



Московский космический
клуб

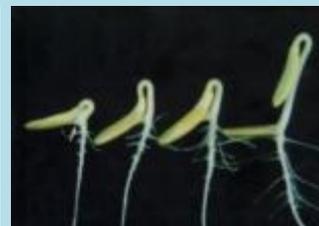
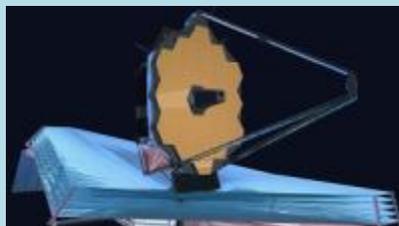
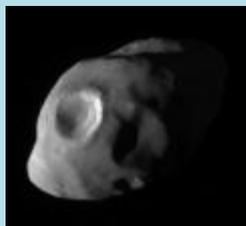
Дайджест космических новостей

№387

(21.12.2016-31.12.2016)



Институт космической
политики



21.12.2016	2
В Китае запущен спутник для мониторинга содержания CO ₂ в атмосфере Из Куру запущены два телекоммуникационных спутника	
22.12.2016	3
Банковская гарантия для развития ГЛОНАСС Роскосмос предложит развивающимся странам снимки с российских спутников к 2020 году NASA рассматривает предложения по будущим автоматическим миссиям	
23.12.2016	5
На космодроме Плесецк в 2018 году введут в строй второй стартовый комплекс для РН "Союз-2" НПО "Энергомаш": "зеленое" топливо для ракет Загадочные облака Титана	
24.12.2016	7
Ученые просят Роскосмос вернуть фундаментальные исследования в космическую программу Космические огурцы раскрывают секреты выживания растений	
25.12.2016	8
Пандора вблизи Найден новый жаропрочный состав с самой высокой точкой плавления Орбитальный аппарат «Марс Одиссей» благополучно выходит из безопасного режима	
26.12.2016	11
Россия и Казахстан подписали документы о дальнейшем сотрудничестве на Байконуре «Роскосмос» разрабатывает космического уборщика ГК «СКАНЭКС»: место катастрофы Ту-154 обнаружено на снимке из космоса	
27.12.2016	13
Вышедший из строя спутник ГЛОНАСС отдадут специалистам для опытов На МКС напечатают живые ткани на 3D-принтере Китай планирует посадить зонды на обратную сторону Луны, лететь к Марсу к 2020 г Роскосмос продлил работу комиссии по расследованию аварии "Прогресса" до 30 декабря В 2016 году испытано 162 ракетных двигателей Ученые просят Роскосмос закладывать в бюджет научных проектов 2% на популяризацию	
28.12.2016	17
NASA не нашло повреждений в наследнике "Хаббла" Китай вывел на орбиту два спутника "Гаоцзин-1" S7 стала собственником «Морского старта» "Энергомаш" в 2016 году увеличил производство ракетных двигателей до 19 единиц	
29.12.2016	20
ИСС продлят сроки хранения украинского спутника "Либидь" "Протон Лайт" будет стоить примерно на 10 млн \$ меньше Falcon 9 К расследованию аварии "Прогресса МС-04" привлекут экспертов NASA	
30.12.2016	22
Из района Домбаровский в 2017 году запустят испанский спутник PAZ	

Роскосмос запустит в 2017 году 11 многофункциональных спутников "Космос"
Россия планирует на 2017 год 29 космических пусков
Российский производитель спутников отказался от украинских комплектующих
РОСКОСМОС. ИТОГИ-2016

31.12.2016

25

В 2016 г. в мире было запущено 85 ракет космического назначения
Чаще всего в уходящем году ракеты стартовали с мыса Канаверал
Ракеты семейства "Союз" по-прежнему в лидерах по числу запусков
Ученые планируют начать рассылку сообщений по ближайшим мирам и системам

Статьи и мультимедиа

28

1. *Поднять этот вес*
2. *Владимир Терехов: европейские космические ноу-хау пришли в Россию*
3. *«Поехали!» Что на самом деле имел в виду Гагарин*
4. *Академик Юрий Рыжов: "Россия стоит на пороге жуткого краха"*
5. *20 удивительных экзопланет*

21.12.2016

В Китае запущен спутник для мониторинга содержания CO₂ в атмосфере



22 декабря 2016 г. в 03:22 пекинского времени (21 декабря в 19:22 UTC, 22:22 ДМВ) с ПУ №94 площадки №43 космодрома Цзюцюань осуществлен пуск ракеты-носителя "Чанчжэн-2D" №Y33, которая вывела на околоземную орбиту специализированный научный спутник Tansat и три попутных КА, в том числе два микроспутника гиперспектральной съемки Spark-01 и Spark-02 и микроспутник для съемки с высоким разрешением "Ицзянь-1".

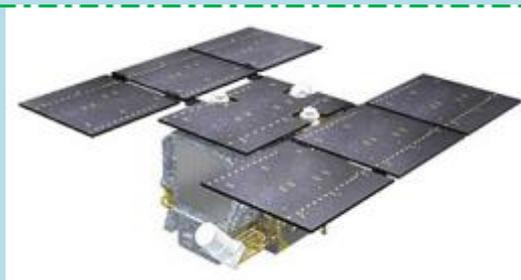
КА Tansat создан специалистами Шанхайского центра малых спутников Китайской АН совместно с Чанчуньским институтом оптики, точной механики и физики и предназначен для мониторинга содержания в земной атмосфере углекислого газа. Масса спутника 620 кг.



В соответствии с Gunter's Space:



TanSat (CarbonSat) [TanSat Team], 500 кг



**Spark 01, 02 [Shanghai Small Satellite Center], 43 кг
(2 шт + Yijian ? 50 кг)**

Из Куру запущены два телекоммуникационных спутника



21 декабря 2016 г. в 17:30 местного времени (20:30 UTC, 23:30 ДМВ) с площадки ELA3 космодрома Куру во Французской Гвиане стартовыми командами компании Arianespace осуществлен пуск ракеты-носителя Ariane-5ECA (VA234) с двумя телекоммуникационными спутниками Star One-D1 и JCSat-15 на борту.

КА Star One-D1 создан специалистами американской компании Space Systems/Loral по заказу компании Star One. Масса спутника 6340 кг.

КА JCSat-15 также создан специалистами компании Space Systems/Loral по заказу японской корпорации JSAT Corporation. Его масса 3400 кг.



В соответствии с Gunter's Space:



Star One D1 [SSL], 6433 кг



JCSat 15 [SS/Loral], 3407 кг

22.12.2016

Банковская гарантия для развития ГЛОНАСС



Компания «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва» получила гарантию на выполнение работ по развитию системы ГЛОНАСС.

Гарантия на общую сумму свыше 8,1 миллиарда рублей выдана компании «ИСС» банком ВТБ. Срок её действия – до 2021 года. Полученная гарантия позволит предприятию выполнить опытно-конструкторские работы для развития ГЛОНАСС в рамках государственного контракта, не отвлекая при этом из оборота значительные собственные средства.

Компания «ИСС» имени академика М. Ф. Решетнёва» является головным исполнителем по космическому комплексу Глобальной навигационной спутниковой системы. Для модернизации орбитальной группировки ГЛОНАСС предприятие в настоящее время осуществляет производство навигационных спутников «Глонасс-К» и «Глонасс-К2» с улучшенными техническими характеристиками.

Роскосмос предложит развивающимся странам снимки с российских спутников к 2020 году



Роскосмос планирует предложить услуги дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) развивающимся странам к 2020 году, сообщил 22 декабря ТАСС со ссылкой на конкурсную документацию, размещенную на сайте госзакупок.

Госкорпорация объявила конкурс на контракт стоимостью 12,5 млн рублей. Согласно документу, к 30 июня 2017 года должна быть разработана дорожная карта и предложения по выходу к 2020–2022 годам российских услуг в области ДЗЗ на рынки стран с развивающейся экономикой. Среди потенциально привлекательных партнеров обозначены страны Латинской Америки, Азии и Африки: Коста-Рика, Эквадор, Боливия, Колумбия, Куба, Иран, Бахрейн, Непал, Пакистан, Индия, Судан, Египет, Алжир, Кот-д'Ивуар.

Предложения о наиболее привлекательных рынках должны быть представлены Роскосмосу к концу февраля 2017 года, говорится в документе. Роскосмос намерен проводить по желанию заказчика съемку земной поверхности с помощью отечественных космических аппаратов ДЗЗ и обрабатывать полученные данные для использования в сфере сельского и лесного хозяйств, а также водных ресурсов.

NASA рассматривает предложения по будущим автоматическим миссиям



NASA объявило о проведении конкурса по выбору четвертой миссии класса New Frontiers (общей стоимостью до 1 млрд. \$). Космический аппарат – победитель конкурса – будет запущен в середине 20-х годов.

9 декабря 2016 года NASA объявило о проведении конкурса по выбору четвертой миссии класса New Frontiers (общей стоимостью до 1 млрд. \$). Предыдущие миссии этого класса – «Новые Горизонты» (миссия к Плутону и поясу Койпера), Juno (миссия к Юпитеру) и OSIRIS-REx (миссия к астероиду с доставкой образцов его вещества на Землю). Конкурс ведется среди шести тем, выбранных Национальным исследовательским советом на 2013-2022 годы:

- Comet Surface Sample Return (доставка на Землю образцов вещества кометы);
- Lunar South Pole Aitken Basin Sample Return (доставка на Землю вещества из крупнейшего ударного бассейна Эйткен, расположенного вблизи южного полюса Луны);
- Ocean Worlds (Titan and/or Enceladus) (исследования Титана и/или Энцелада);
- Saturn Probe (спускаемый аппарат в атмосферу Сатурна);
- Trojan Asteroid Tour and Rendezvous (исследование троянских астероидов Юпитера);
- Venus In Situ Explorer (посадочный аппарат на Венеру).

Крайний срок подачи предложений – 28 апреля 2017 года. Финалисты будут объявлены осенью 2017 года с обязательством предоставить проработанный концепт миссии (фаза А) в декабре 2018 года. Только после этого будет выбран один проект, который и осуществится «в железе». Ожидается, что космический аппарат – победитель конкурса – будет запущен в середине 20-х годов. – **В.Ананьева.**

23.12.2016

На космодроме Плесецк в 2018 году введут в строй второй стартовый комплекс для РН "Союз-2"



Второй стартовый комплекс для запусков ракет-носителей "Союз-2" на космодроме Плесецк будет сдан в 2018 году. Об этом заявил 23 декабря начальник Северо-западного главного управления Спецстроя России Ираклий Колбая.

"Работа на космодроме Плесецк идет огромными темпами. Там у нас работает более тысячи человек. Строительные работы ведутся в общей сложности на 46 объектах. Мы делаем и второй пусковой стол для "Союза", который будет сдан в 2018 году", – сказал он.

НПО "Энергомаш": "зеленое" топливо для ракет



В НПО Энергомаш прошло заседание секции Научно-технического совета (НТС), посвященное выполнению опытно-конструкторской работы (ОКР) «Зеленое топливо» по разработке технологии производства малотоксичного монотоплива и выбору материалов для термokatалитических двигателей малой тяги.

«Зеленое» топливо – разновидность ракетного топлива, соединяющая в себе окислитель, растворитель и само горючее. В таких видах топлива есть следующие компоненты: окислитель – ионные жидкости (растворенные в кислотах соли с температурой плавления ниже 100°C), например, нитрат гидроксиламмония (НГА); горючее – спирты и глицин; растворитель – вода.

Представители ОКБ «Факел» (головной исполнитель ОКР) сообщили, что им вместе с предприятиями-соисполнителями удалось создать топливо на основе НГА, расчетный удельный импульс и плотность которого превосходят используемый в подобных двигателях гидразин, а класс опасности существенно ниже.

«При разработке такого топлива возникла необходимость создания камеры сгорания из специальных материалов, поскольку температура разложения и сгорания топлива около 1800°C. Мы предъявляли жесткие требования к материалу камеры сгорания двигателя, которая должна выдерживать такую температуру и окислительную среду», – сказал Валентин Каширский, сотрудник ОАО «Композит», соисполнителя ОКР. По его словам, «Композит» создал такую камеру из молибденового сплава.

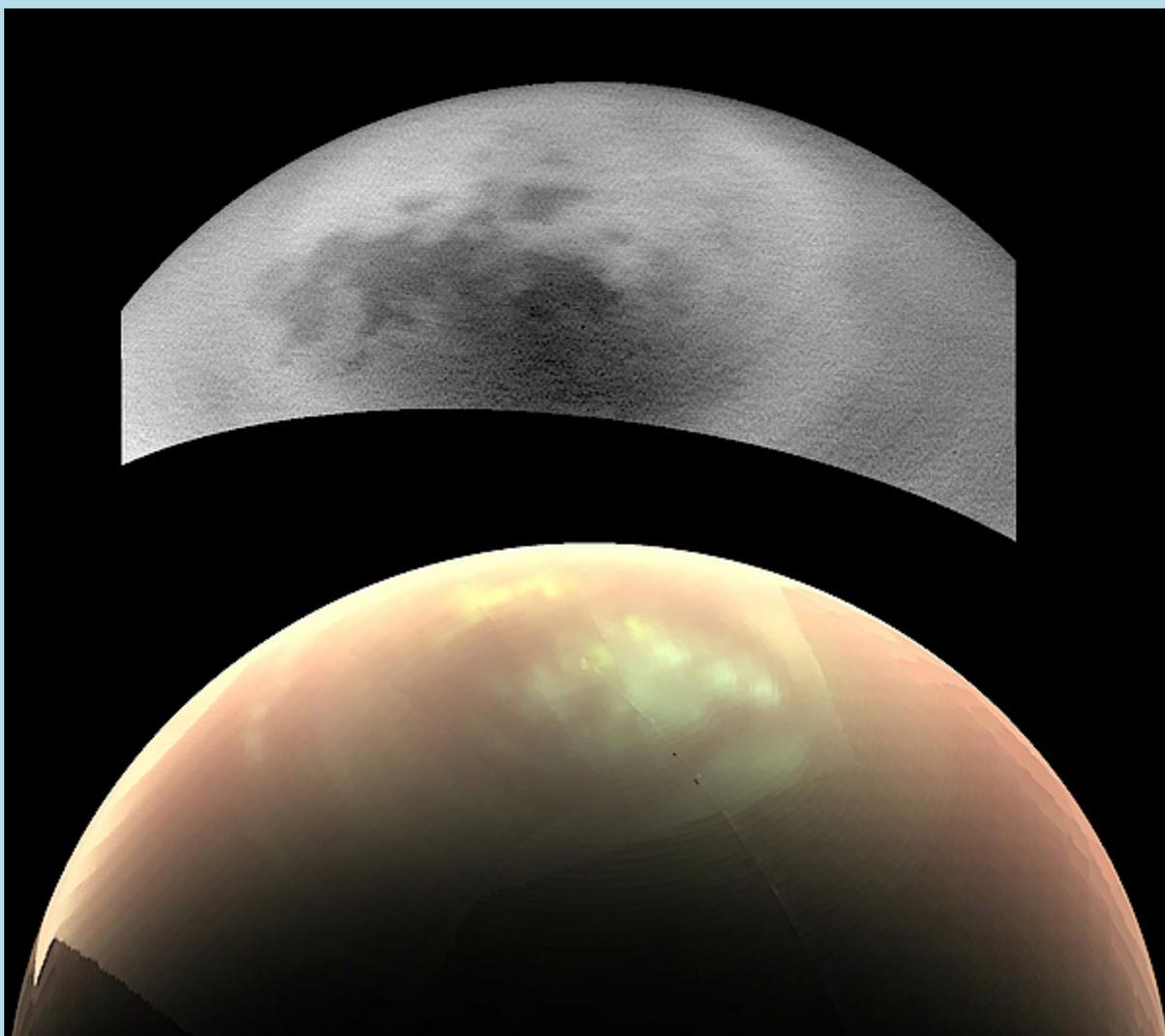
Тематика «зеленого» топлива крайне актуальна и широко обсуждается на международных научно-практических форумах и семинарах. Члены НТС отметили, что учитывая перспективность данной темы, необходимо продолжить изучение «зеленого» топлива – ОКБ «Факел» планирует разработать линейку жидкостных ракетных двигателей малой тяги различной размерности, работающих на «зеленом» топливе для замены аналогов на гидразине.

Загадочные облака Титана



Сравнение двух снимков, полученных КА «Кассини» примерно в одно и то же время, иллюстрирует интересную загадку – почему облака на Титане видны на одних снимках и не видны на других?

На верхнем изображении, полученном в лучах ближнего ИК-диапазона, небеса Титана выглядят практически свободными от облаков. На нижнем, сделанном на более длинных волнах, видно обширное поле ярких облаков. Да, снимки сделаны в лучах с разной длиной волны, но должен же быть хоть какой-то намек на облака и на верхнем снимке!



Снимки были получены КА «Кассини» 7 и 8 июня 2016 года. Верхний снимок сделан составным инфракрасным спектрографом ISS в лучах с длиной волны 0.94 мкм с расстояния 640 тыс. км.

Нижнее изображение получено спектрометром видимого и инфракрасного диапазона VIMS с расстояния 45 тыс. км и представлено в искусственных цветах: белым цветом показаны облака, розовым цветом – дымка, зеленым – детали поверхности.

Как можно объяснить эту разницу?

Сейчас в северном полушарии Титана начало лета. Климатические модели атмосферы Титана предсказывают, что с наступлением лета облака в высоких северных широтах должны появляться все чаще (например, так же часто, как они появлялись в высоких широтах южного полушария в 2004 году, когда лето стояло там). И спектрометр

видимого и инфракрасного диапазона VIMS, и составной инфракрасный спектрометр ISS «Кассини» регулярно наблюдали Титан для фиксации сезонных изменений и изучения погоды. В частности, было интересно проследить за возникновением облаков в северной околополярной области Титана, где расположены многочисленные углеводородные моря и озера.

Во время пролетов T-120 и T-121, случившихся 7 июня и 25 июля 2016 года, соответственно, «Кассини» пролетал над северной околополярной областью Титана и имел возможность наблюдать ее непрерывно в течение 24 часов и даже больше. Однако наблюдения, сделанные обоими спектрометрами, показали очень разную картину. Если по данным одного спектрометра северное небо Титана было свободно от облаков, то по данным другого – затянуто яркими облаками. Наблюдения были сделаны примерно в одно время при одинаковом освещении и с одного ракурса, так что эту разницу не объяснить условиями наблюдений.

Ответ, видимо, заключается в разной проницаемости протяженной дымки в атмосфере Титана для лучей с разными длинами волн. VIMS чувствителен к ИК-лучам с длиной волны до 5 мкм, ISS наблюдает поверхность Титана и его нижнюю атмосферу на волнах 0.94 мкм. Высокие тонкие облака (циррусы) имеют большую оптическую толщину, чем атмосферная дымка, на длинных волнах, и меньшую – на коротких.

Это явление с июля 2016 больше не наблюдалось, но в 2017 году в конце миссии у исследователей еще появится возможность понаблюдать Титан и проследить, как меняется на нем погода. – *В.Ананьева.*

24.12.2016

Ученые просят Роскосмос вернуть фундаментальные исследования в космическую программу



Российские ученые просят Роскосмос включить в Федеральную космическую программу до 2025 года финансирование научно-исследовательских работ (НИР) по наиболее важным и перспективным фундаментальным космическим исследованиям, вычеркнутым при секвестре. Об этом говорится в письме Совета РАН по космосу, направленному в Госкорпорацию.

К фундаментальным космическим исследованиям относятся астрофизические и планетные исследования, в том числе лунная программа, исследования по космической биологии, физике Солнца и солнечно-земных связей.

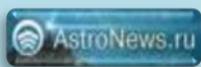
"Мы направили в Роскосмос такое письмо с предложениями секций Совета РАН. Каждая секция предложила какие-то перспективные проекты, чтобы в небольшом масштабе их профинансировать", – рассказал ТАСС директор Института космических исследований, председатель Совета РАН по космосу, академик РАН Лев Зелёный.

Как пояснил ТАСС член-корреспондент РАН, научный руководитель Института астрономии Борис Шустов, затраты на отдельную научно-исследовательскую работу относительно невелики и составляют несколько миллионов рублей, что в сотни и даже тысячи раз меньше стоимости соответствующей опытно-конструкторской работы.

"Но если „проскочить“ эту стадию, то в дальнейшем, при выполнении опытно-конструкторской работы и после существенных затрат на нее неизбежно придется столкнуться с нерешенными на стадии научно-исследовательской работы проблемами. Это обойдется уже несравненно дороже, да и вообще может оказаться, что проект придется закрыть, бесполезно потратив миллиарды рублей. Игнорирование этого простого

и проверенного жизнью положения из соображений экономии – свидетельство очень недалекого подхода, что в таком важном деле, как планирование и осуществление космической программы страны, недопустимо", – сказал он.

Космические огурцы раскрывают секреты выживания растений



Исследователи из Японии изучили саженцы огурцов, прораставших в условиях микрогравитации на Международной космической станции (МКС).

Растения имеют удивительную способность выживать в самых жестких условиях окружающей среды, и одним из приемов, помогающим им в этом, является контроль направления роста корней, позволяющий растению максимально использовать находящиеся в почве вокруг корней питательные вещества. При помощи специальных клеток растения могут «чувствовать» гравитацию и перераспределять внутри себя гормоны, называемые ауксинами, для стимуляции роста и формирования важных органов растения. Однако большой загадкой остается механизм транспорта этих гормонов на клеточном уровне.



В новой работе группа ученых во главе с Хидэюки Такахашаи (Hideyuki Takahashi) из университета Тохоку на основе исследований саженцев огурцов, прораставших из семян на МКС, установила, что важный вклад в этот процесс вносит чувствительный к гравитации белок CsPIN1. Роль этого белка в облегчении транспорта гормонов роста впервые была выявлена в экспериментах, проведенных на Земле. В новых экспериментах команда Такахашаи выяснила, что перераспределение белка CsPIN1 в зоне между стеблем и корнями саженца огурца в условиях микрогравитации формирует канал, по которому в дальнейшем происходит движение гормона роста, способствующего росту корней саженца в двух направлениях вместо одного, как это происходило бы в условиях земной гравитации.

Исследование опубликовано в журнале Nature Microgravity.

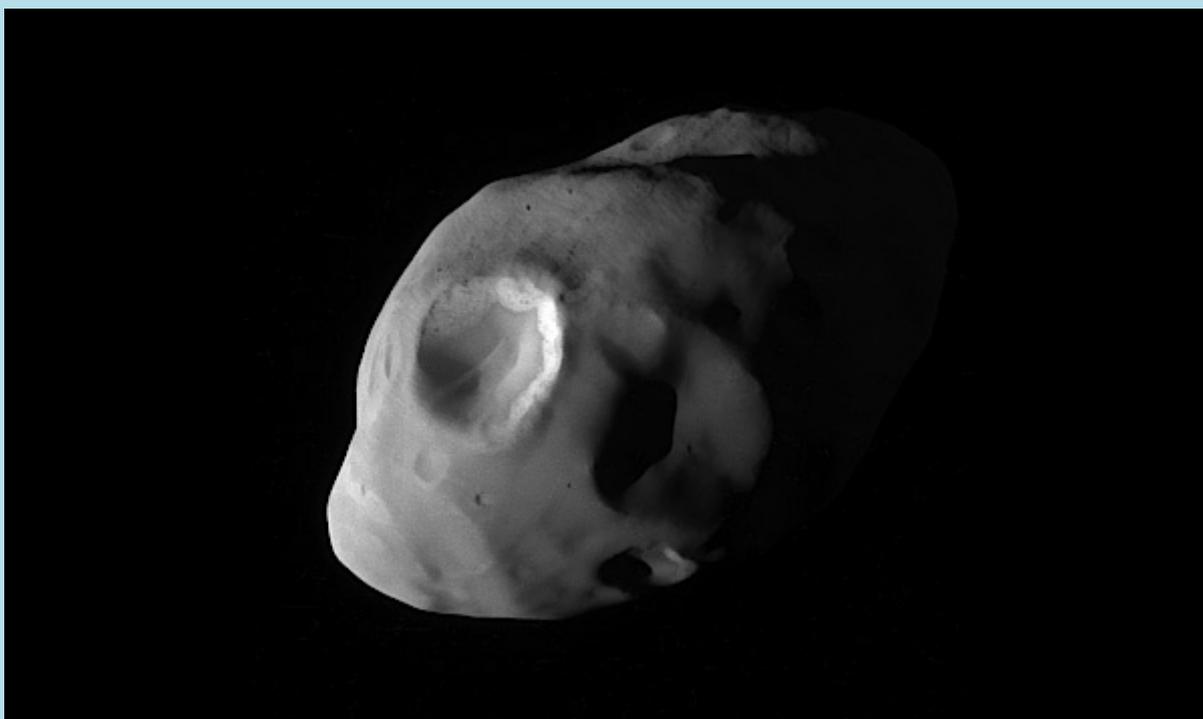
25.12.2016

Пандора вблизи



18 декабря «Кассини» получил один из самых четких на данный момент снимков Пандоры, спутника-пастуха кольца F.

Двигаясь по орбитам, «царапающим кольцо», КА «Кассини» периодически пролетает мимо небольших ледяных спутников Сатурна, называемых еще «спутниками-пастухами». Снимок, представленный ниже, сделан во время третьего витка – 18 декабря 2016 года. Во время съемки «Кассини» сблизился с Пандорой на расстояние 40.5 тыс. км.



Снимок получен в зеленых лучах узкоугольной камерой «Кассини» с расстояния 40.5 тыс. км, разрешение снимка 240 метров на пиксель.

84-километровая Пандора – спутник-пастух кольца F. Она вращается вокруг Сатурна по круговой орбите на расстоянии 141.7 тыс. км (2.35 радиусов Сатурна) от центра планеты и делает один оборот за 0.629 земных суток (15.1 часов). Кольцо F проходит на расстоянии 140.2 тыс. км от центра Сатурна (и на расстоянии ~1.5 тыс. км от орбиты Пандоры). – *В.Ананьева*.

Найден новый жаропрочный состав с самой высокой точкой плавления



Исследователи из Имперского колледжа в Лондоне (Imperial College of London) обнаружили, что смесь карбида тантала и карбида гафния в определенных пропорциях является материалом, имеющим самую высокую температуру плавления среди всех известных людям материалов. Точка плавления этого композитного керамического материала вплотную приблизилась к отметке в 4 тысячи градусов Цельсия, и это позволит создать на базе такой керамики новый класс жаропрочных материалов, выступающих в качестве тепловой защиты космических кораблей и будущих гиперзвуковых авиалайнеров.

Карбид тантала (TaC) и карбид гафния (HfC) являются высокостабильными химическими соединениями, способные, помимо чрезвычайно высокой температуры, выдержать еще целый ряд экстремальных неблагоприятных факторов, которые присутствуют в перегретой среде активных зон атомных реакторов, к примеру. До последнего времени у ученых отсутствовала возможность точного измерения температуры точки плавления композитных керамических материалов на основе карбида тантала и карбида гафния, традиционными методами удавалось измерить лишь температуру точки



плавления каждого из этих материалов в отдельности и самых низкотемпературных вариантов их комбинаций.

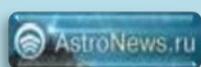
В своих исследованиях ученые из Лондона использовали чистые карбид тантала, карбид гафния, и три вида их "керамического сплава" $Ta_{1-x}Hf_xC$, при $x = 0.8, 0.5$ и 0.2 . А для измерения температур точек плавления этих материалов использовалась специально для этого разработанная технология лазерного нагрева.

Для нагрева керамического материала использовалась последовательность из четырех лазерных импульсов. Первым импульсом был самый низкоэнергетический импульс, длительность которого составляла около 1000 миллисекунд. Мощность каждого последующего импульса увеличивалась, с одновременным уменьшением его длительности на несколько сотен миллисекунд. Такой плавный и многоэтапный разогрев материала был необходим для минимизации возникающих тепловых напряжений в материале и снижения риска механического разрушения испытываемых образцов.

Полученные учеными результаты полностью подтверждают результаты предыдущих исследований. Согласно этим результатам чистый карбид тантала плавится при температуре 3768 градусов Цельсия, а температура плавления карбида гафния составляет 3958 градусов Цельсия. Самую высокую температуру точки плавления имеет композитный керамический материал $HfC_{0.98}$, который плавится при температуре 3959 градусов Цельсия, и этот материал является самым тугоплавким материалом на сегодняшний день.

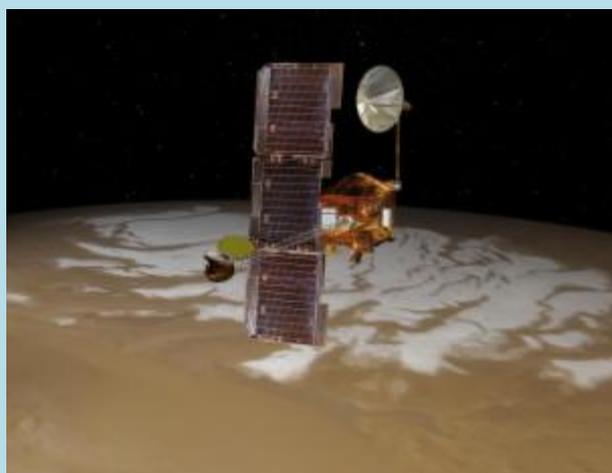
В ближайшем времени ученые планируют проведение подобных исследований по отношению к композитным керамическим материалам с другим процентным содержанием исходных компонентов. Кроме этого, планируется произвести исследования материалов, состоящих из четырех типов атомов Ta-Hf-C-N, которые, согласно теории, должны иметь еще большую температуру плавления нежели материалы на основе трех типов атомов Ta-Hf-C.

Орбитальный аппарат «Марс Одиссей» благополучно выходит из безопасного режима



Орбитальный аппарат NASA «Марс Одиссей» (Mars Odyssey), который находится в эксплуатации с октября 2001 г., перешел в безопасный режим 26 декабря, продолжая с этого времени оставаться на связи с Землей.

Научная команда зонда «Одиссей» выявила причину – ею оказалась неопределенность положения космического аппарата по отношению к Земле и Солнцу – и вывела аппарат из защитного режима. Ожидается, что функции зонда, связанные с ретрансляцией сигналов марсианских спускаемых аппаратов, возобновятся на этой неделе, а к собственным исследованиям Красной планеты «Марс Одиссей» вернется на следующей неделе.



Информация об ориентации этого космического аппарата была обновлена в памяти бортового компьютера 26 декабря после

перенастройки гиросtabilизатора аппарата и платы, служащей в качестве интерфейса между этим датчиком, летным ПО и звездным датчиком, помогающим определить ориентацию корабля. В последний раз подобная неисправность наблюдалась для этой миссии в декабре 2013 г., и тогда же она была успешно устранена.

Космический аппарат «Марс Одиссей» покинул Землю 7 апреля 2001 г., вошел на орбиту к Марсу 24 октября, и начал систематические исследования Красной планеты в феврале 2002 г. В декабре этот аппарат побил рекорд продолжительности пребывания роботизированной миссии на Марсе. «Марс Одиссей» продолжает обновлять этот рекорд ежедневно вот уже в течение более чем шести лет.

26.12.2016

Россия и Казахстан подписали документы о дальнейшем сотрудничестве на Байконуре



Россия и Казахстан по итогам встречи Владимира Путина и Нурсултана Назарбаева подписали 26 декабря концепцию дальнейшего сотрудничества на комплексе "Байконур". Документ с российской стороны подписал вице-премьер Дмитрий Рогозин, со стороны Казахстана – первый вице-премьер республики Аскар Мамин.

Стороны также внесли изменения в соглашение о статусе города Байконур, порядке формирования и статусе его органов исполнительной власти от 23 декабря 1995 года. Свои подписи под протоколом о внесении изменений в соглашение поставили гендиректор Госкорпорации "Роскосмос" Игорь Комаров и министр оборонной и аэрокосмической промышленности Казахстана Бейбут Атамкулов.

Новое соглашение по сотрудничеству позволит успешно развивать взаимодействие в космической сфере, заявил Н.А.Назарбаев на встрече с В.В.Путиным. "И мы сейчас новую "дорожную карту" на восемь лет – до 2025 года (утверждаем), новая средняя ракета... Это будет основной фишкой российско-казахстанского сотрудничества на Байконуре для дальнейшего использования, для всех других вопросов", – заявил Назарбаев.

Ранее в декабре вице-премьер Дмитрий Рогозин посетил Астану, где в ходе переговоров были согласованы предложения сторон относительно будущего Байконура и наиболее важного совместного проекта "Байтерек".

"Мы будем надеяться на то, что в ближайшее время будет сформирован план действий по всем нерешенным вопросам, которые до сих пор оставались в рамках комиссии", – сказал тогда вице-премьер, напомнив, что долгое время российская сторона в поиске новых современных средств выведения космических аппаратов предлагала казахстанской стороне различные варианты.

Один из них предлагал создать комплекс "Байтерек" на базе использования российско-украинской ракеты "Зенит". Однако из-за ситуации на Украине от этого плана пришлось отказаться. В результате появилась другая идея – создать в России новую ракету того же класса, что и "Зенит" (грузоподъемностью 10-16 тонн). Ракета-носитель получила название "Феникс" и должна стать одним из шагов по созданию сверхтяжелой ракеты.

«Роскосмос» разрабатывает космического уборщика

ИЗВЕСТИЯ Центральный научно-исследовательский институт машиностроения (ЦНИИмаш, головная научная организация «Роскосмоса») разрабатывает проект космического уборщика, способного буквально «сдувать» отработавшие аппараты с орбиты струей реактивного двигателя. Эксперты отмечают, что острота проблемы космического мусора рано или поздно заставит принять меры по ее решению на международном уровне.

О работе над созданием перспективного орбитального «мусорщика» «Известиям» рассказал генеральный директор ЦНИИмаша Олег Горшков.

— Замысел оригинален: аппарат снабжается ионными двигателями с противоположных сторон. Спутник приближается к отработавшему космическому аппарату и включает двигатели на равную мощность с противоположных сторон. За счет этого он остается на месте и струей одного из двигателей меняет параметры орбиты неработающего объекта. Тот постепенно теряет скорость и сходит с орбиты, — пояснил Олег Горшков. — Сколько нужно «дуть» ионной струей — зависит от мощности двигателя. Оценки показывают, что при мощности двигателя около 5 кВт время увода спутника-мишени займет до 15 суток в зависимости от массы и габаритов.

Проблему космического мусора в околоземном космическом пространстве игнорировать всё сложнее. Более того, развитие космической деятельности на Земле, а именно запуски в космос, может полностью прекратиться через 100–200 лет из-за загрязнения околоземных орбит объектами космического мусора. К такому выводу пришли участники научного форума «Космонавтика XXI века», который проходил в ноябре этого года в подмосковном Королеве.

По данным автоматизированной системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве (АСПОС ОКП), в середине 2016 года на околоземных орбитах находилось 17,8 тыс. крупных объектов размером более 10 см, порядка 700 тыс. — более 1 см, размером более 1 мм — не менее 1 млрд объектов. Больше всего «мусора» оставили на орбите Россия — 6171 объект, США — 5087 и Китай — 3632.

Каждый новый пуск оставляет на орбитах 2–3 новых фрагмента: ступень ракеты, разгонный блок, сбрасываемые топливные баки — всё это может кружить вокруг Земли бесконечно долго, создавая проблемы для орбитальных станций и спутниковых группировок. В 2009 году спутник связи американской системы Iridium столкнулся на орбите с отслужившим свой срок российским военным спутником связи. В результате образовалось около 600 обломков, каждый из которых несет новую опасность.

Острее всего стоит вопрос дальнейшего использования геостационарной орбиты — самого коммерчески востребованного района стояния искусственных спутников Земли. Там уже нормальны ситуации, когда отслужившие неуправляемые аппараты создают помехи новым спутникам.

Работы по созданию средств уборки космического мусора «Роскосмос» планировал относительно давно: в проект Федеральной космической программы (ФКП) на 2016–2025 годы был включен проект «Ликвидатор». Это космический аппарат массой 4 т, который мог бы последовательно удалять с орбиты до 200 отслуживших спутников за 10 лет активного существования в космосе. Затем проект ФКП оптимизировали, и создание «Ликвидатора» отложили. От самой идеи при этом не отказались, просто теперь нет определенной даты, когда орбитальный мусоросборщик будет воплощен «в железе».

— Сначала нужно договориться на международном уровне, кто отвечает за космический мусор и как эта ответственность реализуется, а уж затем определять дальнейший план действий, — считает научный руководитель Института космической политики Иван Моисеев. — На орбите мусора уже столько, что кампания по расчистке орбиты представляется как масштабное, почти наверняка международное мероприятие. Полагаю, что в обозримой перспективе на уровне ООН более реально договориться не об уборке в космосе, а о совместных мерах по незасорению околоземного пространства.

ГК «СКАНЭКС»: место катастрофы Ту-154 обнаружено на снимке из космоса



Через час после катастрофы было получено радиолокационное изображение места крушения самолета со спутника Sentinel-1В.

25 декабря, около 05:40 по московскому времени, потерпел крушение военно-транспортный самолет Ту-154, вылетевший из аэропорта г. Адлер, Сочи. На борту находились 92 человека - члены экипажа, российские военные, артисты ансамбля Минобороны России им. Александрова и девять журналистов.

Примерно через час с европейского спутника Sentinel-1В было получено радиолокационное изображение (РЛИ) места катастрофы. На нем обнаружено пятно (рис. 1), которое образовалось в результате попадания авиационного топлива на поверхность моря. Это пятно также визуально наблюдалось с поисковых вертолетов МЧС и Министерства обороны РФ (рис. 2). Точка ($43^{\circ}25$ мин 57 сек с.ш. и $39^{\circ}50$ мин 39 сек в.д.), где предположительно возникло истечение, находится на расстоянии $4,3$ км от берега (показана флажком), длина пятна составляет $3,7$ км, площадь — около 1 кв. км.

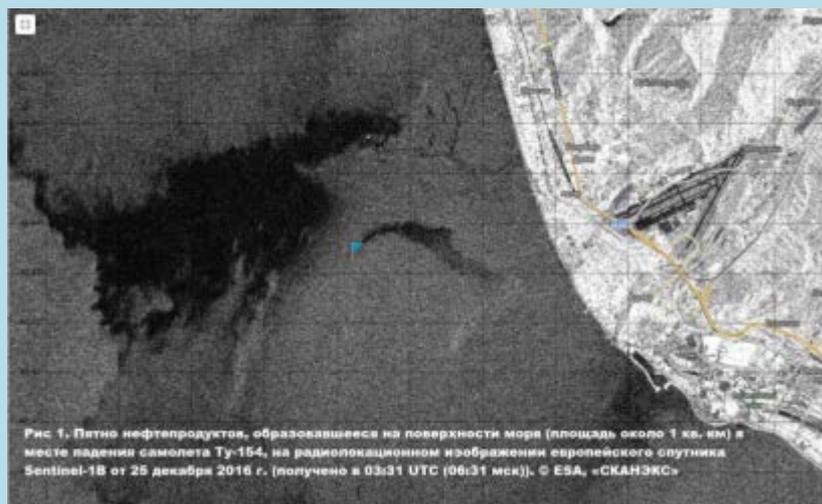


Рис 1. Пятно нефтепродуктов, образовавшееся на поверхности моря (площадь около 1 кв. км) в месте падения самолета Ту-154, на радиолокационном изображении европейского спутника Sentinel-1В от 25 декабря 2016 г. (получено в 03:31 UTC (06:31 мск)). © ESA, «СКАНЭКС»

Через сутки после катастрофы (26.12.2016 03:32 UTC (06:32 мск)) была проведена оперативная прицельная съемка акватории спутником RADARSAT-2. На снимке в районе катастрофы видно скопление судов, участвующих в поисково-спасательной операции.

27.12.2016

Вышедший из строя спутник ГЛОНАСС отдадут специалистам для опытов



Вышедший из строя навигационный космический аппарат "Глонасс-М" №737 больше не будет использоваться по назначению, его передадут специалистам для исследований. Об этом 27 декабря сообщил генеральный директор АО "Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф.Решетнёва Николай Тестоедов.

"Он не вернется к работе по целевому назначению. Комиссия, расследующая причины его выхода из строя, продолжает работу. Ситуация с аппаратом неоднозначная и требуется подтверждения версий произошедшего наземным экспериментом и набором статистики", – пояснил Н.А.Тестоедов.

В то же время, отметил он, спутник пока не выводится из состава системы ГЛОНАСС, поскольку на нем сохранили работоспособность многие системы, а это позволяет специалистам проводить с космическим аппаратом эксперименты и исследования, не привлекая для этого спутники, работающие по целевому назначению.

На МКС напечатают живые ткани на 3D-принтере



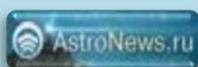
На борту Международной космической станции (МКС) попробуют осуществить 3D-печать живой ткани и органов. Об этом 27 декабря сообщили «Известия» со ссылкой на директора департамента коммерческих проектов в области пилотируемой космонавтики и исследования космического пространства Объединенной ракетно-космической корпорации (ОРКК, входит в госкорпорацию «Роскосмос») Валентина Уварова.

По его словам, эксперименту по исследованию «трехмерной биофабрикации тканевых конструкций, осуществляемой методом программируемой самосборки живых тканей и органов в условиях микрогравитации посредством магнитного поля» присвоен шифр «Магнитный 3D-биопринтер». Его уже одобрили ученые, разработан проект технического задания (ТЗ), следующий этап – согласование ТЗ и подготовка конструкторской документации на научную аппаратуру. Перед началом орбитальных испытаний на Земле отладят специально созданную технику, отработают методику и обучат экипаж.

Заказчик эксперимента – российская компания «3D Биопринтинг Солюшенс», в нем будут участвовать РКК «Энергия», ФГУП «ЦНИИмаш», Центр подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина и Институт медико-биологических проблем РАН (ИМБП). Дату проведения в ОРКК не назвали, отметив, что ее должен назначить Роскосмос.

По словам замдиректора ИМБП, член-корреспондента РАН Людмилы Буравковой, исследование имеет высокую научную ценность. С его помощью ученые надеются выяснить, какова роль гравитации в появлении и развитии живых тканей и органов, а также определить перспективность данного метода для разработки новых «направлений медико-биологического обеспечения пилотируемых полетов в дальний космос».

Китай планирует посадить зонды на обратную сторону Луны, лететь к Марсу к 2020 г



Китай во вторник высказал намерения усилить стимулирование космической отрасли для скорейшей реализации планов, состоящих в том, чтобы стать первой страной, посадившей зонд на обратной стороне Луны, что планируется сделать примерно к 2018 г., а также запустить свой первый марсианский зонд к 2020 г.

«Исследовать просторы космоса, развивать космическую отрасль и превратить Китай в мощную космическую державу – вот наши цели, к которым мы непрерывно стремимся», - говорится в официальном документе, в котором обрисована космическая стратегия Поднебесной на ближайшие пять лет. В нем также утверждается, что Китай будет использовать свое присутствие в космосе в мирных целях, для обеспечения

национальной безопасности и для проведения современных научных исследований. Хотя в документе не упоминается это, конечной целью Китайской народной республики является отправка человека на Луну.

Несмотря на то, что Россия и США имеют гораздо больше опыта в отправке пилотируемых космических экспедиций, однако китайская космическая программа демонстрирует большие успехи за сравнительно небольшой промежуток времени.

В этом документе также вновь упоминаются планы Китая по отправке на Марс зонда к 2020 г. Указывается, что этот зонд доставит образцы с Красной планеты, будет проводить исследования системы Юпитера и «проведет ряд важных исследований, посвященных происхождению и эволюции Солнечной системы и поискам внеземной жизни».

Роскосмос продлил работу комиссии по расследованию аварии "Прогресса" до 30 декабря



Комиссия по расследованию причин аварии космического грузовика "Прогресс МС-04" продолжит работать до 30 декабря, сообщил 27 декабря ТАСС со ссылкой на пресс-службу Роскосмоса.

Изначально комиссия должна была подвести итоги своей работы 20 декабря, однако позже этот срок был продлен до 28 декабря.

В 2016 году испытано 162 ракетных двигателя

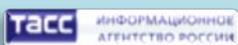


НПО "Энергомаш" имени академика В.П.Глушко (г. Химки) и входящие в состав Интегрированной структуры ракетного двигателестроения (ИСРД) КБХА (г. Воронеж) и «Протон-ПМ» (г. Пермь) завершили программу комплексных технических испытаний двигателей 2016 года.

Игорь Зайнатулов, начальник Научно-испытательного комплекса №751 (НИК-751) НПО "Энергомаш": «В 2016 году мы провели 21 натурное испытание двигателей модельной линейки НПО: 8 двигателей РД-180, 5 двигателей РД-191 и 8 двигателей РД-181». В частности, в 2016 году НПО «Энергомаш» провел испытания форсированного двигателя РД-191М с выходом на режим по тяге в 110%. РД-191М планируется применять в перспективных ракетах-носителях «Ангара-А5В» и «Ангара-А5П».

«Протон-ПМ» в 2016 году выполнило 59 натурных испытаний жидкостных ракетных двигателей. Специалисты Научно-исследовательского комплекса АО «КБХА» в 2016 году провели 72 испытания ракетных двигателей.

Ученые просят Роскосмос закладывать в бюджет научных проектов 2% на популяризацию



Совет РАН по космосу обратился в Госкорпорацию "Роскосмос" с просьбой выделять средства на популяризацию отечественных достижений в области космических исследований, сообщил 27 декабря ТАСС со ссылкой на имеющийся в его распоряжении документ.

"Совет по космосу РАН выступает с предложением включить соответствующие статьи расходов на мероприятия по популяризации и пропаганде в бюджеты проектов по разделу "Фундаментальные космические исследования" Федеральной космической программы 2016-2025 гг. и просит Госкорпорацию "Роскосмос" изыскать

соответствующие средства на эти работы", – говорится в письме Совета РАН по космосу, направленному в Госкорпорацию.

Ссылаясь на мировой опыт, ученые предлагают выделять на популяризацию и пропаганду не менее 2% от общего бюджета конкретного проекта, а также найти средства на информирование общественности о тех проектах, которые уже реализуются, но в бюджете которых нет подобной статьи расходов.

Средствами, при этом, по мнению ученых, должны распоряжаться головные научные институты по конкретному проекту, которые будут работать в координации с Роскосмосом. Ученые отмечают, что невозможно вести активную популяризацию космической деятельности без соответствующего финансирования. Из российских проектов, получивших известность в СМИ, сами ученые называют лишь две миссии – "Радиоастрон" и "ЭкзоМарс", при этом второй проект реализуется совместно с Европейским космическим агентством.

"Опыт мировых космических агентств показывает, что очень эффективен метод, когда затраты на мероприятия по популяризации и пропаганде хода и результатов конкретного проекта включаются в общий бюджет проекта в качестве отдельной статьи", – говорится в письме.

"Уже пришел ответ, что, к сожалению, в соответствии с федеральным законом о Государственной корпорации "Роскосмос", этого делать нельзя, но готовятся поправки в закон, и мы надеемся, что наша просьба будет учтена", – рассказал ТАСС директор Института космических исследований, председатель Совета РАН по космосу академик РАН Лев Зелёный. Он пояснил, что среди задач Российской академии наук такая функция предусмотрена, но в бюджете академии нет необходимых объемов финансирования.

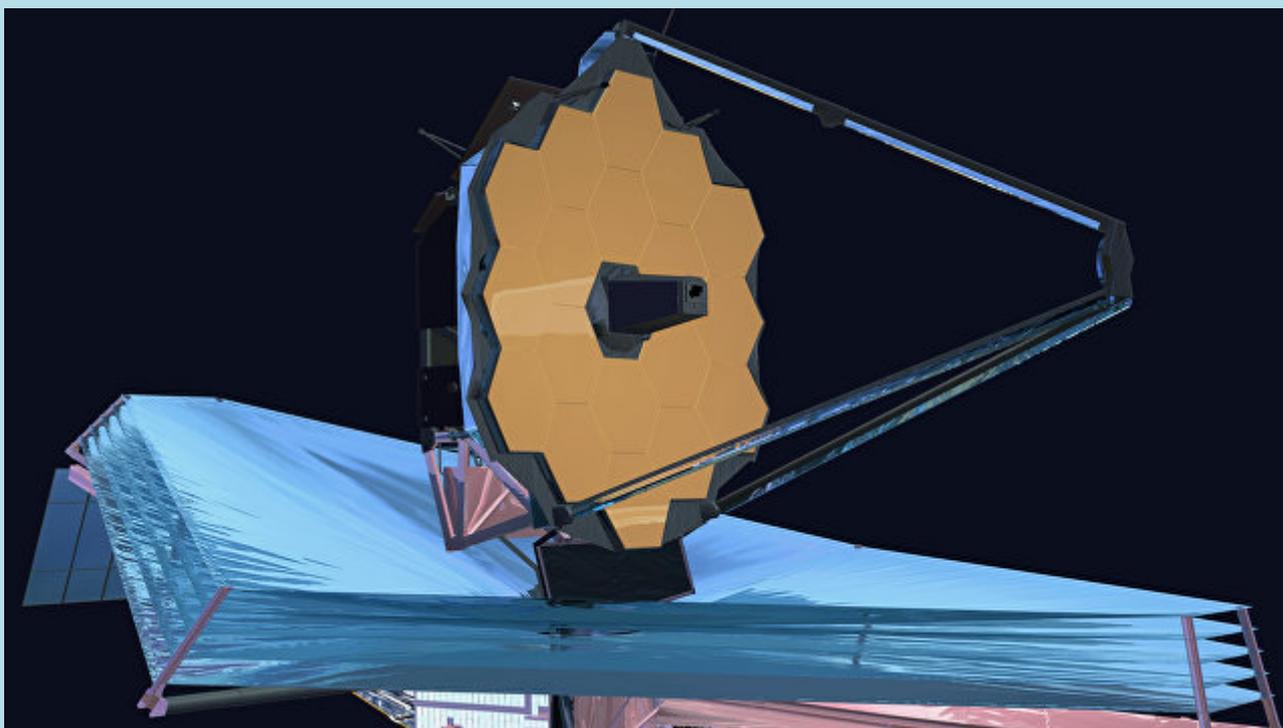
Денежные средства, по словам Л.М.Зелёного, нужны на создание современных сайтов с информацией о проектах, постоянного их пополнения актуальной информацией, производство фильмов с использованием 3D-графики. "Для всего этого нужны профессионалы, но они бесплатно не работают", – отметил ученый.

Несмотря на отказ, в Роскосмосе предлагают РАН найти формы сотрудничества по данному вопросу. "Роскосмос совместно с профильными институтами РАН занимаются популяризацией научных достижений России, в частности, в области космоса. Мы изучаем различные варианты для усиления популяризации результатов космической деятельности", – сказали ТАСС в пресс-службе Госкорпорации.

Заведующий лабораторией Астрокосмического центра ФИАН, руководитель научной программы проекта "Радиоастрон", член-корреспондент РАН Юрий Ковалев и его коллеги из научной группы проекта в ФИАН самостоятельно пишут пресс-релизы и новости проекта, выступают на ТВ, радио, проводят научно-популярные лекции, регулярно общаются с журналистами, поскольку специалиста по связям с общественностью у проекта нет.

28.12.2016

NASA не нашло повреждений в наследнике "Хаббла"



© NASA



Инженеры NASA не нашли повреждений в приборах и в прочих компонентах космического телескопа "Джеймс Уэбб", о возможной поломке которого во время стендовых испытаний NASA заявляло в начале декабря, сообщает интернет-издание Space.com

"Визуальный осмотр телескопа и его снимки в ультрафиолете показали, что все поверхности и инструменты "Джеймса Уэбба" не содержат повреждений. Сейчас наши инженеры продолжают изучение данных и перепроверяют их, успешное завершение чего откроет дорогу для продолжения вибрационных испытаний в январе", — заявили представители NASA, чьи слова цитирует Space.com

Новый телескоп "Джеймс Уэбб" (James Webb Space Telescope, JWST) является официальной заменой для орбитального телескопа "Хаббл", который проработал на орбите уже 25 лет. Изначально новый аппарат планировалось запустить в 2014 году, но значительное превышение затрат на него и отставание от графика вынудили NASA перенести предполагаемую дату старта миссии сначала на сентябрь 2015 года, а затем — на октябрь 2018 года. Конгресс США неоднократно пытался "закрыть" проект из-за задержек в его сборке и выхода за рамки бюджета.

В начале декабря инженеры NASA заявили о возможном появлении больших проблем у "Джеймса Уэбба" — акселерометры, установленные на корпусе телескопа, зафиксировали некие неназванные аномалии во время вибрационных тестов. Это заставило NASA провести детальную инспекцию телескопа, так как подобные аномалии могли указывать на наличие повреждений или трещин в инструментах или в корпусе "Джеймса Уэбба".

По словам NASA, осмотр телескопа и два "низкоуровневых" вибрационных теста, которые провели инженеры агентства, не подтвердили наличие каких-либо проблем с "Джеймсом Уэббом". Это говорит о том, что открытые в начале декабря аномалии вероятно возникли в результате проблем с самими датчиками. Окончательные выводы NASA планирует сделать в январе, когда вибрационные тесты должны быть продолжены.

Вибрационные тесты, как объясняют инженеры агентства, являются одной из самых важных частей испытаний телескопа, так как они имитируют те нагрузки, которые "Джеймс Уэбб", один из самых тяжелых и крупных космических телескопов мира, будет испытывать во время вывода на орбиту.

Как отмечает Джон Мэтер (John Mather), руководитель проекта "Джеймс Уэбб", NASA ожидает, что телескоп успешно пройдет все испытания, однако агентство не готово рисковать самым дорогим проектом в своей истории и будет использовать все меры предосторожности для обеспечения его удачного вывода на орбиту.

Пока не понятно, как повлияют эти аномалии на время отправки телескопа в космос. По первоначальным планам NASA, все вибрационные и вакуумные тесты должны были быть завершены к середине следующего года, когда "Джеймс Уэбб" должен был быть транспортирован в один из филиалов компании Нортроп-Грумман для окончательной сборки и соединения с солнечным экраном и системой маневрирования на орбите и проведения новой серии тестов.

Как подчеркивают в NASA, проект разработки телескопа изначально предполагал в себе наличие таких задержек, и их появление, если подобные аномалии не возникнут в следующем году, не должны сказаться на сроках вывода "Джеймса Уэбба" на орбиту.

Китай вывел на орбиту два спутника "Гаоцзин-1"



28 декабря в 11:23 пекинского времени (03:23 UTC) с космодрома Тайюань носителем CZ-2D были выведены на орбиту два коммерческих спутника высокоточной съемки земной поверхности "Гаоцзин-1" и малый научный спутник, изготовленный учащимися Школы имени 1 августа.

Исход пуска неясен. Первые орбитальные элементы показывают орбиту 215x528 км вместо расчетной круговой высотой 530 км.



В соответствии с Gunter's Space:



GaoJing 1, 560 кг



BY70-1 [CAST], 2 кг

S7 стала собственником «Морского старта»

ИЗВЕСТИЯ Ракетно-космическая корпорация «Энергия» (РКК) и группа компаний S7 подписали ряд документов, в результате чего S7 стала собственником космодрома «Морской старт», взяв на себя часть эксплуатационных расходов. Окончательный расчет между прежним и новым собственником плавучего космодрома намечен на июнь следующего года, когда командное судно и пусковая платформа будут зарегистрированы в Либерии.

О смене собственника «Морского старта» «Известиям» рассказал генеральный директор РКК «Энергия» Владимир Солнцев.

— S7 уже вступила в права владения «Морским стартом». Для этого необходимо было подписать ряд документов, и последний из них, завершающий сделку, мы закрыли в декабре. S7 уже взяла на себя часть затрат по содержанию плавучего космодрома и инфраструктуры, — заявил Владимир Солнцев.

В S7 информацию подтвердили, воздержавшись от комментариев.

По словам главы РКК, окончательный расчет между «Энергией» и S7 намечен на июнь 2017 года — до этой даты командное судно и пусковая платформа будут перерегистрированы из Калифорнии в Либерию.

— Мы обязались зарегистрировать командное судно и буксируемую платформу в либерийском морском реестре. После этого открывается аккредитив, и мы осуществляем окончательные расчеты по сделке. Часть денег Владислав Филев (владелец S7. — «Известия») уже заплатил, остальная сумма будет переведена нам в июне следующего года, — пояснил Владимир Солнцев.

Глава «Энергии» отметил, что на первую половину января 2017 года намечено подписание соглашения об урегулировании спора по «Морскому старту» между корпорацией Boeing и РКК. Документ [планировали подписать](#) до конца ноября, но, по словам Владимира Солнцева, не успели оформить бумаги.

— По графику у нас подписание соглашения с Boeing намечено на начало января — до 12-го числа. Там большой объем документов, и период их окончательной подготовки наложился на праздники, поэтому всё немного сдвинулось, — пояснил глава РКК. — Отмечу, что основополагающий документ — меморандум об урегулировании — подписан обеими сторонами.

Подписанию соглашения об урегулировании предшествовало долгое судебное разбирательство. Иск был подан 1 февраля 2013 года в суд Центрального округа Калифорнии. В заявлении от имени Boeing к РКК «Энергия» и днепропетровским «Южмашзаводу» и КБ «Южное» (эти предприятия были участниками консорциума «Морской старт» до его банкротства в 2009 году) содержалось четыре требования: два из них были обращены к РКК «Энергия» и ее дочерним структурам, имеющим отношение к «Морскому старту», — Energia Overseas LLC и Energia Logistics Ltd.

Суть дела в разногласиях бывших партнеров по консорциуму «Морской старт» относительно Соглашения о гарантиях и обеспечении 1996 года. В этом документе говорится, что если одна из сторон берет на себя ответственность по привлекаемому для нужд проекта кредиту, то другие акционеры Sea Launch несут по нему пропорциональную размеру участия ответственность. Имея в виду этот пункт договора, Sea Launch в 2004 году привлекла \$270 млн под гарантии Boeing и Kvaerner (норвежская судостроительная компания, участник Sea Launch), а в 2005 году по аналогичной схеме — еще \$200 млн.

Время расчетов настало летом 2009 года: к тому моменту Sea Launch фактически обанкротилась, а Boeing решила выйти из проекта и закрывала финансовые обязательства, выплатив кредиторам \$448 млн. На долю американской корпорации пришлось \$179 млн. Kvaerner свою часть долга вернула Boeing частями в 2009–2010 годах. А «Энергия» и «Южмаш» платить отказались.

В сентябре прошлого года [суд решил](#) удовлетворить искивые требования Boeing, предъявленные к российской и украинским компаниям. После этого Boeing и «Энергия» начали переговоры об урегулировании спора.

— Смысл сделки по приобретению S7 «Морского старта» остается для меня скрытым, — признается научный руководитель Института космической политики Иван Моисеев. — Непонятно, как новый собственник сможет обеспечить окупаемость проекта при том, что сейчас ракет для плавучего космодрома нет, а содержать всю инфраструктуру нужно всё время, причем в иностранном порту. Как тут делать бизнес — совершенно непонятно. Надеюсь, мы впоследствии узнаем больше и тогда сможем более осмысленно оценить произошедшее.

"Энергомаш" в 2016 году увеличил производство ракетных двигателей до 19 единиц



НПО "Энергомаш" в 2016 году изготовило 19 ракетных двигателей, что на три единицы больше, чем в прошлом году, заявил директор по производству предприятия Василий Чарыков в новогоднем поздравлении коллективу.

"Нашими рабочими, мастерами, технологами, конструкторами и испытателями уже изготовлено 17 двигателей и еще два будет произведены до конца года. Это на три двигателя больше, чем в 2015 году. Большим успехом всего коллектива нашего предприятия явился запуск ракеты-носителя Antares-230 с нашими двигателями РД-181 в составе первой ступени", – отметил Чарыков, слова которого приводит корпоративная газета "За Родину".

Предприятие серийно изготавливает двигатели РД-107/108, РД-253, РД-170/171, РД-120, РД-180, РД-191, РД-181.

29.12.2016

ИСС продлят сроки хранения украинского спутника "Либідь"



АО "Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф.Решетнёва (ИСС) по заказу канадской компании MDA протестирует работоспособность систем украинского спутника "Либідь" для продления гарантийного срока его хранения, сообщил гендиректор ИСС Николай Тестоедов.

"Мы не взаимодействуем с Украиной, для нас заказчик спутника – канадская компания MDA. Мы с нашими канадскими партнерами решили все вопросы и продолжаем хранить аппарат, проводя соответствующие регламентом электроиспытания. Естественно, эта услуга платная", – сказал Н.А.Тестоедов.

Запуск аппарата намечен на 2017 год, но более конкретные сроки пока не определены, поскольку зависят от готовности ракеты-носителя "Зенит", рассказал Тестоедов.

Производство ракет-носителей "Зенит" остановлено в 2014 году, однако никакой информацией от заказчика о возможности ее замены на какую-либо другую в ИСС не располагают. "Если менять ракету-носитель, то нужно проводить переадаптацию спутника. Этот вопрос занимает от 10 до 12 месяцев. Мы такой информации не получали", – отметил Тестоедов.

"Протон Лайт" будет стоить примерно на 10 млн \$ меньше Falcon 9



Стоимость запуска ракеты-носителя "Протон Лайт" оценивается примерно в 50-55 млн \$, что ниже стоимости ракеты Falcon 9 частной американской компании SpaceX. Об этом сообщил 29 декабря ТАСС со ссылкой на генерального директора НПО "Техномаш" Дмитрий Панов.

"Было принято решение делать и выпускать на рынок облегченную версию, предназначенную для коммерческого использования – "Протон Лайт". Отличие ее в том, что ступеней будет не четыре, как у тяжелой версии, а три, [причем] топлива во вторую ступень будет входить больше. Двигательная установка теперь может включаться много раз. Выводимая на орбиту масса... [составит] 5 тонн, а стартовая снижается на 100 тонн. Цену всей этой красоты прикидывают в районе 50-55 млн долларов", – написал он на своей странице в Facebook.

Стоимость американской ракеты Falcon 9 оценивается в \$62 млн, она может выводить на низкую околоземную орбиту (НОО) примерно 22,8 тонны, а на геопереходную - 8,3 тонны. В декабре 2015 года SpaceX впервые удалось успешно вернуть первую ступень ракеты на Землю, а в апреле 2016-го – на плавучую платформу. В компании рассчитывают, что повторное использование первой ступени позволит значительно снизить стоимость запусков, уведя ее в диапазон от 37 до 48 млн \$.

К расследованию аварии "Прогресса МС-04" привлекут экспертов NASA



Расследованием причин аварии грузового космического корабля "Прогресс МС-04" наряду со специалистами "Роскосмоса" будут заниматься эксперты NASA, сообщила 29 декабря газета "Известия" со ссылкой на генерального директора РКК "Энергия" Владимира Солнцева.

Глава корпорации пояснил, что авария достаточно сложная с точки зрения понимания процессов, случившихся в крайне сжатые сроки. По его словам, речь идет о миллисекундах.

"Мы собираем и анализируем огромные объемы данных по предыдущим нештатным ситуациям, в том числе из 1970-х годов прошлого века. Привлекли к изучению причин аварии наших американских партнеров из NASA. Они нам сказали, что и у них не было в истории аварий, протекавших в такое сжатое время", – сказал В.Л.Солнцев.

Как рассказал гендиректор РКК "Энергия", американские специалисты уже задали ряд вопросов, которые помогут лучше сориентировать в причинах случившегося. Сейчас российские специалисты работают над моделированием разных процессов аварии и интегрируют их. Планируется, что в итоге будет разработана программа по устранению выявленных недостатков, что в свою очередь позволит продвинуться дальше в расследовании, добавил Солнцев.

В пресс-службе NASA "Известиям" подтвердили, что агентство участвует в расследовании катастрофы, поскольку данный вопрос касается безопасности как российских, так и американских членов экипажа МКС. Уточняется, что помощь оказывает

в первую очередь команда, отвечающая за сотрудничество по линии МКС, однако при необходимости могут быть привлечены любые другие подразделения NASA. В чем конкретно заключается содействие российской стороне, изданию не пояснили, но подчеркнули, что располагают всеми необходимыми ресурсами для участия в расследовании.

Работу аварийной комиссии по "Прогрессу" продлили до 9 января

Как сообщил 29 декабря Роскосмос, работа комиссии по расследованию причин аварии РН "Союз-У" при запуске корабля "Прогресс МС-04" продлена до 9 января 2017 г.

Запуск космического грузовика "Прогресс МС-05" перенесен на 21 февраля

Запуск грузового космического корабля "Прогресс МС-05" перенесен со 2 на 21 февраля 2017 года, сообщил 30 декабря ТАСС со ссылкой на пресс-службу Роскосмоса.

"Запуск ракеты-носителя "Союз" с грузовым кораблем "Прогресс МС-05" запланирован на 21 февраля с космодрома Байконур", – сказали в Госкорпорации.

Запуск транспортного пилотируемого корабля "Союз МС-04" запланирован на 27 марта.

30.12.2016

Из района Домбаровский в 2017 году запустят испанский спутник PAZ



Запуск испанского спутника дистанционного зондирования Земли PAZ из позиционного района Домбаровский планируется осуществить в 2017 году с помощью российско-украинской ракеты "Днепр". Об этом сообщило 30 декабря РИА Новости со ссылкой на материалы, размещенные на сайте телестудии Роскосмоса.

Контракт Рособоронэкспорта с испанской компанией Hisdesat Servicios Estrategicos S.A. на запуск космического аппарата PAZ был подписан в ходе Международного авиационно-космического салона МАКС-2015.

Роскосмос запустит в 2017 году 11 многофункциональных спутников "Космос"



Роскосмос по плану на 2017 год осуществит запуск 11 спутников "Космос", сообщило 30 декабря РИА Новости со ссылкой на сайт телестудии Роскосмоса. Первый КА серии "Космос" состоится в феврале 2017 года, а последний – в пусковом окне четвертого квартала 2017 года с возможностью переноса на 2018 год.

Россия планирует на 2017 год 29 космических пусков



Роскосмос планирует провести 29 космических пусков в 2017 году, сообщил 30 декабря ТАСС со ссылкой на страницу телестудии Роскосмос в социальной сети "ВКонтакте".

"В 2017 году планируется 29 космических пусков и возможны внеплановые", – говорится в сообщении.

В 2016 году Россия провела только 17 пусков.

Запуск украинского спутника "Либідь" планируется осуществить с помощью ракеты-носителя "Зенит" в конце 2017 года – начале 2018 года с космодрома Байконур. "Ракета – "Зенит-3SLБФ", разгонный блок – "Фрегат-СБ", – говорится в сообщении.

Российский производитель спутников отказался от украинских комплектующих



Российский производитель космических аппаратов – АО "Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф.Решетнёва (ИСС) – полностью заменил использовавшиеся ранее украинские комплектующие отечественными аналогами. Об этом сообщил гендиректор предприятия Николай Тестоедов.

"Доля украинских комплектующих, применявшихся в нашей технике, была не велика, и мы их полностью заменили", – сказал он.

По словам Н.А.Тестоедова, во-первых, на предприятии имеются страховые запасы комплектующих, которых достаточно для завершения изготовления находящихся в производстве серий спутников. Во-вторых, российские предприятия по заказу ИСС разработали и изготовили аналоги ранее выпускавшейся на Украине аппаратуры.

"Полностью по всем комплектующим украинского производства, а это было порядка полутора десятков позиций, мы нашли замену. Сегодня у нас нет никакой зависимости от Украины", – отметил Тестоедов.

РОСКОСМОС. ИТОГИ-2016



2016-й, юбилейный год, год 55-летия полета первого человека, Юрия ГАГАРИНА, в космос, стал для отрасли значимым в многих смыслах. Был осуществлен первый пуск с первого гражданского космодрома России – космодрома ВОСТОЧНЫЙ. Правительство России утвердило Федеральную космическую программу (ФКП) на 2016 – 2025 годы. Также завершена работа по уточнению Федеральной целевой программы (ФЦП) «Развитие космодромов на 2017-2025 годы», документ проходит необходимые согласования. РОСКОСМОС завершил формирование основных орбитальных группировок России (дистанционного зондирования Земли – ДЗЗ, навигации и связи). В 2016 году продолжилась стартовавшая осенью 2014 года системная реформа ракетно-космической отрасли, основные направления которой – повышение качества выпускаемой продукции, финансовое оздоровление предприятий и обновление производства.

В 2016 году РОСКОСМОС осуществил 18 пусков в интересах государственных и коммерческих заказчиков. По программе Международной космической станции (МКС) РОСКОСМОС выполнил 7 пусков (все – с космодрома БАЙКОНУР). Количество коммерческих стартов составило 5, из них 2 с космодрома БАЙКОНУР, 1 с космодрома ПЛЕСЕЦК и 2 из Гвианского космического центра. Впервые в октябре 2016 года состоялся запуск американской ракеты-носителя (РН) Antares с российскими двигателями РД-181 производства НПО Энергомаш.

Самое знаковое событие 2016 года – 28 апреля 2016 года Президент России Владимир ПУТИН дал старт первому гражданскому космодрому России – космодрому ВОСТОЧНЫЙ. РН «Союз 2.1а» вывела на орбиту космические аппараты научного назначения.

В рамках международного сотрудничества по программе МКС с Европейским космическим агентством (ЕКА) и НАСА разработана программа совместных научных исследований и экспериментов до 2020 года. В программе – десятки исследований. Достигнута договоренность об обмене научными данными и совместном использовании оборудования для проводимых экспериментов. В 2016-м году успешно завершился первый российско-американский годовой полет космонавта РОСКОСМОСА Михаила

КОРНИЕНКО и астронавта НАСА Скотта КЕЛЛИ. Подобные длительные миссии планируются и в будущем.

14 марта 2016 года с космодрома БАЙКОНУР при помощи РН «Протон» осуществлен успешный старт российско-европейской миссии «ЭкзоМарс-2016» и проведена экспертиза материалов ключевых точек проекта «ЭкзоМарс-2020». Специалисты ФГУП «ЦНИИмаш» разработали актуальные сценарии полетов к Луне, сочетающие использование автоматических и пилотируемых космических аппаратов; обоснованы проектные облики и технические требования к перспективным пилотируемым космическим комплексам.

Госкорпорация продолжает внедрять системы контроля и повышения качества выпускаемой космической техники: определены типовые требования к качеству, надежности, стандартизации, каталогизации, унификации и метрологии для включения в технические задания; разработан проект «Система управления качеством», реализуются программы по обеспечению качества, во ФГУП «НПО «Техномаш» создан отраслевой центр нормативно-технического обеспечения для разработки требований к цифровым моделям и информационной системе обмена унифицированными данными; отрасль переходит на цифровое проектирование космической техники. Основная цель реализации мероприятий по качеству и надёжности – снижение уровня аварийности средств выведения к 2020 году в 1,5 - 2 раза и увеличение сроков активного существования космических аппаратов на 25 - 30%.

РОСКОСМОС утвердил стандарты производственной системы, которая определяет требования и условия для повышения эффективности производства и конкурентоспособности выпускаемой космической техники. Лабораториями по отработке новой производственной системы стали Центр им.М.В.Хруничева, РКК «Энергия» и НПО Энергомаш.

Разрабатываются проекты по созданию перспективных космических ракетных комплексов. В том числе – проект ракетного комплекса тяжелого класса повышенной грузоподъемности на базе РН «Ангара А5» и сверхтяжелого класса по Лунной программе, проработка его эскизного проекта начнется в 2017 году. Достигнуты договоренности по созданию на космодроме БАЙКОНУР комплекса «Байтерек» с использованием новой перспективной российской ракеты, разработка которой планируется в 2018 году.

Согласно предварительному прогнозу, консолидированная чистая прибыль предприятий, входящих в периметр Госкорпорации «РОСКОСМОС», в 2016 году составит 3,2 млрд рублей, что выше показателя 2015 года на 56%.

В 2016 году в рамках ранее заключенных межправительственных соглашений по мирному исследованию и использованию космического пространства РОСКОСМОС продолжал и расширял сотрудничество со странами СНГ, Казахстаном и Белоруссией, с Германией, Францией, Италией, Испанией, Швецией, Бельгией, Болгарией, Венгрией, Европейским космическим агентством (ЕКА), США, Бразилией, Аргентиной, Кубой, Никарагуа, Чили, Китаем, Индией, Республикой Кореей, Индонезией, Вьетнамом, Австралией и ЮАР.

РОСКОСМОС начал работу по реализации пятистороннего проекта по совместному использованию в интересах стран БРИКС орбитальных группировок спутников ДЗЗ и соответствующей наземной инфраструктуры, а также созданию механизма обмена данными ДЗЗ для решения проблем изменения климата, крупных стихийных бедствий и защиты окружающей среды.

РОСКОСМОС продолжает заниматься продвижением российских инициатив в Комитете ООН по космосу и в его Научно-техническом и Юридическом подкомитетах, в Первом и Четвертом комитетах Генеральной Ассамблеи ООН, в Институте ООН по исследованию проблем разоружения (ЮНИДИР), в частности по созданию под эгидой ООН единого Центра информации мониторинга околоземного космического пространства, совершенствованию механизма регистрации космических объектов и повышению безопасности космических операций.

Продолжается работа по обучению и переобучению сотрудников, укрепляется корпоративная культура. Создается кадровый резерв ракетно-космической отрасли – всего было подано 1320 заявок от руководителей разного уровня организаций отрасли, в итоге будет отобрано 200 человек, которые пройдут обучение в Корпоративной Академии РОСКОСМОСА. Успешно прошла первая отраслевая Спартакиада и первый корпоративный чемпионат «Молодые профессионалы РОСКОСМОСА» по стандартам WorldSkills, формируются новые методики и стандарты работы с человеческим капиталом.

РОСКОСМОС благодарит всех, кто любит космос, за внимание к космической деятельности России и поздравляет с Новым годом и Рождеством! Радости и удачи, счастья и здоровья вам и вашим близким! Юбилейный год, год полета Юрия ГАГАРИНА, завершается и начинается новый, 2017 год. Мы объявляем его ГОДОМ ПЕРВОГО СПУТНИКА. 4 октября исполнится 60 лет с начала космической эры человечества – в этот день в 1957 году был запущен первый искусственный спутник Земли. Мы верим в космос и говорим: «ПОДНИМИ ГОЛОВУ!!».

31.12.2016

В 2016 г. в мире было запущено 85 ракет космического назначения



В уходящем году в различных странах мира стартовали 85 ракет-носителей, целью которых был вывод на околоземную орбиту полезной нагрузки различного назначения. Это на один пуск меньше, чем годом ранее.

Только два пуска (2,35%) были аварийными с падением носителя, еще два пуска следует признать аварийными орбитальными.

В минувшем году «отличились» Китай и Россия. У нас произошла достаточно громкая авария при запуске грузового транспортного корабля «Прогресс МС-04». А вот китайцы свою аварию «замяли». Официально о ней не сообщалось, хотя интернет был полон снимками стартующей ракеты и её обломков после крушения.

Уровень аварийности РН в 2016 г. находился в пределах значений, которые фиксируются в течение последних 10-15 лет – 2-4%, и вряд ли изменится в ближайшие годы.

В численном выражении "пусковой" год выглядит следующим образом:

США - 22 пуска,

Китай - 22 пуска, в т.ч. один аварийный,

Россия - 17 пусков, в т.ч. один аварийный,

Arjanespace - 11 пусков (включая два пуска российских ракет "Союз-ST"),

Индия - 7 пусков,

Япония - 4 пуска,

КНДР и Израиль - по 1 пуску.

Ещё одна ракета [РН Falcon-9] вместе с полезной нагрузкой [КА Amos-6] была потеряна 1 сентября 2016 г. в ходе предстартовой подготовки – при контрольной заправке ракеты топливом произошел взрыв. При анализе пусковой деятельности стран мира в 2016 г. этот случай учитываться не будет, т.к. произошел до отрыва ракеты от стартового стола.

Подобные инциденты, когда ракеты взрывались на стартовом сооружении до пуска или после его отмены, весьма редки в истории мировой космонавтики. Наиболее известными из них являются следующие:

♦ 21 января 1959 г. при подготовке к первому пуску по программе CORONA на базе Ванденберг прошла преждевременная активация ракетной ступени Agena. Из-за срабатывания системы разделения ступеней и двигателей осадки топлива первая ступень Thor получила повреждения и не подлежала ремонту.

♦ 10 июля 1963 г. на 1-й площадке космодрома Байконур взорвалась ракета-носитель «Восток-2», готовившаяся вывести на орбиту спутник фоторазведки. К счастью, обошлось без жертв, хотя стартовые сооружения были практически полностью уничтожены взрывом и начавшимся вслед за этим пожаром.

♦ 17 марта 1966 г. на космодроме Байконур при подготовке к пуску носителя 8К69орб с орбитальной головной частью из-за ошибочной преждевременной отстыковки наполнительных магистралей начался пожар, ракета сгорела на старте.

♦ 14 декабря 1966 г. на 31-й площадке космодрома Байконур после отмены пуска с беспилотным кораблем «Союз» взорвалась ракета-одноименная ракета-носитель. Погибли три человека.

♦ 26 июня 1973 г. на космодроме Плесецк взорвалась ракета-носитель «Космос-3М» со спутником радиотехнической разведки. Погибли девять человек, готовившие ракету к пуску.

♦ 18 марта 1980 г. на 43-й площадке космодрома Плесецк при подготовке к пуску взорвалась ракета-носитель «Восток-2М». Погибли 48 работавших с ней военнослужащих.

♦ 26 сентября 1983 г. на космодроме Байконур при подготовке к запуску пилотируемого космического корабля «Союз Т-10А» взорвалась ракета-носитель «Союз-У». Находившихся в корабле космонавтов Владимира Титова и Александра Сереброва спасла от гибели штатно сработавшая система аварийного спасения. Стартовые сооружения на площадке № 1 были серьезно повреждены.

♦ 22 августа 2003 г. на космодроме Алькантара при подготовке к запуску взорвалась бразильская ракета-носитель VLS-1. Трагедия унесла жизни 21 человека, находившихся рядом с полностью заправленной ракетой. Стартовый комплекс был полностью разрушен взрывом.

Подробнее с итогами уходящего космического года можно ознакомиться в обзоре по ссылке <https://yadi.sk/i/ibYY7FQR367qVc>.

Чаще всего в уходящем году ракеты стартовали с мыса Канаверал

В качестве стартовых площадок в 2016 г. было использовано 16 космодромов.

В строй действующих вступили два новых космодрома: российский Восточный и китайский Вэньчан.

Самой востребованной стартовой площадкой стал в минувшем году космодром на мысе Канаверал. С него были запущены 17 ракет. Кроме того, с этого космодрома взлетел самолет L-1011, с борта которого была запущена РН Pegasus-XL.

Второе-третье места поделили между собой космодром Байконур, долгие годы державший первенство, а также космодром Куру во Французской Гвиане – по 11 стартов.

На четвертое место вышел китайский космодром Цзюцюань с 9 пусками.

На пятое-шестое места «забрались» китайский космодром Сичан и индийский космодром на о-ве Шрихарикота.

Показатели прочих космодромов на уровне показателей предыдущего года.

Ракеты семейства "Союз" по-прежнему в лидерах по числу запусков

При запусках космических аппаратов в 2016 г. были использованы ракеты-носители 23 типов.

Чаще всего стартовали российские ракеты семейства "Союз" – 14 раз.

Второе-четвертое место делят китайские ракеты семейства "Чанчжэн-3А", американские Atlas V и ракеты Falcon-9 компании SpaceX. В 2016 г. состоялись по 8 запусков этих носителей.

Далее следует европейский Ariane-5 – 7 пусков.

Ракеты остальных типов использовались реже.

Обращает на себя внимание, что российский "Протон-М" стартовал всего три раза. Это гораздо реже, чем в предыдущие годы.

Ученые планируют начать рассылку сообщений по ближайшим мирам и системам



В течение нескольких десятилетий ученые проекта SETI и относительно [нового проекта Breakthrough Listen](#) безуспешно пытаются найти следы сигналов искусственного происхождения среди всей массы сигналов, прибывающих к нам из глубин космоса. Но некоторые ученые считают, что время "пассивного прослушивания эфира" уже прошло, и настала пора сказать "Привет, Мир!" столь громко, чтобы это могло быть услышано даже в расположенных неподалеку звездных системах. Все это будет реализовываться новой организацией под названием METI (Messaging Extra Terrestrial Intelligence), которая базируется в Сан-Франциско и специалисты которой уже начали подготовку к созданию мощных передающих лазерных и радио-систем.

Согласно планам, первые сигналы уйдут в космос в конце 2018 года. А первой в "прицел" передающих лазерных и радиосистем попадет Проксима Центавра, система самой близкой к Солнцу звезды. Позже целями направленных передатчиков станут более отдаленные системы, находящиеся на расстоянии сотен и тысяч световых лет от Земли. Следует отметить, что программа METI является первым в истории проектом, в рамках которого за пределы Земли при помощи мощного передающего целенаправленно будут посланы повторяющиеся сообщения, предназначенные для "ушей" представителей внеземных цивилизаций.

Организация METI была основана в прошлом году, а после того, как им удастся собрать первый миллион долларов финансирования, будут открыты две мастерские-лаборатории, одна в Сент-Луисе (США), и вторая - в Париже (Франция). Первой задачей, которую будут решать специалисты этих лабораторий, станет разработка и изготовление

мощного радиопередатчика. Кроме этого будут рассмотрены варианты модернизации какого-либо существующего передающего оборудования. Еще одна группа ученых будет работать над универсальной кодировкой послания, смысл которого должен быть понятен представителям любой цивилизации, независимо от уровня ее развития.

Однако, начало данного проекта уже давно является предметом жарких споров. Согласно мнению некоторых авторитетных людей, в частности, писателя-фантаста Дэвида Брина и британского физика Стивена Хокинга, мы (человечество) не должны привлекать к себе внимания до тех пор, пока не выйдем на более высокий технологический уровень. Ведь если случится то, что наш сигнал будет принят враждебной агрессивной цивилизацией, у нас пока еще не имеется средств даже для более-менее эффективной собственной защиты.

Еще одна группа ученых высказывает мысль о том, что человечество пока еще является достаточно "слабым" собеседником для того, чтобы вызвать интерес у более развитой цивилизации. "Очень плохо, если чей-то "взрослый" разговор на серьезные темы будет прерван громкими криками болтливового младенца" - высказывает свое мнение Эндрю Фрэнки (Andrew Fraknoi), один из ученых-астрономов, - "Поэтому нам пока лучше только внимательно слушать, "мотая все услышанное на ус". И "повзрослев" таким образом человечество уже сможет стать достойным собеседником через некоторое время"

Однако, основная масса ученых высказывается в поддержку проекта METI. "Я рад, что я принимаю участи в такой смелой инициативе" - рассказывает Сет Шостак (Seth Shostak), ведущий астроном Института SETI, - "Я считаю, что нам нечего бояться того, что рядом с нами может быть кто-то еще. И если мы будем сидеть на месте тихо как мышки, мы можем упустить массу шансов, которые смогут стать тем толчком, которое превратит человечество в действительно космическую цивилизацию".

Статьи и мультимедиа

[1. Поднять этот вес](#)

Об удачах и неудачах космических стартов, о сверхтяжелой лунной ракете рассказывает заместитель генерального директора Госкорпорации "Роскосмос" Юрий Власов

[2. Владимир Терехов: европейские космические ноу-хау пришли в Россию](#)

Крупнейшая европейская аэрокосмическая группа Airbus Defence and Space (Airbus DS), корпорация "РКК "Энергия" и компания "Российские космические системы" (РКС) договорились о запуске проекта создания и вывода на международный рынок новой спутниковой платформы среднего класса. Об увеличении доли локализации в России, внедрении европейских технологий качества, а также начале серийного производства твердотельных усилителей мощности для спутников "Глонасс-К1" в интервью РИА Новости рассказал глава Airbus DS в РФ Владимир Терехов.

[3. «Поехали!» Что на самом деле имел в виду Гагарин](#)

Ю. Батулин о первом полете человека.

[4. Академик Юрий Рыжов: "Россия стоит на пороге жуткого краха"](#)

[5. 20 удивительных экзопланет](#)

Редакция - И. Моисеев 08.01.2016

@ИКП, МКК - 2016

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