

# Новости космоса

Выпуск № 226 1 декабря 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения  
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков .....	3
Пуск ракеты-носителя «Союз-СТ» перенесен на сутки .....	3
Авторский осмотр корабля «Союз МС-20» и накатка головного обтекателя .....	4
На космодроме Цзюцзяоань идет предстартовая подготовка к пуску PH Ceres-1 (Y2).....	5
Запуск украинского спутника "Сич" в США состоится 10 января .....	6
Миссия Artemis/SLS. Задержка неизбежна? .....	7
Полная родословная советских ракетных двигателей .....	7
Rocket Lab готовится к попытке спасения первой ступени Electron .....	8
Наземная космическая инфраструктура.....	9
На Байконур доставлена новая партия космических аппаратов OneWeb .....	9
Шведская космическая корпорация обновила свою наземную глобальную Ka-диапазонную сеть .....	10
SpaceX попытаются поймать башней обслуживания ступень Super Heavy.....	11
Космические аппараты и спутниковые системы .....	11
Связь в движении .....	11
ADA Space привлекла \$56 млн инвестиции.....	13
SpaceX сместила орбиты спутников Starlink для уклонения от космического мусора .....	13
Космические силы США и Lockheed Martin завершили этап системного критического анализа конструкции аппаратов системы Next-Gen OPIR. ....	13
Пилотируемые программы .....	14
Выход астронавтов NASA в открытый космос назначен на 2 декабря.....	14
Космонавт - корреспондент ТАСС и японские туристы вернутся на Землю 20 декабря.....	15
НАСА планирует заменить МКС коммерческим объектом .....	15
Управление, финансы и маркетинг .....	16
Илон Маск предупредил сотрудников SpaceX о «риске банкротства», если в 2022 году Starship не начнёт регулярные полёты .....	16
Компания Comtech продолжает разбирательства со своими акционерами .....	19

# Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

---

Пуск ракеты-носителя «Союз-СТ» перенесен на сутки



© Фото: Роскосмос

01.12.2021. Пуск ракеты-носителя «Союз-СТ-Б», запланированный на 2 декабря 2021 года с Гвианского космического центра, перенесен на сутки из-за неблагоприятных погодных условий. Решение о переносе пуска принято службой безопасности французской стороны по параметрам безопасности КНЕС.

Старт ракеты-носителя «Союз-СТ-Б» с разгонным блоком «Фрегат» и космическими аппаратами Galileo в настоящее время запланирован на 3 декабря в 03:27 по московскому времени.

\*\*\*

Космические аппараты Galileo FOC изготовлены компанией EADS Astrium по заказу Европейского космического агентства. Из 24 спутников Galileo 14 были запущены ракетами-носителями «Союз-2» в период с 2011 по 2016 год.

В ходе первого пуска с европейского космодрома во Французской Гвиане в октябре 2011 года РН «Союз-СТ-Б» с разгонным блоком «Фрегат» также вывела на орбиту два космических аппарата системы Galileo.

Galileo — одна из нескольких в мире глобальных навигационных спутниковых систем. Кроме нее, глобальные навигационные услуги предоставляют российская ГЛОНАСС, американская GPS и китайская Beidou.

<https://www.roscosmos.ru/33505/>

## Авторский осмотр корабля «Союз МС-20» и накатка головного обтекателя



© Фото: Роскосмос

30.11.2021. На Байконуре завершается подготовка транспортного пилотируемого корабля «Союз МС-20» к полету на Международную космическую станцию по контракту с компанией Space Adventures.

30 ноября 2021 года, в соответствии с графиком состоялся авторский осмотр и заключительные проверки корабля «Союз МС-20» на рабочем месте в монтажно-испытательном корпусе площадки 254. Затем специалисты Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королева и профильных предприятий Роскосмоса выполнили технологические операции по накатке головного обтекателя и провели подготовку собранного головного блока к предстоящему контролю стартовой готовности. <...>

Старт ракеты-носителя «Союз-2.1а» с пилотируемым кораблем «Союз МС-20» намечен на 8 декабря 2021 года.

<https://www.roscosmos.ru/33500/>

## На космодроме Цзюцюань идет предстартовая подготовка к пуску РН Ceres-1 (Y2)



*Источник изображения: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>*

30.11.2021. На космодроме Цзюцюань (Юкван) идет предстартовая подготовка к второму пуску РН Ceres-1 (Y2), сообщается в группе “Космические полёты Китая” ВКонтакте. Ceres-1/ "Церера-1" (Gushenxing-1, GX-1) это твердотопливная ракета-носитель сверхлегкого класса, которая способна выводить на околоземную орбиту микро и малые спутники. Разработчик — частная пекинская высокотехнологическая компания Galactic Energy.

Первый испытательный пуск ракеты-носителя Ceres-1 состоялся 7 ноября 2020 года с космодрома Цзюцюань. На солнечно-синхронную орбиту высотой 500 км был успешно выведен спутник «Тяньци-11» (“天启十一号”).

Точная дата нового старта пока не названа.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82124/>

## Запуск украинского спутника "Сич" в США состоится 10 января



Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru/>

01.12.2021. Украинский спутник "Сич-2-30" успешно прошел испытания и готов к отправке в США, где 10 января должен состояться его запуск. Об этом сообщил глава Государственного космического агентства Украины Владимир Тафтай.

*"Запуск спутника намечен на 10 января 2022 года", - написал он на своей странице в Facebook. Тафтай отметил, что отправка спутника в США состоится в ближайшие дни. "Украинский спутник "Сич-2-30", изготовленный в Конструкторском бюро "Южное" в городе Днепр [бывший Днепропетровск], успешно прошел все запланированные испытания и готов к отправке на пусковую базу на мысе Канаверал, штат Флорида, США", - сообщил глава агентства.*

Тафтай подчеркнул, что отклонений от графика не было и все параметры спутника отвечают техническим требованиям. Он также напомнил, что данный спутник предполагают использовать для гражданских нужд.

Ранее сообщалось, что Киев выбрал американскую компанию SpaceX для запуска спутника дистанционного зондирования Земли "Сич-2-30". Сумма контракта по запуску составляет \$1,99 млн. Основным производителем спутника является КБ "Южное". Срок эксплуатации "Сич" - три года. 31 мая стало известно, что КБ "Южное" заключило контракт с компанией ISILAUNCH по выводу на орбиту спутника с пусковой площадки SpaceX с помощью ракеты-носителя Falcon 9.

Ранее занимавший на тот момент должность вице-преьера по вопросам стратегических отраслей промышленности Украины Олег Урусский заявлял, что запуск данного спутника позволит решать "многие актуальные задачи социально-экономического, экологического, информационного, научного и образовательного характера, а также обеспечит реализацию интересов государства в сфере национальной безопасности и обороны". По его словам, вывод "Сич" является первым шагом на пути реализации Общегосударственной целевой научно-технической космической программы страны на 2021-2025 годы, которая предусматривает создание украинской космической группировки по меньшей мере из семи спутников. В октябре глава Госкосмоса Тафтай сообщил, что "Сич-2-30" позволит отслеживать ситуацию в Донбассе. <https://tass.ru/kosmos/13073979>

## Миссия Artemis/SLS. Задержка неизбежна?



© Фото: NASA/MSFC

30.11.2021. Ранее в журнале “Всё о Космосе” публиковалась статья “Миссия Artemis/SLS. Проблемы?”

Источники сообщили, что контроллер двигателя на одном из четырех основных двигателей Центрального блока (Core Stage) по необъяснимым причинам отключился. Попытки вернуть его в сеть потерпели неудачу, и теперь НАСА изучает доступные варианты.

*«Если необходимо, «замена линии или компонента... мы, вероятно, говорим о нескольких днях». Замена двигателя, вероятно, займет несколько недель», –* говорит руководитель программы Aerojet RS-25 Джефф Зотти (Jeff Zotti).

*AviationWeek: «Вдобавок к этому мы должны оценить, как это повлияет на транспортное средство и интеграцию. Мы должны оценить все это, прежде чем мы действительно определим, о каком временном графике мы говорим».*

В настоящее время миссия Artemis I запланирована на 12 февраля. Но, похоже, для программы «Артемиды I» некоторая задержка неизбежна.

<https://aboutsacejournal.net/2021/11/30/>

## Полная родословная советских ракетных двигателей

01.12.2021. Командой канала NewSpace проделана колоссальная работа по адаптации для русскоговорящего населения такого важного и подробного видео от

Everyday Astronaut о родословной советских двигателей! Видео можно посмотреть по ссылке: <https://youtu.be/ZtBrQb-qP5M>

Последние две недели их жизнь состояла из консультаций со специалистами из отрасли, бессонных ночей всех участников проекта, многочисленных дискуссий, кучи перелистанных энциклопедий, команда очень старалась сделать это как можно быстрее и качественно и надеется, что вы получите огромное удовольствие от просмотра!  
<https://aboutspacejournal.net/2021/12/01/>

## Rocket Lab готовится к попытке спасения первой ступени Electron



*Источник: kosmolenta.com*

29.11.2021. Новозеландско-американская компания Rocket Lab 23 ноября объявила, что она готова приступить к очередному этапу превращения сверхлегкой ракеты Electron («Электрон») в частично многоразовую. В скором времени, после очередного запуска, первую ступень ракеты попытаются поймать при помощи вертолета.

Предыдущий пуск «Электрона» состоялся 17 ноября. После отделения первая ступень ракеты упала в океан. Затем рабочие извлекли ее из воды и погрузили на корабль. За падением ступени также наблюдал вертолет, однако пока что он не пытался ее поймать.

Основатель Rocket Lab Питер Бек по итогам этого полета отметил, что ступень удалось вернуть в очень хорошем состоянии. В прошлых пусках теплозащитное покрытие получало значительные повреждения. Однако новый композитный материал на основе графита, использованный 17 ноября, хорошо справился со своей задачей. Именно это обстоятельство позволяет Rocket Lab перейти на следующий этап испытаний и попытаться поймать ступень.

Дата этой попытки пока неизвестна. 15 мая 2021 года «Электрон» потерпел аварию, и его пуски были приостановлены на два месяца. Из-за этого, а также из-за связанных эпидемией ограничений в Новой Зеландии, Rocket Lab накопила большую очередь отложенных заказов. Сейчас приоритетом для нее является выполнение обязательств перед клиентами. Компания планирует очень загруженный 2022 год. Попытка спасения ступени должна состояться в первой его половине.

В дальнейшем Rocket Lab не будет арендовать корабль для возврата ступеней РН «Электрон» в порт. Более экономичным признан вариант применения большого вертолета с увеличенными топливными баками. Поймав ступень, он сам в короткие сроки доставит ее на землю.

Помимо обновлений, связанных с отработкой многоразовости, ракета «Электрон» 17 ноября впервые использовала вторую ступень увеличенной длины. Также на ней применили обновленную автономную систему аварийного прерывания полета и улучшенную систему наддува баков.

Питер Бек пока не может сказать, когда спасенная первая ступень РН «Электрон» будет использована повторно. Это будет зависеть от того, когда компания научится «ловить» ступени. Кроме того, Rocket Lab будет стремиться избегать лишних рисков. В перспективе многоразовые ракеты будут использоваться примерно в половине РН «Электрон». Это связано с тем, что малые ракеты (в отличие, например, от РН Falcon 9 компании SpaceX) зачастую не имеют достаточного запаса топлива, чтобы отправить груз на орбиту, а затем обеспечить торможение и возвращение первой ступени.

<https://kosmolenta.com/>

## Наземная космическая инфраструктура

На Байконур доставлена новая партия космических аппаратов OneWeb



© Фото: Роскосмос

01.12.2021. 30 ноября 2021 года, на космодром Байконур доставлена новая партия космических аппаратов OneWeb в рамках миссии 37. Они прибыли в аэропорт «Крайний» самолетом Ан-124.

Специалистами Космического центра «Южный» была произведена выгрузка космических аппаратов и их дальнейшая транспортировка на площадку 112 космодрома Байконур. Следующий этап технологических мероприятий — подготовка аппаратов на техническом комплексе.

Пуск ракеты-носителя «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат» и космическими аппаратами OneWeb запланирован на конец декабря со стартового комплекса «Восток» площадки 31. Низкоорбитальные космические аппараты OneWeb предназначены для обеспечения наземных потребителей высокоскоростным Интернетом.

Первые шесть спутников OneWeb отправились в космос с космодрома в Гвианском космическом центре на ракете «Союз-СТ» 28 февраля 2019 года. С Байконура 7 февраля 2020 года были выведены 34 аппарата, 21 марта — еще столько же. Впервые с Восточного OneWeb запустили в середине декабря 2020 года — тогда были выведены 36 аппаратов. Затем запуски с нового российского космодрома состоялись 25 марта, 26 апреля, 28 мая, 1 июля и 14 октября 2021 года, с Байконура — 22 августа и 14 сентября 2021 года.

<https://www.roscosmos.ru/33502/>

## **Шведская космическая корпорация обновила свою наземную глобальную Ка-диапазонную сеть**



30.11.2021. Шведская космическая корпорация обновила свою глобальную наземную инфраструктуру. Для этого компания модернизировала, путем обеспечения возможностью приема Ка-диапазонных данных, свои экваториальные и полярные станции.

К выгодам от этой модернизации в компании отнесли возможность предоставления операторам ДЗЗ услуг связи на более высоких скоростях. Процесс модернизации шведская корпорация начала с канадских и шведских станций.

<https://www.ecoruspace.me/>

## SpaceX попытаются поймать башней обслуживания ступень Super Heavy



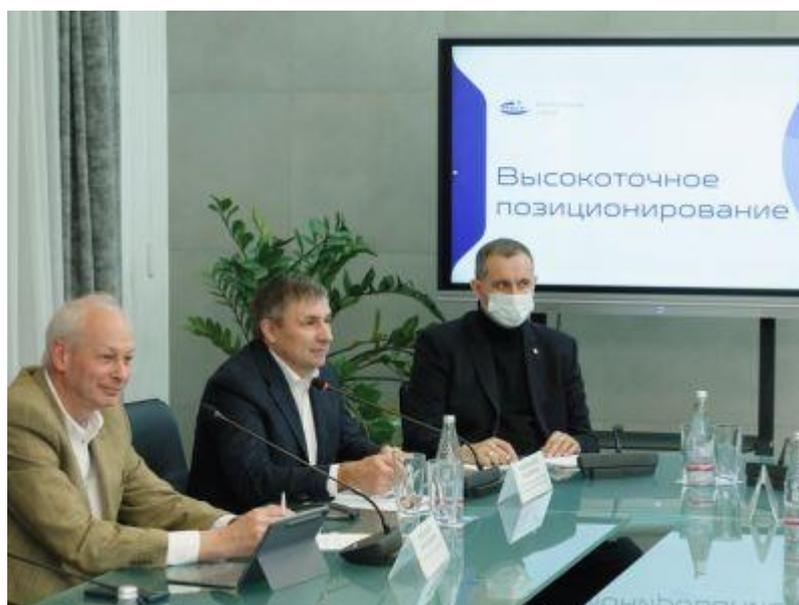
*Источник изображения: [aboutspacejournal.net](https://aboutspacejournal.net)*

01.12.2021. В следующем году, после одного из запусков транспортной системы Starship, SpaceX попытаются поймать башней обслуживания первую ступень Super Heavy.

3D-дизайнер Корея из C-bass Productions сделал потрясающий ролик, где показал, как это будет. Видео можно посмотреть по ссылке: <https://youtu.be/gLbV07eVls>.  
<https://aboutspacejournal.net/2021/12/01/>

## Космические аппараты и спутниковые системы

### Связь в движении



*© Фото: Роскосмос*

28.11.2021. Генеральный директор компании «Космическая связь» Алексей Волин и заместитель генерального директора по развитию и эксплуатации систем связи ГП КС Евгений Буйдинов приняли участие в круглом столе Донского государственного технического университета (ДГТУ), который прошел в Ростове-на-Дону и был посвящен

использованию космических технологий в агропромышленном и транспортном секторах.

Мероприятие собрало на своей площадке представителей правительства Ростовской области, ДГТУ, телецентра «Останкино», а также компаний-производителей агротехники.

Как отметил генеральный директор ГП КС Алексей Волин, задача предоставить людям связь и доступ в Интернет там, где они постоянно проживают, сегодня практически решена. Здесь спутниковые коммуникации требуются не более чем 1-2% граждан, остальные жители обеспечены оптоволоконным и мобильным интернетом.

Сегодня люди постоянно находятся в движении: они путешествуют на самолетах и кораблях, работают из абсолютно разных точек России и мира и хотят быть онлайн всегда и везде. В таком случае без спутниковой связи не обойтись. Поэтому услуги связи на транспорте сегодня могут стать основным драйвером развития всей отрасли. По данным аналитиков, желание людей постоянно находиться на связи приведет к тому, что объем услуг спутникового Интернета на борту самолетов к 2028 году возрастет вдвое. Будет развиваться и его использование на морских судах. Прогнозируется, что в 2025 году объем услуг связи на море составит 5,1 млрд. долл.

*«ГП КС уже обеспечивает спутниковой связью и интернетом почти 400 морских судов, но это только начало. По имеющимся прогнозам, через несколько лет по Северному морскому пути будут проходить 1,2 тыс. судов ежегодно. И им нужны будут наши услуги. ГП КС — единственный российский оператор, имеющий опыт предоставления каналов связи для судов с безэкипажным судовождением. Эксперимент еще продолжается, но с большой долей вероятности через 4-5 лет в нем могут быть задействованы до 100 судов. Это серьезный объем услуг, требующий много трафика, — рассказал Алексей Волин. — Не следует забывать и про речной флот. По состоянию на 2021 год, в России эксплуатировалось 11 тыс. грузовых речных судов и 1,5 тыс. пассажирских. При этом речные водные пути общей протяженностью почти 80 тыс. км не обеспечены сотовой связью. И решить задачу может только спутник».*

По словам Волина, проект высокоэллиптических спутников «Экспресс-РВ» был разработан специально для речного флота, Арктики и Северного морского пути. Он также анонсировал старт экспериментов с беспилотниками, способными доставлять грузы в отдаленные районы страны. В настоящий момент этим активно занимается «Почта России». Этот сегмент сейчас также оценивается как весьма перспективный.

Параллельно с этим спутниковая связь будет востребована в области Интернета вещей, приема и передачи данных между объектами.

*«Эти сферы, в которых связь нужна уже не людям, а неодушевленным объектам, многократно увеличивают число наших потребителей. Мы сейчас экспериментируем с передачей данных о движении грузовых контейнеров при помощи спутниковой связи, что, например, позволит в режиме онлайн оценивать ситуацию с северным завозом (обеспечением труднодоступных территорий жизненно важными товарами в преддверии зимнего сезона). А заодно — и эффективность использования контейнеров», — добавил Алексей Волин.*

Заместитель генерального директора по развитию и эксплуатации систем связи ГП КС Евгений Буйдинов в свою очередь рассказал, как высокоточное позиционирование может удовлетворить нужды сельского хозяйства. Согласно прогнозам, через пять лет потребности в таком позиционировании для АПК

оцениваются в более чем 12 тыс. единиц техники, для беспилотных летательных аппаратов — в 1,6 тыс. единиц.

*«ГП КС готово вместе с ДГТУ и производителями агротехники использовать полигоны университета для проведения испытаний новых российских разработок в данной сфере», — подытожил Евгений Буйдинов.*

<https://www.roscosmos.ru/33471/>

### ADA Space привлекла \$56 млн инвестиции



30.11.2021. Китайский оператор ДЗЗ привлек около \$56 млн на создание 192-спутниковой группировки ДЗЗ.

К особенностям своей деятельности в стартапе сейчас относят то, что он делает основную ставку на как можно более широкое внедрение в свою деятельность машинного обучения и иных подобных технологий.

<https://www.ecoruspace.me/>

### SpaceX сместила орбиты спутников Starlink для уклонения от космического мусора



01.12.2021. Американская компания SpaceX сдвинула орбиты некоторых спутников Starlink, чтобы предотвратить возможное их столкновение с космическим мусором. Об этом сообщил глава компании Илон Маск.

*"Нам пришлось сместить орбиты некоторых спутников Starlink, чтобы уменьшить вероятность [их] столкновения [с мусором в космосе]", - написал американский предприниматель на своей странице в Twitter.*

Маск также отметил, что и Международная космическая станция, и грузовой корабль SpaceX Dragon оснащены защитными экранами, позволяющими им поглощать удары высокоскоростных объектов, летящих в космическом пространстве.

Ранее назначенный на 30 ноября выход в космос астронавтов NASA для замены сбойшей антенны на МКС был отменен из-за сообщения о приближавшемся к станции космическом мусоре. Выход астронавтов в космос запланирован на 2 декабря, в четверг.

<...>

<https://tass.ru/kosmos/13074575>

### Космические силы США и Lockheed Martin завершили этап системного критического анализа конструкции аппаратов системы Next-Gen OPIR.



30.11.2021. Космические силы США и Lockheed Martin завершили выполнение очередного этапа работы по проекту создания нового поколения спутников системы предупреждения о ракетном нападении США.

В данном случае речь идет о спутниках, которые будут составлять геостационарную часть перспективной группировки. Полезные нагрузки для аппаратов будут производить или Raytheon Technologies, или Northrop Grumman/Ball Aerospace.

Выбор конкретного поставщика будет определен на основе конкурса, а первые поставки будут осуществлены уже в 2023 году. Первый аппарат новой группировки должен быть запущен уже в 2025 году. Заявляется, что он будет построен на основе платформы LM2100.

<https://www.ecoruspace.me/>

## Пилотируемые программы

Выход астронавтов NASA в открытый космос назначен на 2 декабря



Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>

01.12.2021. Американские астронавты Том Маршберн и Кайла Бэррон выйдут в открытый космос с борта Международной космической станции (МКС) 2 декабря. Об этом сообщила пресс-служба Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA).

Ранее назначенная на 30 ноября миссия астронавтов была отменена из-за сообщения о "приближающихся к станции обломках". *"NASA определило, что орбита обломков не представляет риска для запланированного выхода в открытый космос Тома Маршберна и Кайлы Бэррон <...>. Выход в космос для замены работающей со сбоями антенны на станции запланирован на четверг, 2 декабря",* - говорится в сообщении.

78-е по счету работы в открытом космосе для американских астронавтов начнутся в 15:10 мск. Выход Маршберна и Бэррон продлится около 6,5 часа. С борта МКС им будет помогать астронавт Европейского космического агентства Маттиас Маурер, он будет контролировать работу манипулятора Canadarm-2. <...>

<https://tass.ru/kosmos/13074509>

## Космонавт - корреспондент ТАСС и японские туристы вернутся на Землю 20 декабря

01.12.2021. Экипаж корабля "Союз МС-20" в составе космонавта Александра Мисуркина, который станет первым специальным корреспондентом ТАСС на орбите, японского миллиардера Юсаку Маэдзавы и его помощника по бизнесу Ёдзо Хирано вернется на Землю утром 20 декабря. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе Роскосмоса.

*"Расстыковка с МКС запланирована в 02:53 мск, работа двигательной установки с 05:24 до 05:28, посадка ожидается в 06:18 в степи Казахстана", - отметили в пресс-службе.*

Запуск пилотируемого корабля "Союз МС-20" к МКС с двумя космическими туристами запланирован на 8 декабря. Продолжительность полета составит 12 суток. Управлять "Союзом МС-20" будет космонавт Мисуркин.

ТАСС и Роскосмос подписали 17 ноября Меморандум о сотрудничестве, который подразумевает создание корпункта агентства на Международной космической станции. Первым корреспондентом ТАСС на орбите станет Герой России космонавт Роскосмоса Александр Мисуркин. Он будет рассказывать о жизни и работе на станции, его новости можно будет прочитать на информационных ресурсах агентства, а фотографии и видео посмотреть на сайте и официальных страницах в социальных сетях.

<https://tass.ru/kosmos/13075789>

## НАСА планирует заменить МКС коммерческим объектом



© Фото: NASA/Роскосмос

30.11.2021. НАСА планирует заменить МКС коммерческим объектом на низкой околоземной орбите, когда станция, вероятно, будет выведена из эксплуатации в 2030 году.

В ходе аудита были изучены затраты, связанные с дальнейшим использованием и обслуживанием МКС, а также риски и планы коммерциализации НОО.

Общие затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание МКС оставались стабильными на уровне 1,1 млрд долларов с 2016 года.

К 2020-му году затраты на обслуживание и модернизацию выросли на 35%, увеличившись примерно на 169 миллионов долларов в основном за счет обновлений.

Тем временем НАСА и Роскосмос расследуют последствия трещин и утечек.

Хотя НАСА с оптимизмом смотрит на то, что срок службы станции может быть продлен до 2030 года, конструкция не может вечно выдерживать последствия суровых космических условий.

План НАСА предусматривает, что одно или несколько коммерческих направлений на НОО будут введены в эксплуатацию к 2028 году.

«Примечательно, что на основе моделей, которые НАСА использовало для оценки конструкции, трещины [обнаруженные в модуле «Звезда»] не должны были возникнуть, что предполагает возможность устаревания по крайней мере одного элемента станции раньше, чем предполагалось».

<https://aboutspacejournal.net/2021/11/30/>

## Управление, финансы и маркетинг

---

**Илон Маск предупредил сотрудников SpaceX о «риске банкротства», если в 2022 году Starship не начнёт регулярные полёты**



30.11.2021. Накануне минувших выходных Илон Маск разослал сотрудникам компании SpaceX электронное письмо довольно мрачного содержания.

Если в 2022 году Starship не начнёт летать каждые две недели, сказано в письме, то для компании возникнет «риск реального банкротства». Глава SpaceX призвал сотрудников приложить все силы, чтобы избежать катастрофы. Сам он отказался от отпуска на День благодарения и с пятницы

ночует в цеху по производству ракетных двигателей.



*Сопла двигателей Raptor на ускорителе Starship Superheavy Booster.  
Источник изображения: SpaceX*

*«К сожалению, кризис производства Raptor гораздо хуже, чем казалось несколько недель назад. По мере того, как мы изучали проблемы, возникшие после ухода предыдущего руководства, они, к сожалению, оказались гораздо серьёзнее, чем сообщалось. Это невозможно приукрасить», — цитирует строки из письма источник.*

Вероятно, речь идёт об увольнении из компании Уилла Хелтсли (Will Heltsley), бывшего старшего вице-президента SpaceX по двигательным установкам. По сообщению CNBC, Хелтсли на прошлой неделе покинул SpaceX из-за отсутствия прогресса в производстве ракетных двигателей Raptor. Также напомним, что год назад компанию SpaceX покинул учёный-ракетчик и по совместительству соучредитель SpaceX Том Мюллер (Tom Mueller).

В число недавно уволившихся сотрудников SpaceX также вошли вице-президент SpaceX по миссиям и запускам Ли Розен (Lee Rosen) и старший директор по миссиям и запускам Рик Лим (Rick Lim). В настоящий момент производством двигателей Raptor руководит Джейкоб Маккензи (Jacob Mackenzie), который проработал в компании более шести лет.

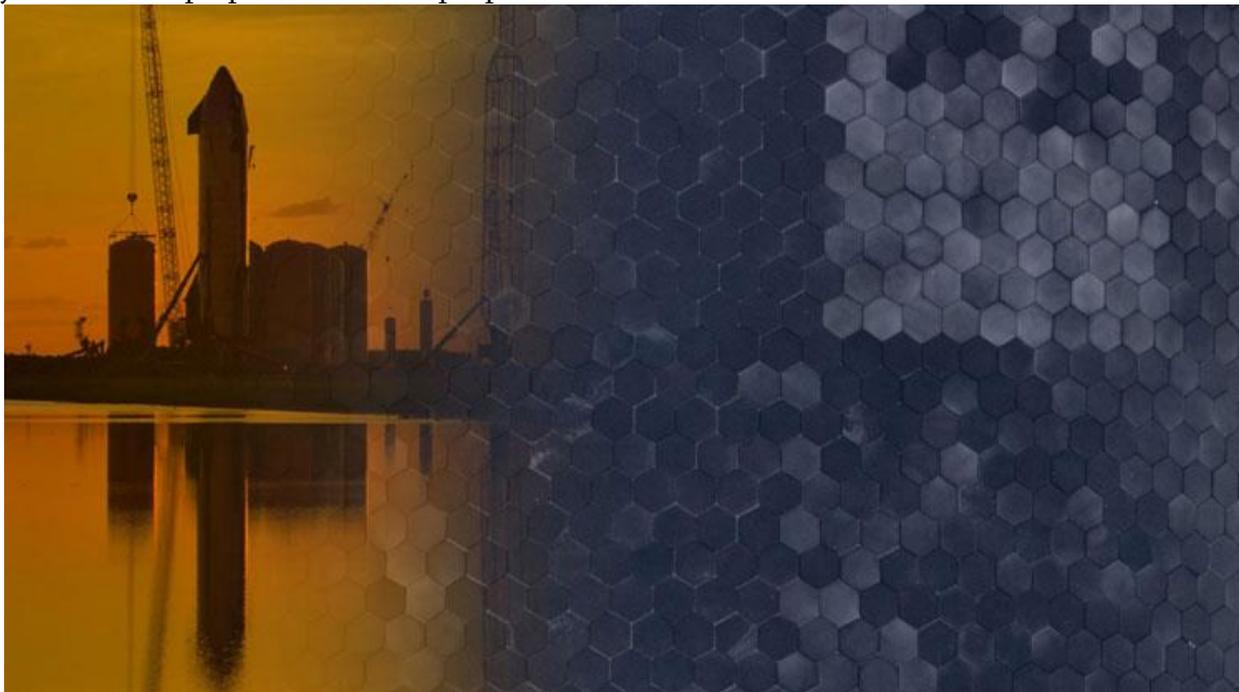
Коммерческий запуск Starship каждые две недели — это невероятно амбициозная цель. Пока ещё не было ни одной попытки вывести прототип корабля на орбиту. Первая попытка планировалась летом, но постепенно была перенесена на новый год. Илон Маск надеется, что орбитальный прыжок прототип SN20 совершит в начале нового года. И, кстати, двигатели — это не единственная проблема прототипа и будущего корабля.

В моменты статического прожига двигателей и даже при срабатывании давления в топливных баках на видео видны разлетающиеся от корабля термозащитные плитки. Судя по всему, технология крепления плиток пока не отработана, как и нет проверенного на практике материала для них. На это также намекает неоднородный цвет плиток, вариантов которого достаточно много.

В идеальном случае первый орбитальный полёт прототипа SN20 и последующий вход в атмосферу помогут определиться с выбором как плитки, так и метода её

крепления. Другое дело, что собрать все данные в первом тестовом полёте представляется слишком оптимистичным вариантом. Например, источник не верит, что от SN20 что-то кроме чёрного ящика сможет уцелеть после входа в атмосферу. Но если данные сохранятся в чёрном ящике — это тоже станет успехом.

Собственно, все предыдущие подходы Илона Маска к испытаниям по программе Starship — это пример чрезмерного перерасхода средств, когда эксперименты проводятся с заведомым ориентиром на уничтожение образцов. Это дорого, но в кратчайшие сроки позволяет нащупать границы технологий по прочности, устойчивости к нагрузкам и так далее. Наконец, это просто зрелищно, что, можно предполагать, также учитывается разработчиками программы испытаний.



*Изображение термоплитки на прототипе SN20.  
Источник изображения: <https://spaceexplored.com>*

Возвращаясь к «реальной угрозе банкротства» источник предлагает не считать её серьёзной. У компании SpaceX достаточно военных и гражданских заказов, включая контракт с NASA на запуски и на проекты по лунной программе. Поэтому банкротства SpaceX не случится, если Starship всё-таки не полетят к концу следующего года.

Илон Маск призывает сотрудников поработать сверхурочно.

В настоящее время SpaceX наращивает производство своих антенн Starlink «до нескольких миллионов единиц в год», – сказал Маск в электронном письме, но они будут бесполезны, если производство двигателя Raptor не добьется успеха.

«Нам нужны все руки, чтобы оправиться от того, что, откровенно говоря, стало катастрофой», – написал Маск. За последние несколько лет SpaceX привлекла миллиарды средств как для Starship, так и для своего спутникового интернет-проекта Starlink, при этом оценка компании недавно достигла 100 миллиардов долларов.

Хотя на данный момент SpaceX запустила на орбиту около 1700 спутников Starlink, Маск сказал, что первая версия спутника «финансово слаба». Компания неуклонно наращивает базу пользователей Starlink, при этом около 140 000 пользователей платят за обслуживание по 99 долларов в месяц.

Ранее SpaceX описала планируемую модернизацию второй версии спутника, и Маск написал в своем электронном письме, что “V2 силен”, но может быть эффективно запущен только на Starship.

На сегодняшний день SpaceX запускала спутники Starlink с помощью своих ракет Falcon 9, но Маск подчеркнул, что эти ракеты не имеют характеристик, необходимых для эффективного развертывания спутников второго поколения. Это означает, что успех программы двигателей Raptor также имеет решающее значение для долгосрочной финансовой стабильности сервиса Starlink.

Илон Маск в корпоративном электронном письме сказал, что программа SpaceX по созданию двигателей Raptor находится в «кризисе»:

*«Мы столкнемся с реальным риском банкротства, если мы не сможем достичь частоты полетов Starship хотя бы раз в две недели в следующем году».*

Интересно, как работа на выходных сможет глобально решить проблему? Маск бывает излишне эмоционален. Подождем, может ситуация прояснится. Пока об этом пишут только СМИ. Подождем, что скажет сам Маск.

В то же время сам Илон Маск считает начало коммерческой эксплуатации Starship обязательным для коммерческого успеха программы спутникового интернета Starlink. Компания заказала миллионы терминалов и рассчитывает начать вывод на орбиту более совершенных (и более тяжёлых) спутников Starlink V2. Без Starship этого не осилить, и услуга не сможет оказаться повсеместной и коммерчески привлекательной.

В любом случае, в новом году компанию SpaceX ждут непростые времена, о чём недвусмысленно говорит тон и содержание письма сотрудникам. Для самого Маска — это не повод унывать, а шанс стать крепче.

Также Илон Маск дал интервью о SpaceX и космосе для Национальной академии Наук 2021. Он появился на онлайн-встрече Национальной Академии Наук, инженерии и медицины вместе с малышом Эксом.

Главной тематикой встречи был космос: Илон рассказал про первый орбитальный полет системы Starship, про текущие испытания прототипов и поделился, когда запуски Starship станут коммерческими. Обсудили полеты с посадкой на Луну и постоянную научную базу на ней.

Илон напомнил, что окно возможностей полетов на Марс не будет открыто всегда, рассказал какие риски есть уже сейчас, какая роль SpaceX в спасении человечества. Что мы найдем на Марсе? Какой будет посадка на Марс? Как будет решен вопрос с энергией на нем? Это и многое другое смотрите в этом ролике по ссылке:

<https://youtu.be/EEzV9sWGisw>.

<https://aboutspacejournal.net/2021/11/30/>

<https://3dnews.ru/1054847/>

## Компания Comtech продолжает разбирательства со своими акционерами



30.11.2021. Comtech Telecommunications выпустила презентацию, посвященную своему конфликту с Outerbridge Capital Management, согласно которой:

1. Outerbridge Capital Management искажает результаты финансовой деятельности Comtech.

2. Outerbridge не разрешает своим кандидатам участвовать в стандартных проверках при выборе членов совета директоров.

3. Назначение председателем совета директоров Сиднея Фукса (предлагается Outerbridge) может привести к конфликту интересов с таким оператором как Eutelsat.

<https://www.ecoruspace.me/>