



Московский космический
клуб

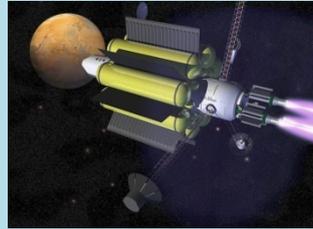
Дайджест космических новостей

№551

(11.07.2021-20.07.2021)



Институт космической
политики



11.07.2021	2
США. Космолет Virgin Galactic успешно завершил полет в космос.	
США. Новый беспилотный корабль спущен на воду.	
США. Компания SpaceX бьет новые рекорды.	
12.07.2021	4
КНР. Первый урожай риса из побывавших в космосе семян.	
США. Ученые объяснили появление фосфина в атмосфере Венеры.	
13.07.2021	5
США. Blue Origin получила лицензию на пилотируемые полеты New Shepard.	
РФ. Летные испытания модуля "Наука" займут 12 месяцев.	
США. Отчет о состоянии мирового космического рынка.	
США. Ad Astra протестировала свой плазменный ракетный двигатель Vasimr.	
14.07.2021	8
КНР. Ракеты-носители для строительства пилотируемой орбитальной станции.	
США-Европа. Соглашение о сотрудничестве в области изучения климата.	
США. Обсуждения бюджета NASA.	
США. Джефф Безос жертвует 200 миллионов долларов.	
США. «Ударная вспашка» микрометеоритами на спутнике Юпитера.	
15.07.2021	10
США. Контракты на разработку концепций ядерных тепловых двигателей.	
США. Коммерциализация низкой околоземной орбиты.	
США. Blue Origin - выделение финансирования 19 компаниям.	
16.07.2021	12
КНР. Марсоход сфотографировал парашют, который помог ему сесть на Марсе.	
КНР. Испытания суборбитального корабля с горизонтальной посадкой.	
США. NASA успешно переключило "Хаббл" на работу с резервным компьютером.	
США. Новая анимация из видов Юпитера и Ганимеда от аппарата «Юнона».	
17.07.2021	14
КНР. Атмосферные испытания нового космолана.	
РФ. Кабмин одобрил переговоры о продаже ракетных двигателей в США.	
18.07.2021	15
США. Два первых модуля для частной орбитальной станции Axiom Space.	
19.07.2021	16
РФ. В ФСБ посчитали угрозой получение иностранцами данных о "Роскосмосе".	
США. Телескоп "Хаббл" полностью возобновил работу.	
РФ. Роскосмос может создать альтернативное производство скафандров.	
КНР. Запущена 10-я группа спутников "Яогань-30"	
РФ. В Роскосмосе заявили, что РКК "Энергия" условно стабильно по долгам.	
КНР. Марсоход "Чжужун" проехал более 509 метров по поверхности Марса.	

20.07.2021

20

США. Первый пилотируемый полёт на ракете New Shepard.
РФ. О переносе запуска «Миллиметрона» «за горизонт событий».
РФ. На МАКС-2021 показали макет спутника "Зевс" с ядерным буксиром.
РФ. Владелец раскрыл затраты на содержание комплекса "Морской старт".
Израиль. Установка Helios для добычи кислорода на Луне.

Статьи и мультимедиа

24

1. *NASA составило карту южного полюса Луны для миссии VIPER*
2. *Как живет полигон Кура на Камчатке*
3. *Запуск модуля «Наука» к МКС запланирован на 21 июля*

11.07.2021

США. Космолет Virgin Galactic успешно завершил полет в космос.



Самолет-носитель Eve с космолетом Unity-22

© AP Photo/Andres Leighton



Космолет Unity-22 компании Virgin Galactic в воскресенье совершил суборбитальный испытательный полет с экипажем. Аппарат поднялся в небо с космопорта Америка в штате Нью-Мексико и успешно вернулся на Землю после полета к границе атмосферы планеты.

В полете принял участие миллиардер, председатель правления компании Virgin Group Ричард Брэнсон. Самолет-носитель Eve, названный так в честь его матери Иветт Брэнсон, оторвался от взлетно-посадочной полосы в 10:40 по времени Восточного побережья США (17:40 мск). Отстыковка аппарата от самолета-носителя произошла в 11:25 по времени Восточного побережья США (18:25 мск) на высоте около 15 км.

В ходе полета аппарат смог подняться на высоту 86 км, где экипаж корабля из шести человек на несколько минут смог почувствовать невесомость. После этого Unity-22 вновь вошел в плотные слои атмосферы и совершил посадку в космопорту Америка (штат Нью-Мексико) в 11:38 по времени Восточного побережья США (18:38 мск). Общая

продолжительность полета составила около часа, в ходе которого аппарат достиг скорости порядка 3 махов.

На борту Unity-22, помимо Брэнсона, находились пять сотрудников Virgin Galactic - пилоты-испытатели Дэйв Макай и Майкл Мазуччи, ответственная за исследования Сириша Бандла, ведущий инженер компании Колин Беннет и глава программы подготовки астронавтов Бет Мозес.

Полет Virgin Galactic опередил на девять дней аналогичный запуск конкурентов из Blue Origin. 7 июня американский миллиардер, владелец компании Blue Origin Джефф Безос сообщил, что 20 июля полетит в космос вместе со своим братом Марком на корабле New Shepard. Также с ними в космос отправится пока не названный человек, выигравший билет на аукционе за \$28 млн, и 82-летняя американка Уэлли Фанк, которая в 1960-е годы была самой молодой выпускницей космической программы для женщин.

США. Новый беспилотный корабль спущен на воду.

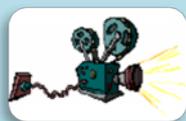


Новейший корабль-дрон SpaceX, A Shortfall of Gravitas, направляется во Флориду

"Недостаток авторитета" (ASOG) заменит давно эксплуатируемый дрон-корабль "Конечно, я все еще люблю тебя", который поддерживает запуски в Атлантике с 2015 года. В этом месяце он был переведен на Тихоокеанское побережье. SpaceX наращивает запуски своих спутников Starlink в Калифорнии, требуя дополнительной поддержки дронов, чтобы поймать многоразовые ступени своих ракет.

ASOG будет работать в Атлантике вместе с другим беспилотным летательным аппаратом SpaceX, "Просто прочитайте инструкции" (JRTI), который переместился в Порт Канаверал из порта Лос-Анджелеса в 2019 году. Похоже, что дроны могут работать вместе, чтобы ловить многоразовые боковые ускорители с предстоящих запусков.

SpaceX показывает новый беспилотный корабль "Недостаток авторитета" в море:



США. Компания SpaceX бьет новые рекорды.



Впервые частная компания SpaceX стала мировым лидером по орбитальным запускам в первой половине 2021 года по сравнению с любой другой страной, космическим агентством или компанией.

За 1-е полугодие года SpaceX осуществили 20 успешных запусков (2-е место у Китая, 3-е у Роскосмоса).

SpaceX оказались лидерами и по запускам людей, доставив на МКС 4-х астронавтов (2-е место делят Россия и Китай).

Также компания запустила на орбиту около 930 спутников, из них около 700 – спутники Starlink. Но намного важнее масса выведенного груза на орбиту. SpaceX запустили на орбиту более 230 метрических тонн грузов. По состоянию на 4 июля весь остальной мир вместе взятый, включая Китай, Россию, Индию и других операторов из США, запустил на орбиту около 175 тонн.

12.07.2021

КНР. Первый урожай риса из побывавших в космосе семян.



Китайские селекционеры собрали первый урожай риса из семян, которые побывали в космосе во время миссии аппарата по исследованию Луны "Чанъэ-5". Об этом в понедельник сообщило агентство Bloomberg.

Исследователи проростили рис из 40 г семян, которые отправились в космос с лунным зондом в ноябре 2020 года. Ученые из КНР предполагают, что после воздействия космической радиации и невесомости некоторые семена могут мутировать и дать более высокие урожаи при посадке на Земле.

24 ноября 2020 года Китай запустил с космодрома Вэньчан на Хайнане ракету-носитель "Чанчжэн-5". Она отправила на Луну аппарат "Чанъэ-5", который через 23 дня после старта вернулся на Землю, собрав около 2 кг лунной горной породы. В одном из модулей было 40 граммов семян риса, предназначенных для эксперимента с мутационной селекцией. 17 декабря возвращаемая капсула "Чанъэ-5" успешно приземлилась на территории автономного района Внутренняя Монголия на севере КНР. Через неделю семена были переданы Южнокитайскому сельскохозяйственному университету.

США. Ученые объяснили появление фосфина в атмосфере Венеры.



Американские ученые предложили модель абиогенного происхождения фосфинов в атмосфере Венеры, согласно которой мантийный фосфор попадает на поверхность планеты в результате взрывных вулканических извержений, а затем в атмосфере вступает в реакцию с серной кислотой с образованием фосфинов. Результаты исследования опубликованы в журнале Proceedings of the National Academy of Sciences.

Осенью прошлого года ученые обнаружили в атмосфере Венеры незначительные следы фосфина — бесцветного ядовитого газа, который может иметь биологическое происхождение. На Земле его выделяют в процессе жизнедеятельности некоторые бактерии. Исследователи из Корнельского университета предложили модель, которая объясняет присутствие фосфина в атмосфере Венеры геологическими причинами.

Еще раз детально проанализировав данные наблюдений наземного субмиллиметрового телескопа Джеймса Клерка Максвелла на вершине Мауна-Кеа на Гавайях и комплекса радиотелескопов ALMA в чилийской пустыне Атакама, авторы

пришли к выводу, что причиной проникновения фосфина в верхние слои атмосферы Венеры является вулканизм.

Существование на Венере в недавнем геологическом прошлом активного вулканизма подтверждается некоторыми геологическими признаками, присутствующими на радиолокационных изображениях, полученных межпланетным космическим аппаратом NASA "Магеллан" в 1990-х годах.

По мнению исследователей, если в результате взрывных извержений фосфид — форма фосфора, присутствующая в глубокой мантии планеты — вырвался на поверхность, он мог вступить в реакцию серной кислотой атмосферы Венеры с образованием фосфина.

"Фосфин не говорит нам о биологии Венеры, — приводятся в пресс-релизе университета слова руководителя исследования, профессора физических наук и заведующего кафедрой астрономии в Корнелле Джонатана Лунина (Jonathan Lunine). — Это говорит нам о геологии. Научные данные указывают на то, что планета имеет активный взрывной вулканизм сегодня или имела его в совсем недавнем прошлом".

Ученые отмечают, что в 1978 году орбитальная миссия NASA Pioneer Venus обнаружила диоксид серы в верхних слоях атмосферы Венеры, что, по их мнению, может быть следствием взрывного вулканизма, аналогичного извержению вулкана Кракатау в Индонезии в 1883 году. В качестве подтверждения авторы ссылаются на данные лабораторных экспериментов и компьютерного моделирования, объясняющие образование фосфина в результате вулканических процессов.

"Было совершенно неожиданно получить подтверждение взрывного вулканизма на Венере с помощью газообразного фосфина", — говорит второй автор статьи, аспирант Нгок Труонг (Ngoc Truong).

Авторы считают, что эпизодические всплески диоксида серы в верхней части облаков Венеры и увеличение плотности дымки, видимой над облаками, согласуются с моделью эпизодического вулканизма, однако для того, чтобы определенно говорить о современной вулканической активности на Венере, нужны наблюдения с помощью космических аппаратов.

13.07.2021

США. Blue Origin получила лицензию на пилотируемые полеты New Shepard.



Федеральное управление гражданской авиации США выдало Blue Origin лицензию на запуски космического корабля New Shepard с людьми на борту. Если ничего не изменится, первый такой полет состоится 20 июля.

Об одобрении Федеральным авиационным управлением (FAA) лицензии для Blue Origin сообщило Reuters. Чтобы ее получить, Blue Origin должна была подтвердить, что аппаратное и программное обеспечения корабля гарантирует безопасный полет. Испытания продемонстрировали, что New Shepard соответствует нормативным требованиям. Лицензия будет действовать до августа. На сегодня корабль New Shepard совершил серию беспилотных испытаний: практически все они завершились успешно. Последний тест провели 14 апреля.



Полет New Shepard состоится спустя чуть более недели после того, как компания Virgin Galactic успешно запустила экипаж, включая ее основателя, британского миллиардера Ричарда Брэнсона, на своем новом суборбитальном корабле SpaceShipTwo. Virgin Galactic и Blue Origin работают над тем, чтобы открыть новую эру коммерческих путешествий в так называемой космической гонке миллиардеров. Их концепции имеют существенные отличия. SpaceShipTwo запускают методом воздушного старта, используя самолет-носитель. В свою очередь, New Shepard — пилотируемая капсула, которая стартует вертикально с помощью одноступенчатой многоразовой ракеты. Носитель совершает самостоятельный спуск и вертикальную посадку с помощью двигателя, а капсула приземляется на парашютах.

РФ. Летные испытания модуля "Наука" займут 12 месяцев.



Летные испытания многоцелевого лабораторного модуля (МЛМ) "Наука" завершатся через год после его запуска с космодрома Байконур. Об этом говорится в разделе сайта Роскосмоса, посвященного модулю.

"Продолжительность летных испытаний - 12 месяцев с момента пуска с космодрома Байконур", - говорится в материалах.

Многоцелевой лабораторный модуль будет оснащен 16 рабочими местами для проведения экспериментов снаружи и 14 - внутри.

"Расширение возможностей российского сегмента МКС как научной лаборатории: 16 рабочих мест снаружи изделия; 14 рабочих мест внутри изделия; объем для научного оборудования 6 м куб.; объем для грузов 4,9 м куб.", - говорится в материалах.

Модуль "Наука" предназначен для реализации российской программы научно-прикладных исследований и экспериментов. После ввода в эксплуатацию МЛМ российский сегмент получит дополнительные объемы для обустройства рабочих мест и

хранения грузов, размещения аппаратуры для регенерации воды и кислорода. С "Наукой" российские космонавты должны получить второй туалет, каюту для третьего члена экипажа, а также европейский манипулятор ERA, который позволит выполнять некоторые работы без выхода в открытый космос. Запуск МЛМ запланирован на 21 июля, а стыковка с МКС - на 29 июля.

США. Отчет о состоянии мирового космического рынка.



Satellite Industry Association выпустила новый отчет о состоянии мирового космического рынка.

Согласно представленным данным:

1. В 2020 году на орбиту было выведено рекордное количество аппаратов. По состоянию на начало 2021 года на орбите находился 3371 аппарат, что на 37 процентов больше чем в начале 2020 года.

2. Общий объем космической экономики составляет \$371 млрд.

3. Затраты на государственные и коммерческие пилотируемые программы составили \$100,7 млрд.

4. Спутниковые услуги принесли объемы в размере \$117,8 млрд. (\$88,4 млрд – телевидение, \$6,3 млрд – радио, \$2,8 млрд – ШПД, \$15,7 млрд – фиксированные услуги, \$2 млрд – услуги мобильной связи, \$2,6 млрд – ДЗЗ).

5. Наземное оборудование обеспечило объемы в размере \$135,5 млрд. (\$17,5 млрд – абонентское оборудование, \$103,4 млрд – ГНСС оборудование, \$14,4 млрд – сетевое оборудование).

6. Оказание услуг по запуску космических аппаратов принесло оператором \$5,3 млрд.

7. Производство непосредственно аппаратов принесло компаниям \$12,2 млрд (доля США - \$7,9 млрд).

США. Ad Astra протестировала свой плазменный ракетный двигатель Vasimr.

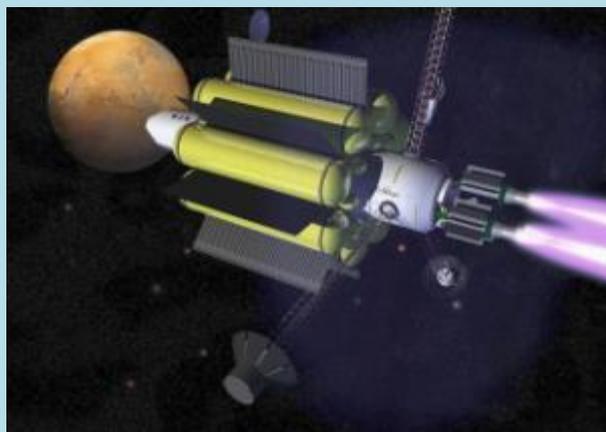


Компания Ad Astra сообщила, что 30 июня протестировала свой плазменный ракетный двигатель Vasimr (мощность 82,5 кВт) в течение 28 часов. Это меньше цели NASA – 100 часов и срока к 2018 г., но тем не менее хороший прогресс.

Двигательная установка VASIMR (Variable Specific Impulse Magnetoplasma Rocket) использует для создания тяги плазму, что позволяет обеспечить низкие темпы расходования топлива.

Двигатель VASIMR уникален тем, что он сохраняет высокую мощность химической ракеты, но с десятикратной топливной экономичностью.

Ad Astra неуклонно приближается к рубежу в 100 кВт/100 часов, установленному NASA.



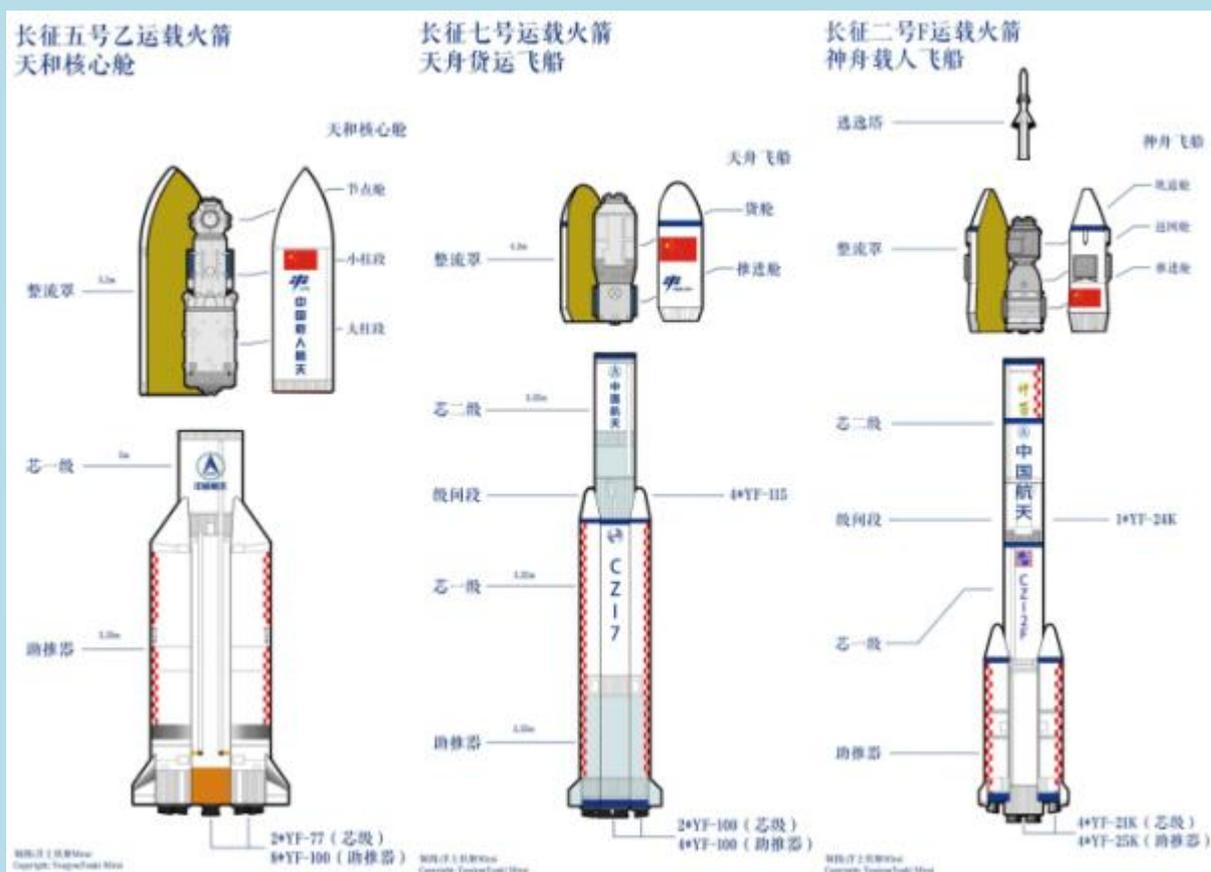
При наличии надлежащего источника ядерной энергии VASIMR сможет обеспечить гораздо более быструю и безопасную транспортировку людей и роботов в глубоком космосе, где солнечной энергии недостаточно. - *Ирина Дорошенко.*

14.07.2021

КНР. Ракеты-носители для строительства пилотируемой орбитальной станции.



Линейка китайских ракет-носителей серии «Великий поход» для строительства многомодульной пилотируемой орбитальной станции КНР:



«Чанчжэн-5Б» (стартовая масса 837 тонн, полезная нагрузка на НОО - свыше 25 тонн)

«Чанчжэн-7» (стартовая масса 595 тонн, полезная нагрузка на НОО - 13,5 тонн)

«Чанчжэн-2Ф» (стартовая масса 465 тонн, полезная нагрузка на НОО - 8,5 тонн)

США-Европа. Соглашение о сотрудничестве в области изучения климата.



NASA и Европейское космическое агентство углубляют сотрудничество в сфере исследования климата Земли. Соответствующее соглашение подписали руководители агентств, договорившись о совместной работе в сфере наук о Земле, особенно в части изменения климата: от миссий до



исследовательских работ.

В некоторых подобных миссиях агентства уже сотрудничают. Например, в проекте Sentinel-6, который занимается точнейшим измерением колебаний уровня моря. В эту программу помимо NASA и ESA входят NOAA, Eumetsat, CNES. Первый спутник Sentinel-6 был запущен в ноябре 2020 года.

Новое соглашение позволит NASA и ESA вместе еще более плотно изучать климат Земли.

США. Обсуждения бюджета NASA.



Продолжаются обсуждения бюджета NASA на 2022 год. Проект бюджета, который был представлен администрацией в мае, прошел обсуждение в профильном подкомитете Палаты представителей, где получил поддержку. Более того, комитет предложил в своем варианте проекта увеличить бюджет относительно первоначального запроса – с 24,8 млрд долларов до 25,04 млрд, то есть примерно на 1 процент. И это будет на 7,6 процента больше, чем в 2020 году.

Самые большие изменения по сравнению с первоначальным запросом коснулись расходов на исследования, которые составят 7,28 миллиарда долларов, что почти на 400 миллионов больше запрошенной суммы. При этом в данном разделе стоимость корабля Orion остается неизменной, но увеличивается финансирование SLS, наземной инфраструктуры и разработок. На 38 миллионов увеличатся расходы на научные программы, в частности, на планетологию и астрофизику, но при этом сократятся расходы на гелиофизику, биологию и физику. Траты на аэронавтику увеличат на 20 миллионов долларов, а на космические операции сократят на 56 миллионов.

Наибольшее снижение расходов по сравнению с запросом заложено в космические технологии. Траты на них предлагается сократить на 145 миллионов долларов – до 1,425 млрд, что все равно будет больше 1,1 млрд долларов, которые были выделены на 2021 год. Также проект бюджета предусматривает трату 227 млн долларов на миссию по обслуживанию аппаратов на орбите OSAM-1 и 110 млн долларов на ядерные тепловые двигатели – в первоначальном запросе этой статьи расходов не было.

США. Джефф Безос жертвует 200 миллионов долларов.



Джефф Безос жертвует 200 миллионов долларов Смитсоновскому национальному музею авиации и космонавтики, из которых 70 миллионов пойдут на ремонт и 130 миллионов долларов на новый образовательный центр.

Это пожертвование является крупнейшим подарком Смитсоновскому институту со времени его основания Джеймсом Смитсоном в 1846 году.

Новый центр будет назван Учебным центром Безоса .

США. «Ударная вспашка» микрометеоритами на спутнике Юпитера.



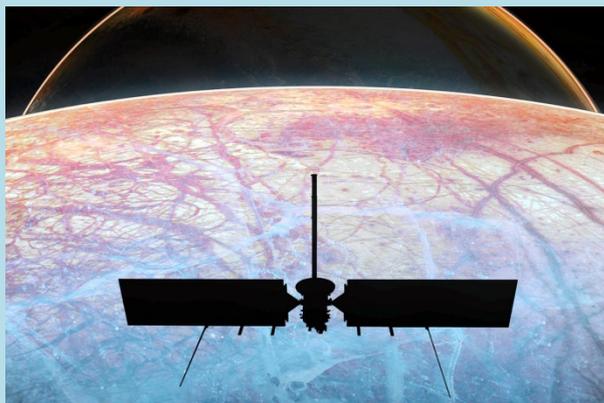
Европа — один из самых крупных спутников Юпитера и одно из интереснейших мест во всей Солнечной системе. Под его ледяной поверхностью скрывается целый океан жидкой воды, которая время от времени выбрасывается гейзерами, бьющими из окрестностей Южного полюса. Теоретически в этом океане может даже существовать жизнь, и для ее поиска уже готовят будущие космические миссии.

Но чтобы найти возможные следы жизни, аппаратам придется бурить ледяную кору Европы. Проблема в том, что поверхность спутника постоянно бомбардируют

заряженные космические частицы, которые дополнительно ускоряются мощной магнитосферой Юпитера. Проведенные несколько лет назад расчеты показали, что они способны стерилизовать и уничтожить любые химические маркеры жизни на глубину около 20 сантиметров.

Однако новая работа, проведенная командой Эмили Костелло (Emily Costello) из Гавайского университета, делает проблему еще серьезнее. Ученые смоделировали удары микрометеоритов, то и дело падающих на Европу, и показали, что их удары постепенно перемешивают верхние слои коры на глубину до 30 сантиметров. Таким путем потенциальные маркеры жизни могут подниматься к поверхности — и уничтожаться космическими лучами. Об этом Костелло и ее соавторы пишут в статье, опубликованной в журнале *Nature Astronomy*, называя этот процесс «ударной вспашкой» (impact gardening).

Новые оценки наверняка понадобятся учесть разработчикам из NASA, которые готовятся в 2024 году отправить в систему Юпитера зонд Europa Clipper. Пробиваться через ледяную поверхность спутника он не будет и проведет наблюдения с орбиты, совершив несколько тесных сближений. Судя по всему, шансы на то, что ровер заметит свидетельства скрытой в подледном океане жизни, совсем невелики.



15.07.2021

США. Контракты на разработку концепций ядерных тепловых двигателей.

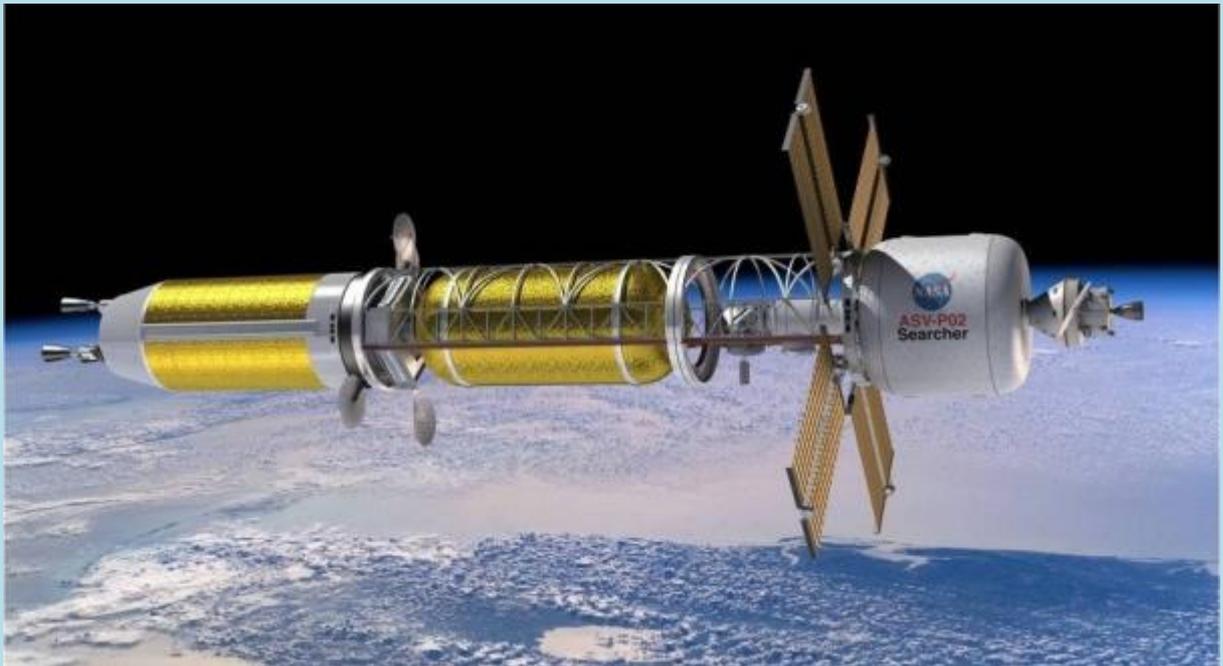


Три группы компаний получили от NASA контракты примерно по 5 миллионов долларов со сроком исполнения на год на разработку концепции ядерных тепловых двигателей (NTP) для развития дальних космических миссий.

Один контракт получили BWX Technologies и Lockheed Martin, второй - General Atomics Electromagnetic Systems, X-energy и Aerojet Rocketdyne, а третий - Ultra Safe Nuclear Technologies, Blue Origin, General Electric Hitachi Nuclear Energy, General Electric Research, Framatome и Materion.

Все три группы будут работать именно над ядерными тепловыми двигателями, в которых планируется использовать жидкий водород для создания тяги. Каждая группа должна показать осуществимость проекта, стоимость и график строительства прототипа. Также должны быть разработаны основные эксплуатационные требования и запросы для подсистем установки.

Но не только NASA работает над этими концепциями. Аналогичную работу в рамках программы Demonstration Rocket for Agile Cislunar Operations (DRACO) ведет DARPA. В апреле был заключен контракт на 22 миллиона долларов с General Atomics на проектирование двигателя, а Blue Origin и Lockheed Martin получили контракты на разработку космических кораблей с использованием NTP для программы DRACO. При этом NASA и DARPA обмениваются информацией и сотрудничают в этой сфере.



К работе над ядерными тепловыми двигателями NASA подталкивает и Конгресс, который готов выделить NASA в бюджет на 2022 год 110 миллионов долларов на работы по NTP, хотя агентство не запрашивало деньги на эти цели.

США. Коммерциализация низкой околоземной орбиты.



В рамках концепции по коммерциализации низкой околоземной орбиты NASA опубликовало запрос на предложения по строительству космических станций, управляемых частными компаниями. Запрос опубликован в рамках программы Commercial Low Earth Orbit Development (CLD), которая позволит на конкурсной основе финансировать проектирование коммерческих космических станций, которые в конечном итоге могут быть использованы NASA и другими заказчиками. Предложения будут приниматься до 26 августа.

По итогам рассмотрения предложений NASA рассчитывает заключить от двух до четырех контрактов для поддержки проектирования. На эти цели в период с 2022 по 2025 год будет доступно 400 миллионов долларов. Ожидается, что в 2026 году начнется вторая фаза программы с сертификацией коммерческих станций для их использования астронавтами NASA или размещения научной нагрузки агентства.

Программа CLD является частью более широкой стратегии NASA по коммерциализации околоземного пространства, связанной с планами по переходу от МКС к одной или нескольким коммерческим станциям. На процесс отводится предположительно десять лет.

«Я думаю, что это будет третья опора для освоения околоземного пространства: вместе с частными грузовыми перевозками и частными услугами по доставке астронавтов, - сказал директор по развитию коммерческих космических полетов в штаб-квартире NASA Фил Макалистер. – Все три части этой структуры должны находиться в коммерческих руках, чтобы между ними возникли синергетические отношения, а затраты на космос снижались. При этом мы ожидаем снижения объема исследований на низкой орбите. Вероятно, будущие космические станции будут меньше, но их можно будет расширять в соответствии со спросом. Это привлекательная модель. Вам не нужно содержать огромный инфраструктурный объект, если он не всегда вам нужен полностью, а можно пользоваться услугами по мере необходимости».

Впрочем, стратегия коммерциализации низкой околоземной орбиты не имеет достаточного финансирования со стороны Конгресса. В 2020-м и 2021 годах NASA запрашивало 150 миллионов долларов на эту статью расходов, но получило только 15 и 17 миллионов соответственно. В бюджете на 2022 год NASA запрашивает 101,1 миллиона долларов, но подкомитет Палаты представителей предлагает 45 миллионов долларов.

«Мы обеспокоены тем, что у NASA нет четких целей и показателей для перехода от МКС к чему-то иному, - говорится в заявлении подкомитета. – Необходимо структурировать планы и цели. И в отчете следует также учесть, как NASA будет поддерживать глобальное лидерство в исследованиях в космосе в отсутствие станции, принадлежащей и управляемой NASA».

США. Blue Origin - выделение финансирования 19 компаниям.



Источником средств является проведенный ранее аукцион на право быть первым коммерческим туристом компании (стоимость билета составила \$28 млн). Пожертвования распределялись посредством организованного Blue Origin "Club for the Future" и каждой из выбранных организаций было выплачено в виде гранта по \$1 млн. Отдельно в Blue Origin отметили, что годовой объем дохода ряда получателей средств существенно меньше \$1 млн.

16.07.2021

КНР. Марсоход сфотографировал парашют, который помог ему сесть на Марсе.



На Марсе в регионе Utiopia Planitia продолжает работать китайский ровер Zhurong. Команда миссии направила его к месту, где упали парашют и задняя крышка системы спуска, помогавшей посадочной платформе затормозить перед посадкой.



С расстояния около 30 метров Zhurong сфотографировал парашют и крышку, которые упали примерно в 350 метрах от посадки самого ровера. С помощью 34-метрового парашюта с площадью купола 200 квадратных метров посадочная платформа снизила скорость в атмосфере Марса с 2 М до 95 м/с, когда совершалась посадка 15 мая 2021 года.

КНР. Испытания суборбитального корабля с горизонтальной посадкой.



Китай провел в пятницу успешные испытания многоразового суборбитального корабля. Об этом сообщило агентство "Синьхуа".

По его данным, аппарат взлетел утром с космодрома Цзюцюань (китайская провинция Ганьсу).

"После выполнения установленной программы полета он совершил безопасную горизонтальную посадку на аэродроме Алашань-Юци. Первый полет был в полной мере успешным", - приводит агентство заявление Китайской корпорации космической науки и техники (CASC), которая разработала корабль.

Другие подробности о проекте не приводятся.

США. NASA успешно переключило "Хаббл" на работу с резервным компьютером.



Инженеры NASA успешно завершили процедуру переключения орбитальной обсерватории "Хаббл" на работу с резервным бортовым компьютером после того, как часть электроники космического аппарата вышла из строя в середине июня. Об этом в пятницу сообщила пресс-служба Центра космических полетов NASA имени Годдарда (GSFC).

"Инженеры NASA успешно завершили процесс переключения "Хаббла" на работу с резервным компьютером. Программное обеспечение было успешно загружено в его банки памяти, сейчас специалисты выводят инструменты телескопа из безопасного режима работы и ведут наблюдения за корректностью работы оборудования", - говорится в сообщении.

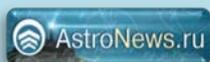
Как ожидают специалисты агентства, астрономические наблюдения будут возобновлены в ближайшие два дня после того, как инженеры завершат проверку и калибровку всех научных инструментов "Хаббла" и убедятся в том, что внутри них поддерживается оптимальная температура для работы.

Научные наблюдения при помощи инструментов "Хаббла" были полностью прекращены 13 июня этого года в результате появления сбоев в работе бортового компьютера телескопа, отвечающего за исполнение команд и отправку данных на Землю. Сам космический аппарат при этом находится в полном порядке, его существованию сейчас ничего не угрожает.

Последующее изучение диагностических данных показало, что причина сбоев заключалась в выходе из строя системы, управляющей подачей питания для всего компьютера. Первые попытки восстановить ее работу закончились безуспешно, что заставило руководство миссии принять решение о включении резервных блоков "Хаббла", способных исполнять аналогичные функции.

Отработав процедуры по их включению на Земле, специалисты NASA в начале этой недели отправили на "Хаббл" набор команд, который переключил телескоп на работу с резервным бортовым компьютером, чья система питания работает корректным образом. Эта процедура, как показывает анализ поступающих данных с телескопа, завершилась успешно.

США. Новая анимация из видов Юпитера и Ганимеда от аппарата «Юнона».



7 июня 2021 г. космический аппарат NASA Juno («Юнона») подошел к покрытому ледяной корой спутнику Юпитера Ганимеду ближе, чем какой-либо другой космический аппарат в течение более чем двух десятилетий. Менее чем через сутки после этого «Юнона» совершила свой 34-й по счету пролет мимо Юпитера, пройдя над его бушующей атмосферой от полюса до полюса менее чем за 3 часа. Используя бортовую систему получения изображений JunoCam imager, научная команда миссии составила анимацию, предлагающую обзор пролетов «с капитанского мостика».

Эта анимация продолжительностью 3 минуты 30 секунд начинается с приближения к Ганимеду на расстояние не более 1038 километров при относительной скорости движения аппарата около 67 000 километров в час. Эти снимки демонстрируют несколько темных и светлых областей на поверхности Ганимеда (считается, что темные области образовались при сублимации льда в окружающее пространство, после которой на поверхности остается темный материал), а также кратер Трос, являющийся одним из наиболее крупных и ярких «шрамов» на поверхности Ганимеда.

Путешествие от Ганимеда к Юпитеру заняло всего лишь 14 часов и 50 минут, за который аппарат «Юнона» прошел 1,18 миллиона километров и оказался в конечном счете на расстоянии лишь 3400 километров от верхнего слоя облаков гигантской планеты. К этому времени мощная гравитация Юпитера разогнала космический аппарат до достижения скорости почти в 210 000 километров в час по отношению к планете.



Среди атмосферных структур Юпитера, наблюдаемых на этих снимках, следует отметить приполярные циклоны в окрестностях северного полюса и пять из «нанизанных на нить жемчужин» газового гиганта – восьми мощных вихрей, вращающихся в направлении против часовой стрелки в южном полушарии, которые выглядят на изображениях как белые овалы. Используя информацию, собранную при изучении атмосферы зондом Juno, команда смоделировала вспышку молнии, которую гипотетически можно было увидеть при движении на борту космического аппарата, проходящего над гигантскими бурями, разыгрывающимися в атмосфере Юпитера.

Как и планировалось, гравитационное притяжение гигантского спутника Юпитера оказало влияние на орбиту аппарата Juno, сократив орбитальный период с 53 до 43 суток. Следующий облет Юпитера, 35-й по счету для данной миссии, состоится 21 июля.

17.07.2021

КНР. Атмосферные испытания нового космолана.



Китайская корпорация аэрокосмической науки и технологий (CASC — China Aerospace Science and Technology Corporation) сообщила, что 16 июля 2021 г. с космодрома Цзюцюань был осуществлён запуск суборбитального (беспилотного?) космолана. Совершив успешный полет, аппарат приземлился на аэродроме Алашань-Юци в пустыни Гоби.

Никаких изображений, видеозаписей или дополнительной информации, таких как высота, продолжительность полета или двигательные установки, предоставлено не было. В сообщении CASC говорится, что в аппарате используются интегрированные авиационные и космические технологии, а также указан профиль вертикального взлета и горизонтальной посадки (VTHL). Известно лишь, то что дальность полета из Цзюцюаня до места посадки составляет около 220 км.

Чен Хунбо из Китайской академии технологий ракет-носителей (CALT) при CASC сообщил изданию Science and Technology Daily, что китайские многоразовые космические корабли будут способны нести как экипаж, так и полезную нагрузку. Чен заявил, что некоторые аппараты будут иметь характеристики как самолетов, так и космических кораблей.

Китайскими специалистами отмечено, что полный успех этого проекта и испытаний заложил прочную основу для развития Китаем космических технологий и многоразовых космических транспортных систем. Сделан первый твердый шаг в достижении инновационного развития и независимого контроля в этой области.

РФ. Кабмин одобрил переговоры о продаже ракетных двигателей в США.



Правительство России одобрило проведение переговоров о заключении контракта на поставку российских ракетных двигателей РД-181М производства НПО «Энергомаш» для американской компании Orbital Sciences LLC. Соответствующее распоряжение премьер-министра Михаила Мишустина опубликовано на интернет портале-правовой информации.

В документе говорится, что правительство постановляет принять предложение «Роскосмоса» о переговорах между «Энергомашем» и Orbital Sciences «о заключении контракта по использованию жидкостного ракетного двигателя РД-181М в ракетеносителе Antares».

Заключение контакта возможно при условии, что компания Orbital Sciences урегулирует с Минобороны России и Роскосмосом вопросы, связанные с использованием при разработке двигателя результатов интеллектуальной деятельности.

Американская компания также должна гарантировать, что ракеты Antares с российскими двигателями не будут использоваться для запуска военных аппаратов.

Двигатель РД-181 был разработан и сертифицирован для использования в ракете Antares. В 2014 году была выпущена конструкторская документация, а в 2015 году успешно завершена сертификация этого двигателя.

18.07.2021

США. Два первых модуля для частной орбитальной станции Axiom Space.



Thales Alenia Space и Axiom Space подписали контракт о разработке двух ключевых герметичных модулей будущей станции Axiom Space - первой в мире частной космической станции. Планируемые к запуску в 2024 и 2025 годах, два модуля будут изначально являться частью МКС, создав - первый частный сегмент МКС. Стоимость контракта составляет \$130 млн.

Станция Axiom будет служить как площадка для исследований, производства и экономики на низкой околоземной орбите, расширяя используемый и обитаемый объем МКС и пристыкованная к модулю Гармония, также сделанному Thales Alenia. Когда МКС отслужит свой срок, станция Axiom отстыкуется и будет работать сама по себе, как станция нового поколения, с жилыми и научными модулями. Станция будет использоваться для проведения экспериментов в условиях микрогравитации в космосе, важных исследований, а также для посещения станции космическими туристами. Космическая станция Axiom станет началом постоянного человеческого присутствия и коммерческой деятельности на НОО, что обеспечит новые успехи как на Земле, так и в космосе. 15 июля по этому случаю Thales Alenia Space и ВВС Италии ратифицировали Меморандум о сотрудничестве, направленный на содействие доступу на низкую

околоземную орбиту в пользу компаний, научного сообщества, промышленности и коммерческих операторов, а также на развитие исследований.

"Контракт, подписанный сегодня с Axiom Space, подтверждает позиционирование Thales Alenia Space себя, как ведущего игрока New Space, как для частных, так и для государственных миссий», - заявил Массимо Клаудио Компарини (Massimo Claudio Comparini), заместитель генерального директора и старший исполнительный вице-президент Thales Alenia Space. Разработав и создав более 50% жилого объема МКС, наша компания вошла в историю. Основываясь на этом уникальном наследии, мы открываем будущее человеческого присутствия на НОО. Мы раздвигаем границы освоения космоса и закладываем основу для лунной станции Gateway и экосистемы на поверхности Луны, которая приведет к пилотируемым исследовательским миссиям на Марс к 2030-м годам."

Основываясь на полученном успешном опыте в постройке модулей для МКС, Thales Alenia Space ответственна за систему защиты от микро-метеоров и космического мусора для обоих модулей. Сварочные работы по первичной конструкции первого модуля начнутся в сентябре 2021 года, а процесс сборки завершится в 2022 году. Первый модуль придет на производственные мощности Axiom в Хьюстоне в июле 2023 года, где Axiom интегрирует и оснастит его основные системы и сертифицирует для полета перед отправкой на космодром.

«Мы собрали в Axiom элитную группу специалистов, чтобы построить и эксплуатировать первую в мире коммерческую космическую станцию, и Thales Alenia Space идеально вписывается в качестве партнера», - сказал глава и генеральный директор Axiom Майкл Суффредини (Michael Suffredini), который ранее работал в NASA. «Это соглашение подтверждает, что основные конструкции для следующего поколения космических станций будут построены с профессиональным подходом и станут ядром первой космической станции, когда-либо собранной в Хьюстоне». В настоящее время проект находится на стадии детального проектирования: четыре радиальных переборки для первого модуля были недавно разработаны на объектах Thales Alenia Space в Турине. Эти переборки представляют собой конструкцию, к которой крепятся общие стыковочные механизмы и люки. Вместе четыре переборки с сопутствующим оборудованием образуют цилиндрическую секцию, создавая четыре порта для других элементов станции, включая стыковочные адаптеры. Цилиндрические выступы будут служить в качестве соединительного узла, позволяя передавать энергию, данные и жидкости от одного элемента к другому, включая модули Axiom и МКС.

19.07.2021

РФ. В ФСБ посчитали угрозой получение иностранцами данных о "Роскосмосе".



Федеральная служба безопасности подготовила проект перечня сведений, получение которых другими странами может быть использовано против России. В частности, в список включены практически любые данные, касающиеся деятельности "Роскосмоса". Проект размещен на сайте по подготовке нормативных актов.

Как следует из перечня, к подобным сведениям, не подпадающим под категорию государственной тайны, относится информация о финансовом состоянии "Роскосмоса" и финансово-экономические прогнозы развития, сведения о проблемах, в том числе финансово-экономических, приводящих к сдерживанию развития этой госкорпорации.

Помимо этого, включены сведения о техническом состоянии космических ракет и наземной инфраструктуры, а также планы по их разработке. Также значатся данные о разработке и внедрении в космической технике инноваций и технологий нового

поколения, в том числе на новых физических принципах, сведения о внедрении космических технологий в интересах обороны и безопасности страны, сведения о развитии ядерной энергетики, включая создание межорбитальных буксиров.

В списке ФСБ, кроме того, отмечены сведения о наращивании возможностей системы контроля космического пространства (относится к ведению ВКС. — Прим. ред.), документирования фактов преднамеренного воздействия на российскую орбитальную группировку, сведения о перспективах развития организациями ракетно-космической отрасли, за исключением тех, которые находятся в открытом доступе

Также в списке значится информация о закупках и потребностях в закупках за рубежом высокотехнологичной продукции для создания космической техники, сведения о программах международного сотрудничества в области космоса, кроме данных в открытом доступе. То же самое касается и сведений об экспорте и импорте космической техники.

Лиц, занимающихся сбором таких данных, могут признать иноагентами.

Наиболее интересные позиции Перечня сведений, касающиеся космической деятельности:

...

34. Сведения о целевых программах Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос», их финансовом и материально-техническом обеспечении, сроках их выполнения.

37. Сведения о проблемах, в том числе финансово-экономических, сдерживающих развитие Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» в одной или нескольких областях деятельности.

49. Сведения о развитии космической ядерной энергетики, включая создание и эксплуатацию принципиально новых космических средств (космических аппаратов, межорбитальных буксиров), напланетных аппаратов и станций, функционирующих без использования солнечной энергии и обладающих повышенной энерговооруженностью.

53. Сведения о результатах изучения научно-технического уровня, достигнутого иностранными организациями по отдельным направлениям космической деятельности или в целом по космической области.

США. Телескоп "Хаббл" полностью возобновил работу.



Орбитальный телескоп "Хаббл" в полной мере возобновил работу и вновь присылает снимки на Землю. Об этом сообщило в понедельник Национальное управление США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA).

"Космический телескоп "Хаббл" снова в деле, исследует близкие и дальние уголки Вселенной. Научные инструменты вернулись к полноценной работе после устранения неисправности, которая приостановила наблюдения более чем на месяц", - сказано в сообщении. Как отмечает NASA, научные наблюдения возобновились во второй половине дня в субботу. Новые снимки, направленные "Хабблом" на Землю, опубликованы на сайте американского космического ведомства.

В пятницу пресс-служба Центра космических полетов NASA имени Годдарда сообщила, что инженеры NASA успешно завершили процедуру переключения

орбитальной обсерватории "Хаббл" на работу с резервным бортовым компьютером, после того как часть электроники космического аппарата вышла из строя в середине июня.

Научные наблюдения при помощи инструментов "Хаббла" были полностью прекращены 13 июня этого года в результате появления сбоев в работе бортового компьютера телескопа, отвечающего за исполнение команд и отправку данных на Землю.

Последующее изучение диагностических данных показало, что причина сбоев заключалась в выходе из строя системы, управляющей подачей питания для всего компьютера. Первые попытки восстановить ее работу закончились безуспешно, что заставило руководство миссии принять решение о включении резервных блоков "Хаббла", способных исполнять аналогичные функции.

Отработав процедуры по их включению на Земле, специалисты NASA на прошлой неделе отправили на "Хаббл" набор команд, который переключил телескоп на работу с резервным бортовым компьютером, чья система питания работает корректно.

РФ. Роскосмос может создать альтернативное производство скафандров.



Роскосмос планирует создать альтернативное производство скафандров. Об этом сообщил гендиректор госкорпорации Дмитрий Рогозин в понедельник.

Сейчас производством скафандров для российских космонавтов занимается только Научно-производственное предприятие "Звезда".

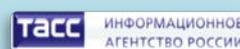
"Скорее всего, пойдем по пути создания альтернативных производств. Чтобы было из чего выбирать", - сказал Рогозин.

По словам главы Роскосмоса, представлять заказчика будут члены отряда космонавтов, которым предстоит в них работать. "Мы неоднократно говорили, что надо применять новейшие технологии, в том числе элементы экзоскелета", - отметил он.

Как уточнил глава Роскосмоса, конкуренция позволит оперативнее реагировать на просьбы космонавтов. По словам Рогозина, в ближайшее время начальнику Центра подготовки космонавтов Максиму Харламову будет дано поручение "оценить возможную кооперацию, кто мог бы взяться за такую задачу".

Создать производство скафандров – это очень долго и очень дорого. А много ли надо скафандров? – ит.

КНР. Запущена 10-я группа спутников "Яогань-30"



Китайская ракета-носитель "Чанчжэн-2-си" (CZ-2C) успешно вывела в понедельник на заданную орбиту 10-ю группу спутников "Яогань-30". Об этом сообщило агентство "Синьхуа".

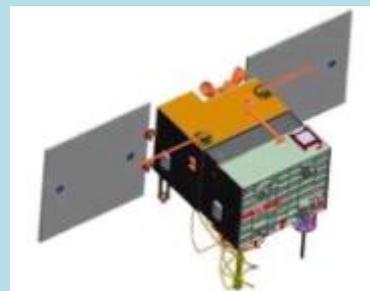
Запуск состоялся в 00:19 UTC (03:19 ДМВ) с космодрома Сичан. Полезная нагрузка ракеты включала в себя последнюю партию для формирования созвездия спутников дистанционного зондирования Земли серии "Яогань-30", которые также будут изучать электромагнитное излучение. Кроме того, на орбиту был выведен спутник "Тяньци-15", который будет применять технологии Интернета вещей.



В соответствии с Gunter's Space:



Yaogan 30



Tianqi, 50 кг.

РФ. В Роскосмосе заявили, что РКК "Энергия" условно стабильно по долгам.



Информационное агентство России. Ракетно-космическая корпорация (РКК) "Энергия" находится в условно стабильном состоянии по долгам, предприятие будет постепенно выходить из кризиса. Об этом сообщил ТАСС первый заместитель гендиректора Роскосмоса по экономике и финансам Максим Овчинников.

"В целом состояние компании условно стабильное. При условии планомерного исполнения производственной программы, заложенной в программу финансового оздоровления РКК, никаких падений мы не предвидим, будем постепенно эти долги отдавать, предприятие будет выходить из кризисного положения", - сказал Овчинников.

По словам первого замгендиректора, избавляться от долгов РКК будет за счет тех средств, которые предприятие будет зарабатывать по гособоронзаказу. "Энергия" при реструктуризации долга часть средств погасила, остальная часть - порядка 13 млрд рублей - была рефинансирована под более льготную ставку, что позволит сэкономить на обслуживании этого кредита", - пояснил он.

Овчинников также добавил, что Роскосмос будет помогать вести корпорации переговоры с банками, давать короткие займы в случае, если это будет необходимо.

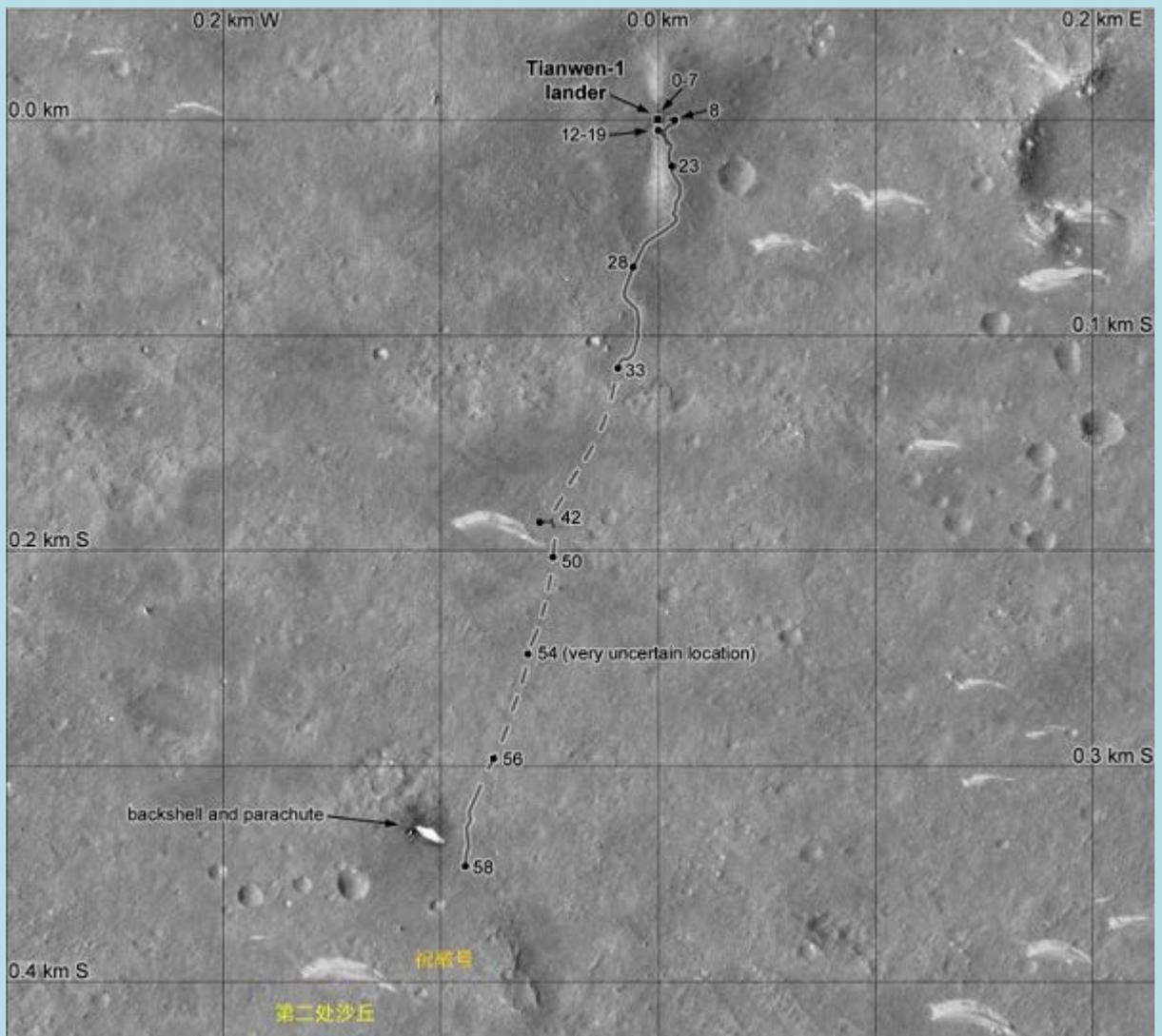
КНР. Марсоход "Чжужун" проехал более 509 метров по поверхности Марса.



По состоянию на 23:00 пекинского времени субботы китайский марсоход "Чжужун" преодолел более 509 метров по поверхности Красной планеты. Об этом сообщили в Центре лунных исследований и космической программы при Китайском национальном космическом управлении /CNSA/.

В рамках своего путешествия по Красной планете Марсоход вскоре прибьет ко второй песчаной дюне и проведет детальное обследование дюны и окружающей среды, сообщили в CNSA.

По состоянию на субботу, "Чжужун" проехал на поверхности Марса 63 марсианских сола. Марсианские сутки длятся примерно на 40 минут дольше земных.



Как сообщили в CNSA, марсоход "Чжужун" и орбитальный аппарат "Тяньвэнь-1" функционируют в штатном режиме, их подсистемы также работают нормально.

20.07.2021

США. Первый пилотируемый полёт на ракете New Shepard.



Американская компания Blue Origin осуществила первый полет ракеты New Shepard (NG-16) с пассажирами на борту. Ракета стартовала с космодрома в районе города Ван-Хорн (шт. Техас, США) в 13:12 UTC (16:12 мск). Через четыре минуты после старта от ракеты отделилась капсула RSS First Step, внутри которой находились глава компании Blue Origin, миллиардер Джефф Безос, его младший брат Марк, 82-летняя Уолли Фанк, в прошлом профессиональный летчик, прошедшая в 1961 году программу подготовки астронавтов, а также 18-летний Оливер Деймен из Нидерландов.



Общая продолжительность полёта составила около 11 минут. Максимальная высота, которую достигла капсула, составила 107.119 метров. Управление кораблем осуществлялось в автоматическом режиме.

Сама ракета New Shepard совершила вертикальную посадку неподалёку от места старта.



Внутри кабины во время полета:

РФ. О переносе запуска «Миллиметра» «за горизонт событий».

газета.ru Вице-президент РАН, академик Юрий Балега сообщил «Газете.Ru» о том, что запуск космической обсерватории «Миллиметр» «Спектр-М» перенесен на неопределенный срок.

«Телескоп «Миллиметр», кардасевский проект, передвинут за горизонт событий, за 2030 год. К сожалению, для него пока нет нормальных денег. Хотя проект уникальный, аналогов которому нет в мире», — пояснил Балега «Газете.Ru».

Такое решение было принято после оценки приоритетных космических миссий, на которые выделено дополнительное финансирование по итогам апрельского совещания на тему космоса при президенте Владимире Путине с участием главы Роскосмоса Дмитрия Рогозина} и главы РАН Александра Сергеева.

На научный космос было решено выделить дополнительно 15 млрд руб., однако, по словам Балеги, пока выделена только половина этой суммы. В первую очередь {поддержать решили} подготовку миссии «Луна-25», которая запланирована на 2021 год, и «Спектр-УФ» с запуском в 2025 году.

«Миллиметр» («Спектр-М») — это 10-метровый космический телескоп для исследования различных объектов во Вселенной в миллиметровом и инфракрасном

диапазонах длин волн от 0,07 до 10 мм, вдохновителем и автором проекта много лет назад был академик {Николай Кардашев}. На сайте миссии указана дата запуска — 2029 год.

РФ. На МАКС-2021 показали макет спутника "Зевс" с ядерным буксиром.



Макет космического аппарата "Зевс" с ядерным реактором для полётов к планетам Солнечной системы продемонстрировали на авиакосмическом салоне МАКС-2021, передаёт корреспондент РИА Новости.

Макет показан на стенде Конструкторского бюро "Арсенал".



Создание элементов ядерного буксира на основе транспортно-энергетического модуля с ядерной энергоустановкой мегаваттного класса ведется в России с 2010 года.

РФ. Владелец раскрыл затраты на содержание комплекса "Морской старт".



Содержание ракетно-космического комплекса "Морской старт" на стоянке в Приморье обходится более чем в 1 миллион долларов в месяц, сообщил РИА Новости генеральный директор компании-владельца комплекса - "С7 Космические транспортные системы" ("дочка" авиакомпании S7) Евгений Елин.

"Мы тратим большие деньги - это больше миллиона долларов в месяц уходит. Это надо содержать, это сложные, особо опасные объекты. Мы содержим команды, мы платим за стоянку, мы платим за инженерное обеспечение. Это достаточно большие затраты, притом берем мы это все из авиакомпании", - сказал он.

Проект "Морской старт" создан в 1995 году для эксплуатации ракетно-космического комплекса морского базирования. В 2009 году он пережил банкротство и реорганизацию. В 2014 году из-за событий на Украине, где изготавливались ракеты "Зенит" для стартов с плавучего космодрома, проект после 36 пусков был приостановлен.

В 2016 году S7 Group купила имущественный комплекс проекта "Морской старт" - сборочно-командное судно Sea Launch Commander и подвижную стартовую платформу Odyssey.

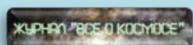
В марте 2020 года комплекс был перевезен в порт Славянка в Приморье. В конце апреля глава S7 Владислав Филев сообщил, что проект "Морской старт" заморожен до лучших времен. Примерно в это же время стало известно, что "Роскосмос" поставил задачу своим предприятиям провести экономическое обоснование возобновления работы "Морского старта" для продолжения пусков с 2024 года.

В августе вице-премьер РФ Юрий Борисов сообщил, что морской космодром может возобновить пуски в 2023-2024 годах.

Пока непонятны объемы затрат на восстановление функционирования комплекса. Ранее S7 оценила суммарные затраты в 29 миллиардов рублей, Борисов - в 35 миллиардов, а "Росатом" - в 84 миллиарда рублей в ценах 2020 года или в 91 миллиард рублей в прогнозируемых ценах с учетом инфляции.

Непонятна также ситуация с ракетой для комплекса. Ранее с него запускалась производимая на Украине ракета "Зенит" среднего класса, но с 2014 года ее производство приостановлено. На замену "Роскосмос" предлагает ракету "Союз-5" среднего класса, а S7 ведет разработку собственной ракеты легкого класса с перспективой использования наработок в носителе среднего класса.

Израиль. Установка Helios для добычи кислорода на Луне.



Израильский стартап Helios подписал соглашение с японской Ispace по доставке на Луну установки, позволяющей извлекать кислород из лунного грунта.

Эта технология в перспективе, позволит создать условия для постоянного присутствия человека на Луне, а также должна значительно удешевить и упростить осуществление пилотируемых миссий к Марсу и другим телам Солнечной системы.

Для извлечения кислорода из лунного реголита планируется использовать электролиз. Реголит будет нагреваться в специальной печи до 1600 градусов, затем через него будет пропускаться электричество, в результате чего будет освобождаться кислород. Побочные продукты – железо, кремний и алюминий – можно будет использовать при строительстве лунного поселения.

Напомню, что кислород нужен не только для астронавтов, но и для работы двигателей, для которых он служит окислителем ракетного топлива.

Израильская установка будет доставлена на Луну в конце 2023 года на РН Falcon 9.

Ранее мы рассказывали о Rocket M, луноходе, который в будущем сможет добывать воду, залегающую в виде льда под поверхностью Луны, используя для этого импульсы реактивного двигателя. - *Денис Альбин*.

Статьи и мультимедиа

1. [NASA составило карту южного полюса Луны для миссии VIPER](#)
2. [Как живет полигон Кура на Камчатке](#)
3. [Запуск модуля «Наука» к МКС запланирован на 21 июля](#)

Редакция - И.Моисеев 21.07.2021

@ИКП, МКК - 2021

Адрес архива: http://path-2.narod.ru/news/mkk_1.htm

В соответствии с российским законодательством информирую:

Все упомянутые в настоящем Дайджесте лица и организации являются либо действующими, либо потенциальными иностранными агентами. – it.