

Новости космоса

Выпуск № 139 29 июля 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков	3
Прямая трансляция пуска RN Electron с миссией It's A Little Chile Up Here	3
Rocket Lab вывела на орбиту спутник Минобороны США	3
Китай успешно запустил спутник Tīnahui-1-04	4
Isar Aerospace привлекла \$75 млн.	5
Наземная космическая инфраструктура	5
Новости Бока-Чика	5
Космические аппараты и спутниковые системы	6
Ariane и Astranis выведут на геостационарную орбиту восемь космических аппаратов	6
SpaceX и ULA поборются за право запускать низкоорбитальные спутники Space Development Agency	6
Пилотируемые программы	7
Антон Шкаплеров и Олег Артемьев допущены к работе в открытом космосе	7
Проведена финальная коррекция орбиты модуля «Наука» перед стыковкой с МКС	8
Глава Роскосмоса прокомментировал мнение эксперта по поводу стыковки модуля «Наука»	9
Что может гигантский роботизированный манипулятор китайской космической станции	10
Управление, финансы и маркетинг	11
Предприятия Роскосмоса увеличили поставки кислорода для медицинских нужд	11
Astroscale подписала соглашение с МНН и японским правительством	11
Главная задача оператора «Космическая связь» сегодня – обеспечить возможность доступа в Интернет по всей территории России	11
О государственном финансировании Blue Origin и SpaceX	12
France24 расширила свое соглашение с AsiaSat	13
Разработки и перспективные проекты	14
Архитекторы показали проект лунной деревни	14
Происшествия, события, факты	15
Памяти Олега Дмитриевича Бакланова	15

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

Прямая трансляция пуска RH Electron с миссией It's A Little Chile Up Here



© Фото: Rocket Lab

29.07.2021. 29 июля 2021 года в 09:00 по МСК открывается окно для пуска RH Electron с миссией It's A Little Chile Up Here с космодрома Rocket Lab Launch Complex 1, полуостров Махия, Новая Зеландия.

В рамках миссии будет запущен спутник Исследовательской лаборатории ВВС США – Monolith. Космический аппарат продемонстрирует использование развертываемого датчика, в котором масса составляет значительную долю от общей массы космического аппарата. Датчик может контролировать ориентацию аппарата.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/29>

Rocket Lab вывела на орбиту спутник Минобороны США

29.07.2021. Американская аэрокосмическая компания Rocket Lab вывела на орбиту Земли спутник для нужд министерства обороны США с помощью ракеты-носителя Electron, следует из трансляции компании.

Ракета была запущена в 9:00 по Москве с космодрома Rocket Lab Launch Complex 1, расположенного на полуострове Махия в Новой Зеландии. Спутник был выведен на орбиту в 9:53.

Этот запуск стал 21-м для RH Electron и вторым в рамках программы космических испытаний Минобороны США. Предполагается, что спутник будет использоваться для

разведывательных и наблюдательных целей. Аналогичный спутник был запущен в мае 2019 года.

В мае 2021 года запуск РН Electron с двумя спутниками ДЗЗ компании BlackSky оказался неудачным – при отделении первой ступени РН двигатель второй ступени перестал работать.

<https://www.interfax.ru/world/781408>

Китай успешно запустил спутник Tianhui-1-04



© Фото: iz.ru

29.07.2021. Китай успешно вывел на орбиту спутник Tianhui-1-04 для проведения научных экспериментов и изучения земельных ресурсов. Об этом 29 июля на своем сайте сообщила Китайская корпорация аэрокосмической науки и техники (CASC). Аппарат запустили в 12:01 по местному времени (07:01 мск) при помощи ракеты CZ-2D с космодрома Цзюцюань в северо-западной провинции Ганьсу. Tianhui-1-04 был разработан компанией Aerospace Dongfanghong Satellite.

«Он в основном будет использоваться для научных экспериментов, исследования Земли и ресурсов, картографической съемки и других задач», — отметили в корпорации.

Данные, полученные с Tianhui-1-04, также будут использоваться в навигации. Миссия стала 381-м пуском ракет-носителей семейства CZ. <...>

<https://iz.ru/1199761/2021-07-29/>

Isar Aerospace привлекла \$75 млн.



© Фото: [ecorospace.me](https://www.ecorospace.me)

28.07.2021. Немецкая Isar Aerospace привлекла на свою деятельность дополнительные \$75 млн. С учетом последних поступлений общий объем привлеченных компанией средств составил \$180 млн. По поводу получения средств в компании отметили, что сейчас у нее достаточно средств для осуществления первого полета разрабатываемой ракеты Spectrum.

Также в компании отметили, что к концу этого года они планируют увеличить количество своего персонала со 180 человек до 200 человек. Относительно технических характеристик новой ракеты в компании отметили, что она будет иметь две ступени и выводить на НОО около 1000 кг полезного груза. В качестве двигателей ракеты будут использованы собственные изделия Aquila.

Относительно испытаний в компании отметили, что они состоятся в ближайшее время. Место проведения испытаний – г. Кируна (Швеция). Первый пуск ракеты Spectrum должен будет состояться во второй половине 2022 года, а на 2023 год компания запланировала уже 3-4 пуска.

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

Наземная космическая инфраструктура

Новости Бока-Чика

29.07.2021. Насыщенный день в Бока-Чика. Основная конструкция башни обслуживания – готова! <...>

TankWatchers: — Башня обслуживания – завершена! Команды SpaceX состыковали последнюю секцию башни. Теперь высота сооружения составляет 146 метров. Башня необходима компании, чтобы запускать, ловить и перемещать Starship (и Super Heavy). Поздравляем SpaceX!

Elon Musk: — Поздравляю команду SpaceX по башне обслуживания и помогающих нам подрядчиков!

Стартовый стол доставлен на стартовый комплекс и припаркован около испытательного стенда А. Теперь его будут готовить к установке на опоры стартовой площадки (команда уже начала подготовку к этому). <...>

Топливный резервуар GSE-5 прибыл к площадке заправочной инфраструктуры, его подцепили краном и планируют установить на основание. <...>

Плодотворный день для подготовки инфраструктуры к первому орбитальному пуску Starship. Спасибо прилетевшему Илону за это! В Бока-Чика доставлены новые двигатели Raptor.

— Прибыло 8 двигателей (3 позавчера + 5 вчера)

— Три из них с названиями: «Пикачу», «Снова привет!» и «Опять привет!». Номера двигателей – неизвестны. <...>

— При этом 5 двигателей с карданным подвесом, 2 – без. Два будут использоваться для внешнего кольца на ускорителе Super Heavy, остальные для внутреннего.

<https://aboutspacejournal.net/page/2/>

Космические аппараты и спутниковые системы

Anuvu и Astranis выведут на геостационарную орбиту восемь космических аппаратов

29.07.2021. Компания Anuvu (ранее Global Eagle) совместно с Astranis займется выведением восьми малых космических аппаратов.

Новая группировка получит наименование MicroGEO, а ее развертывание начнется с запуска двух спутников в начале 2023 года.

Относительно целевого назначения первых двух спутников заявляется, что они будут ориентированы на аэро- и морские рынки. Обслуживать они будут Северную Америку и Карибы. К числу их потребителей относят SouthWest Airlines, Disney Cruise Lines и Norwegian Cruise Lines.

Относительно технических характеристик запускаемых спутников сообщается, что они будут иметь массу около 400 кг и габариты около 1 метра.

Отличительной особенностью планов компании Anuvu является то, что она планирует одновременно с геостационарной связью предлагать и услуги связи посредством группировки Telesat LightSpeed. Таким образом компания пытается создать на орбите гибридную телекоммуникационную сеть.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/29>

SpaceX и ULA поборются за право запускать низкоорбитальные спутники Space Development Agency

28.07.2021. Агентство космических разработок (Space Development Agency, SDA) объявило о том, что оно будет выводить свои малые космические аппараты посредством программы NSSL.

По этому поводу в SDA также отметили, что речь идет о выведении после 2024 года более 150 спутников. Ранее агентство заключило с компанией SpaceX контракт

стоимостью \$150,4 млн, по которому предусматривается выведение 28 аппаратов в период с 2022 по 2023 годы.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/28/>

Пилотируемые программы

Антон Шкаплеров и Олег Артемьев допущены к работе в открытом космосе



© Фото: Roskosmos

28.07.2021. В реальном полете подготовка к внекорабельной деятельности (ВКД) начинается на Международной космической станции за две-три недели до запланированного выхода в открытый космос — экипаж занят сбором оборудования, подготовкой скафандров, изучением циклограммы ВКД, ведет постоянную работу со специалистами из Центра управления полетами ЦНИИмаш (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос»).

Непосредственно сам день выхода требует от экипажа особой подготовки. Такая тренировка «боевого» дня проведения ВКД, которая моделируется в Центре подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина на двух тренажерах, прошла накануне у космонавтов основного и дублирующего экипажей МКС-66 Антона Шкаплерова и Олега Артемьева.

Комплексное занятие началось на российском сегменте МКС, где экипаж провел работы, выполняемые непосредственно перед выходом в открытый космос — консервацию всех систем станции и их подготовку к проведению ВКД. Циклограмма занятия продолжилась зачетной тренировкой на тренажере «Выход-2».

Здесь космонавты Роскосмоса Антон Шкаплеров и Олег Артемьев отрабатывали штатные и нештатные ситуации, которые могут возникнуть при шлюзовании или произойти с системой жизнеобеспечения скафандра. Тренировка на тренажере включала подготовку смежных отсеков российского сегмента МКС во избежание разгерметизации люков, подготовку организма к работе при пониженном абсолютном давлении в скафандре и проверку снаряжения на герметичность. Шлюзование и работа космонавтов в «Орланах» проводилась на тренировках уже по новой действующей бортовой инструкции, которой предусмотрено, что к станции пристыкован модуль «Наука». Соответственно, часть работ была связана с отработкой определенных операций

по закрытию люка нового многоцелевого модуля, стыковка которого со станцией запланирована на ближайшие дни.

После выполнения всех операций на «Выходе-2» космонавты вернулись на тренажер российского сегмента Международной космической станции, где привели все системы станции в исходное состояние.

Готовность космонавтов к самостоятельной работе по подготовке и использованию комплекта скафандра «Орлан-МКС» и выполнению шлюзования в российском сегменте МКС проверяли специалисты Центра подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина, Центра управления полётами, РКК «Энергия» имени С.П. Королёва (входят в состав Роскосмос) и НПП «Звезда». Антон Шкаплеров и Олег Артемьев в очередной раз подтвердили свою высокую квалификацию в работе со скафандром и при выполнении операций шлюзования показали хороший уровень знания бортовой инструкции и ведения радиообмена. По результатам подготовки командиры основного и дублирующего экипажей МКС-66 допущены к работе в открытом космосе.

<https://www.roscosmos.ru/32023/>

Проведена финальная коррекция орбиты модуля «Наука» перед стыковкой с МКС

28.07.2021. 28 июля 2021 года, специалисты группы управления полётом многоцелевого лабораторного модуля «Наука» в Центре управления полётами ЦНИИмаш (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос») в штатном режиме провели финальный корректирующий манёвр модуля, запущенного с космодрома Байконур неделю назад.

Время включения двигателей — в 16:43:07 по московскому времени. Согласно телеметрической информации, двигательная установка модуля отработала штатно. Проводить новые коррекции орбиты перед стыковкой модуля «Наука» с российским сегментом Международной космической станцией, которая запланирована в 16:26 мск 29 июля 2021 года, не планируется. Прямая трансляция причаливания и стыковки начнется на сайте Госкорпорации «Роскосмос» и на страницах в социальных сетях Роскосмоса с 15:40 мск.

«Наука» — многоцелевой лабораторный модуль российского сегмента Международной космической станции. Он создавался кооперацией предприятий в целях реализации программы научных экспериментов и расширения функциональных возможностей российского сегмента МКС. После его ввода в эксплуатацию российский сегмент МКС получит дополнительные объемы для обустройства рабочих мест и хранения грузов, размещения аппаратуры для регенерации воды и кислорода.

<https://www.roscosmos.ru/32022/>

Глава Роскосмоса прокомментировал мнение эксперта по поводу стыковки модуля “Наука”



© Фото: Roskosmos

29.07.2021. Ранее в журнале “Всё о Космосе” сообщалось о том, что у модуля “Наука” может быть только одна попытка стыковки с Международной космической станцией (МКС), так как часть топлива из-за нештатной ситуации оказалась непригодной для использования. Такую версию рассказал РИА Новости член Северо-западной организации Федерации космонавтики России Александр Хохлов.

Также сообщалось, что за годы ремонта топливной системы, загрязненной металлической стружкой после поломки при переделке модуля, работали именно эти высокочувствительные сифоны. Заменить их нельзя, потому что детали больше не производятся. Поэтому вполне вероятно, что сифон мог быть поврежден в одном из 4 резервуаров. *«В этом случае топливо будет загрязнено газом для сифонов и станет непригодным ...»*, – сказал Хохлов. На вторую попытку топлива может не хватить.

Между тем, на сайте RussianSpaceWeb сообщалось, что сифон в топливном баке не треснул, но ошибка управления в системе вскоре после запуска может иметь долгосрочные последствия.

На что Глава Роскосмоса Дмитрий Рогозин ответил кратко:

Conexión Espacial: *Это правда?*

РОГОЗИН: *Нет*

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/29/>

Что может гигантский роботизированный манипулятор китайской космической станции



Источник фото: <https://aboutsacejournal.net>

29.07.2021. Во время первого выхода в открытый космос на космической станции Китая китайским космонавтам помогала гигантская роботизированная рука, прикрепленная снаружи.

Это самый умный и технологически сложный роботизированный манипулятор, который был разработан в Китае. Ожидается, что роботизированная рука проработает 15 лет и будет выполнять различные задачи. Она имеет возможность обслуживать всю станцию, благодаря тому, что роборука движется вдоль корпуса станции.

По сравнению с человеческой рукой, которая имеет три сустава – в плече, локте и запястье, космическая рука имеет три сустава в плече, один локтевой сустав и три запястных сустава. Размах манипулятора более 10 метров, грузоподъемность – до 25 тонн.

Он может дотянуться до предметов под любым углом и из любого места на космической станции. Также роборука оснащена визуальной системой, которая позволяет следить за внешним видом станции и передвижением космонавтов.

Два устройства на обоих концах руки могут функционировать как «когти» для захвата грузов, поддержания космонавтов, а также для фиксации или наоборот высвобождения руки в специальных разъемах на космической станции. Это позволяет руке «ходить» по корпусу станции. Между оконечными устройствами и станцией существуют как механические, так и электрические соединения. Также роборука имеет защиту от температурных перепадов, космического излучения и столкновения с космическим мусором.

Ходят даже слухи, что гигантская роботизированная рука китайской космической станции вызывает беспокойство в США. Ведь по словам главы Космического командования США, устройство может быть «использовано в будущей системе для борьбы со спутниками других стран».

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/29/>

Предприятия Роскосмоса увеличили поставки кислорода для медицинских нужд

28.07.2021. В период осложнения ситуации с заболеваемостью коронавирусной инфекцией Covid-19 в 2020–2021 гг. предприятия ракетно-космической отрасли Российской Федерации передали для нужд медицинских учреждений около 20 тысяч тонн кислорода.

Так, Конструкторское бюро химавтоматики (входит в интегрированную структуру ракетного двигателестроения Роскосмоса) в период с 1 марта 2020 по июнь 2021 года поставлено медицинским учреждениям Воронежа 10 171 тонну кислорода.

Красноярский машиностроительный завод (производитель ракетной техники для нужд Минобороны РФ) в этот же период поставил порядка 2,5 тысячи тонн медицинского кислорода в 2020 году и почти 5,3 тысячи тонн в первом полугодии 2021 года.

Кроме того, Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности, также одно из крупнейших отраслевых производителей криогенных компонентов и сжатых газов, для нужд учреждений здравоохранения поставил в 2020 году 514 тонн жидкого кислорода, в 2021 году в январе-феврале — 433 тонны, в июне — 261 тонну.

<https://www.roscosmos.ru/32021/>

Astroscale подписала соглашение с МНИ и японским правительством

Astroscale подписала два соглашения, а именно:

1. Соглашение о партнерстве Mitsubishi Heavy Industries (МНИ). Его предметом станет совместная разработка средств очистки околоземного пространства от космического мусора.

2. Соглашение с министерством экономики, торговли и промышленности. По его условиям компания получит трехлетнюю поддержку проекта, который связан с созданием роботизированных манипуляторов и сопутствующих технологий.

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/29/>

Главная задача оператора «Космическая связь» сегодня – обеспечить возможность доступа в Интернет по всей территории России

29.07.2021. 25 июля 2021 года в Мастерские управления «Сенеж» перед участниками Всероссийского молодежного образовательного форума «Территория смыслов» выступил генеральный директор российского спутникового оператора «Космическая связь» Алексей Волин.

В ходе панельной дискуссии «Кто получит билет в будущее?» Алексей Волин рассказал о месте спутникового оператора в технологической цепочке предоставления услуг связи и вещания, отметив, что в общей сложности 385 млн человек из 58 стран мира получают услуги связи и вещания с использованием спутников «Космической связи». *«Главная задача, которая сегодня стоит перед нами и над которой мы работаем вместе с*

Министерством цифрового развития, — обеспечение возможности доступа в Интернет по всей территории страны. Большая часть России, где находятся полезные ископаемые, проходят железнодорожные и автомобильные трассы, речные маршруты и Северный морской путь – огромная экономически важная территория в настоящее время не охвачена Интернетом. Наша задача заключается в том, чтобы у людей, работающих в Арктике, удаленных и труднодоступных районах, на железнодорожном, речном, морском и авиатранспорте был Интернет, чтобы у них был доступ к информации, электронным сервисам и общению, чтобы при необходимости они могли запросить помощь», – подчеркнул Алексей Волин.

Для решения этой задачи будут задействованы спутники на геостационарной и высокоэллиптической орбитах, совместно с НИИР ведется разработка наземных спутниковых терминалов, которые смогут устанавливаться на морском, речном, железнодорожном транспорте, а также автобусах и обеспечивать связь в движении.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/29/>

О государственном финансировании Blue Origin и SpaceX



© Фото: NASA

29.07.2021. Scott Manley:— На данный момент Национальная команда (National Team) во главе с Blue Origin получила больше средств на разработку Пилотируемой лунной посадочной системы (HLS), чем нынешний победитель, компания SpaceX. \$579 млн - для National Team. \$135 млн - для SpaceX. Дальнейшее финансирование победителя ожидается после результатов протеста.

— Я просто подумал, что хотел бы рассказать об этом, так как есть люди, которые повторяют миф о том, что SpaceX преуспевает только потому, что получает государственные деньги, которых не заслуживает, в то время как Blue Origin полностью сама себя финансирует. Они обе получают государственные деньги на разработку технологий.

Indeed

— Elon Musk (@elonmusk) July 26, 2021

Elon Musk: — Действительно.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/29/>

France24 расширила свое соглашение с AsiaSat.



© Фото: [ecoruspace.me](https://www.ecoruspace.me/)

28.07.2021. Французская государственная новостная сеть France24 обновила свой многолетний контракт с Asia Satellite Communication (AsiaSat). Его предметом стало продолжение предоставления услуг по передаче SD- и HD-телеканалов с использованием спутника AsiaSat-5. Впервые посредством этого аппарата France24 начал передавать англоязычный контент в 2009 году. В 2010 году она начала передавать французский контент, а в 2016 году начала передавать и английский HD-контент. В совокупности это обеспечило доступность контента France24 в более чем 88 млн. домовладений и более чем в 675 тыс. номерах отелей.

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

Архитекторы показали проект лунной деревни



© Фото: SOM

29.07.2021. Авторы проекта считают, что лучше места для постройки деревни — Южный полюс Луны. Там достаточно солнечного света в течение всего лунного года. Кроме того, много ресурсов и материалов для исследования.

Концепцию «Лунной деревни» предложили Европейское космическое агентство (ЕКА), Массачусетский технологический институт (MIT) и архитектурное агентство SOM. Проект впервые представили на 17-й Международной архитектурной выставке Венецианской биеннале. Авторы проекта предлагают построить деревню на краю кратера Шеклтон на Южном полюсе Луны. Там много солнечного света, который можно использовать как источник энергии. Кроме того, в этой местности достаточно ресурсов, с помощью которых можно поддерживать жизнь поселенцев, а также материалов, которые могут дать представление о ранней истории Солнечной системы.

Здания в деревне будут состоять из жилых модулей, в которые интегрируют системы жизнеобеспечения и медицинское оборудование. Вспомогательную инфраструктуру, изготовленную из титанового сплава, встроит в периметр каждого здания. В каждом «доме» будут 390 кубических метров жилого объема и 104 кубических метра пространства, пригодного для технического использования.

Конструкция модулей представляет собой гибридную систему, состоящую из двух ключевых элементов: жесткой композитной рамы по периметру и надувной оболочки, которая объединяет здание с системой охраны окружающей среды. Это позволяет более гибко организовать интерьер, лучше распределять и перерабатывать воздух, а также удобнее строить рабочие станции. Кроме того, к таким сооружениям

удобнее транспортировать строительные материалы. Все здания разделят на несколько уровней и соединят между собой, чтобы обеспечить мобильность поселенцев.

Лунная деревня должна стать исследовательским центром и показать возможности лунного туризма. По задумке, там хотят изучать новые технологии внеземной архитектуры в экстремальных условиях окружающей среды.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/29/>

Происшествия, события, факты

Памяти Олега Дмитриевича Бакланова



© Фото: Роскосмос

29.07.2021. 28 июля 2021 года на 90-м году жизни скончался бывший министр общего машиностроения и бывший первый заместитель председателя Совета обороны СССР Олег Дмитриевич Бакланов. Ушел из жизни талантливый руководитель и умелый организатор ракетно-космической и оборонной промышленности, выдающийся ученый и патриот своей страны.

Олег Дмитриевич Бакланов родился в 1931 году в Харькове, на Украине. В послевоенные годы учился в ремесленном училище связи, в 1958 году без отрыва от производства окончил радиотехнический факультет Всесоюзного заочного энергетического института, работал мастером на Харьковском приборостроительном заводе (ХПЗ), где отработывалась аппаратура системы боковой радиокоррекции ракеты Р-7, а также первых искусственных спутников Земли. В 1962 году стал заместителем главного инженера ХПЗ, затем — главным инженером, а в 1972 году возглавил предприятие.

С ноября 1976 года Олег Дмитриевич назначается заместителем министра общего машиностроения, курируя создание систем управления ракетно-космическими объектами. В 1981 году назначается первым заместителем министра, а в 1983 году —

министром общего машиностроения СССР. Под его руководством была реализована сложнейшая программа по созданию многоуровневой транспортной космической системы «Энергия-Буран», создан мощный базис для укрепления обороны страны и освоения космического пространства.

В последние годы СССР О.Д.Бакланов занимал руководящие посты в государственном управлении, был секретарем ЦК КПСС по оборонным вопросам, первым заместителем председателя Совета обороны при Президенте СССР. За заслуги перед страной Олег Дмитриевич был удостоен звания героя Социалистического труда, отмечен государственными наградами и премиями.

Во время событий 19-21 августа 1991 года входил в состав Государственного комитета по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП), за что был арестован и содержался в следственном изоляторе «Матросская тишина». В 1994 году вместе с другими обвиняемыми по этому делу был амнистирован. В постсоветские годы Олег Дмитриевич продолжал занимать активную жизненную позицию, принимал участие в работе общественных и политических организаций, возглавлял региональную организацию «Общество дружбы и сотрудничества народов России и Украины», Международный союз общественных объединений дружбы и сотрудничества со странами СНГ «Киевская Русь».

Знания и огромный бесценный опыт работы О.Д.Бакланова были востребованы нынешним поколением работников ракетно-космической отрасли. До последних дней он оставался членом консультативного совета при Министерстве промышленности и торговли России, работал советником Генерального директора ОАО «РКК «Энергия им. С.П. Королева».

Память об Олеге Дмитриевиче Бакланове навсегда сохранится в наших сердцах, его дело развития космической отрасли России будет продолжено.

<https://www.roscosmos.ru/32024/>