различные варианты даты старта модуля к станции в 2020 году, которые зависят от того, когда "Науку" отправят на космодром и как на космодроме пройдут комплексные испытания ее систем.

Ранее генеральный директор "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин сообщил, что запуск модуля "Наука" планируется в начале 2020 года. До этого он сообщал, что отправка модуля на "Байконур" намечается в январе 2019 года.

"Науку" начали строить в центре Хруничева в 1995 году как наземный дублер первого модуля МКС "Заря". В 2004 году было решено сэкономить на создании нового отсека для российского сегмента станции и переоборудовать "дублера" в полноценный летный модуль. Его запуск назначили на 2007 год, однако в срок завершить изготовление "Науки" не успели, ежегодно откладывая его запуск.

В 2013 году после передачи модуля от предприятия-производителя в ракетно-космическую корпорацию "Энергия" на дооснащение внутренним оборудованием, при проведении тестирования оказалось, что в топливной системе содержатся посторонние частицы. Их наличие в топливе могло привести к поломке двигательной системы всей МКС, поэтому было принято решение вернуть модуль производителю на доработку.

**10.02.2019**

#### **РФ. Пять миллиардов рублей на запуски кораблей к МКС**



Роскосмос планирует потратить около 5 миллиардов рублей на запуски к МКС пилотируемых и грузовых кораблей, а также на управление полетом российского сегмента станции в 2019-2020 годах, говорится на сайте госзакупок.

В извещении закупки указана цена государственного контракта - 4,6 миллиарда рублей.

В техническом задании закупки сообщается, что такая сумма необходима на подготовку и запуск к МКС трех пилотируемых кораблей - "Союз МС-12", "Союз МС-14" (в беспилотном варианте) и "Союз МС-15", трех грузовых кораблей - "Прогресс МС-12", "Прогресс МС-13" и "Прогресс МС-14", а также на обеспечение управления полетом российского сегмента МКС.

#### **РФ. Роскосмос и РАН предложили создать Совет по космосу при президенте**



Госкорпорация "Роскосмос" и РАН для выполнения национальной лунной программы предлагают создать Совет по космосу при президенте России, об этом говорится в рекомендациях (копия имеется в распоряжении РИА Новости), подготовленных по итогам совместного заседания Роскосмоса и РАН в ноябре 2018 года, на котором была рассмотрена российская национальная концепция программы исследования и освоения Луны.

Аналогичная структура существует в США. Национальный совет по авиации и космосу был образован в США в 1958 году, после запуска Советским Союзом первого искусственного спутника Земли. В последующем он претерпевал различные изменения, но просуществовал до 1993 года. Орган был восстановлен президентом США Дональдом Трампом 30 июня 2017 года. В него вошли министры обороны, торговли, транспорта, директор ЦРУ, советник президента по национальной безопасности, администратор NASA, советник президента по внутренней безопасности и председатель Объединенного

комитета начальников штабов. Помимо того, был создан консультативный орган при совете с привлечением в него частных космических фирм.

"Разработать предложения по созданию Совета по космосу при президенте Российской Федерации с функциями определения стратегии развития космической отрасли", - говорится в документе.

Член-корреспондент российской академии космонавтики Циолковского Андрей Ионин рассказал РИА Новости, что предложения о создании Совета по космосу при президенте звучат уже много лет и приобретают все актуальности.

"Одной из существующих проблем, которая сопровождает российскую ракетно-космическую промышленность с 1990-х годов, это отсутствие национального целеполагания. Так сложилось, что Роскосмос и его предприятия являются не только исполнителями заказа, но и постановщиками задач для самих себя. Эта ситуация выглядит неправильной: исполнитель не должен сам себе ставить задачи и определять их качество исполнения", - отметил эксперт.

В этой ситуации Совет по космосу при президенте мог бы вырабатывать, исходя из национальных интересов, задачи для космической отрасли и контролировать их выполнение, полагает Ионин.

"Чтобы в новых условиях Россия смогла остаться среди лидеров в космосе, потребуется концентрация ресурсов и политической воли. В этих условиях только Совет по космосу при президенте может стать таким инструментом для совершения новых технологических прорывов", - отметил он.

По словам эксперта, национальный совет по космосу при президенте США был восстановлен в 2017 году именно для того, чтобы реализовать национальную лунную, а затем и марсианскую космическую программы, обеспечивая концентрацию финансовых и административных ресурсов, а также служа арбитром между государственными и частными космическими компаниями.

В настоящее время в России существует Совет РАН по космосу. Его возглавляет президент РАН Александр Сергеев. Совместно с Роскосмосом данная структура формирует и согласовывает Федеральную космическую программу.

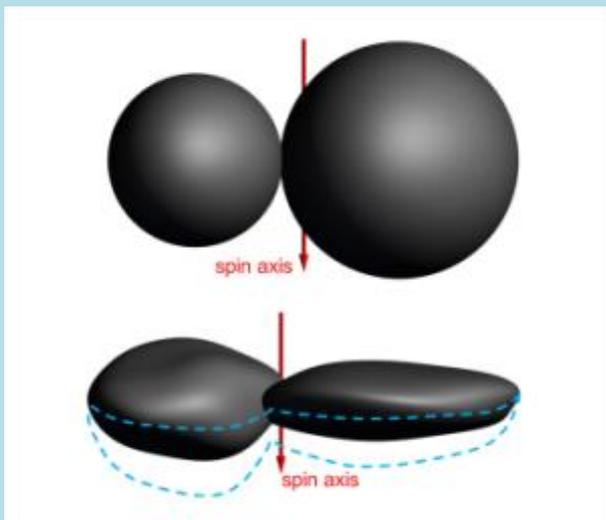
## **США. Астероид Ultima Thule оказался удивительно «плоским»**

Новые снимки, переданные космическим аппаратом NASA «New Horizons», позволили астрономам уточнить размер и форму самого отдаленного от Земли объекта, из когда-либо посещаемых зондами, и показали, что на самом деле он состоит не из двух слипшихся сфер, а из двух соединенных «блинов».

«Это действительно невероятно. Новая последовательность изображений маленького мира в 6,5 миллиардах километрах от Земли изменила наше представление о нем. Изначально у нас сложилось впечатление, что Ultima Thule состоит из сфер. Однако теперь справедливо будет сказать, что он скорее похож на блин. Мы никогда не видели ничего подобного, вращающегося вокруг Солнца, и мы не знаем, как такой объект мог сформироваться», – сказал Алан Штерн, главный исследователь миссии из Юго-Западного исследовательского института (США).

На первых снимках Ultima Thule крупным планом он предстал в виде двух склеенных сферических сегментов, за что был прозван «снеговиком». Однако дополнительный анализ данных пролета и серии новых изображений изменил это представление, в частности, путем выявления контуров части объекта, которая не была освещена Солнцем. Оказалось, что большая часть, по прозвищу «Ultima», напоминает

гигантский блин, а меньшая, по прозвищу «Thule», имеет форму сплющенного грецкого ореха.



Изначальное представление о форме Ultima Thule и его реальная форма. Credit: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute

«Хотя быстрый пролет в некотором смысле ограничивает то, насколько хорошо мы можем определить истинную форму объекта, новые результаты ясно показывают, что Ultima Thule намного более плоский, чем первоначально предполагалось, и гораздо более плоский, чем можно было бы ожидать. Это, несомненно, приведет к появлению новых теорий формирования планетезималей в ранней Солнечной системе», – заключил Хэл Уивер, ученый миссии из Лаборатории прикладной физики им. Джона Хопкинса (США).

#### Статьи и мультимедиа

1. [Юбилейные пуски космонавтики Ирана](#)
2. [SpaceX начала испытания двигателя Raptor](#)
3. [Следующая остановка – Луна](#)
4. [Молчаливый и таинственный: зачем США космолан X-37B](#)

*Испытания орбитального беспилотника позволяют США совершенствовать военные космические технологии.*

**Редакция - И.Мусеев 11.02.2019**

@ИКП, МКК - 2019

Адрес архива: <https://cloud.mail.ru/public/3PMB/iN1Wosjw1>