

ПРОЕКТ «БАЙТЕРЕК» • ЧЕМПИОНАТ ПО СТАНДАРТАМ WORLDSKILLS • ХРОНИКА ПОЛЕТА МКС
ЭКСПЕРИМЕНТ «УРАГАН» • ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ЭКИПАЖЕЙ • ТАБЛИЦА ЗАПУСКОВ

РУССКИЙ КОСМОС

Сентябрь
2021



Г Л А В Н Ы Й Ж У Р Н А Л О К О С М О С Е



ВЫЗОВ



ГЛАВКОСМОС

РОСКОСМОС



YELLOW, BLACK AND WHITE

START





XIV

Международная
научно-практическая конференция

«ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ В КОСМОС»

17-19 ноября 2021 года
Центр подготовки космонавтов,
Звёздный городок

Приглашаем к участию!

www.gctc.ru



4 ПОКА ВЕРСТАЛСЯ НОМЕР

ТЕМА НОМЕРА

- 6 «ВЫЗОВ» ПРИНЯТ.
ЧТО ЖДАТЬ ОТ УНИКАЛЬНОГО
ПРОЕКТА
- 8 ПО ЗАКОНАМ ЖАНРА.
КАК ПРОХОДИЛА ПОДГОТОВКА
ЭКИПАЖЕЙ КОРАБЛЯ «СОЮЗ МС-19»
- 18 ПОДНЯТЬСЯ ДО ЗВЕЗД.
ЭКИПАЖИ НА ПРЕДСТАРТОВОЙ
ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИИ
- 24 А. ШКАПЛЕРОВ: «БУДУ ИГРАТЬ
КОМАНДИРА КОРАБЛЯ»



КОСМОДРОМЫ

28 «БАЙТЕРЕК» –
БУДУЩЕЕ БАЙКОНУРА.
СОВМЕСТНЫЙ ПРОЕКТ РОССИИ
И КАЗАХСТАНА

МКС

34 МЕСЯЦ С «НАУКОЙ».
ХРОНИКА ПОЛЕТА СТАНЦИИ

СОБЫТИЕ

38 КОСМОС МАСТЕРОВ. ЧЕМПИОНАТ
«МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ
РОСКОСМОСА – 2021»

КОСМОФИШКИ ОТ СЕРГЕЯ РЯЗАНСКОГО

46 СТРОГО ПО РАСПОРЯДКУ.
СОН НА ОРБИТЕ



РУССКИЙ
КОСМОС

ЖУРНАЛ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСКОСМОС»
Адрес учредителя: Москва, ул. Щепкина, д. 42

Редакционный совет: Игорь Бармин, Олег Орлов, Владимир Устименко, Николай Тестоедов
Главный редактор: Вадим Языков Заместитель главного редактора: Игорь Маринин
Редакторы: Игорь Афанасьев, Светлана Носенкова
Дизайн и верстка: Олег Шинькович, Татьяна Рыбасова
Литературный редактор: Алла Синицына

№9 (31), 2021

Свидетельство о регистрации
ПИ №ФС77-75948 от 30 мая 2019 года
Отпечатано в типографии
ООО «ХОРОШИЕ РЕБЯТА». Тираж – 1200 экз.
Цена свободная.
Подписано в печать 27.09.2021



50

В ФОКУСЕ

48 НА ПЕРЕДОВЫХ РУБЕЖАХ.
КОНФЕРЕНЦИЯ В ЦПК

ЭКСПЕРИМЕНТ

50 «УРАГАН» НА ОРБИТЕ.
ИСПЫТАНИЯ АППАРАТУРЫ
НАБЛЮДЕНИЯ ЗЕМЛИ

ЗАРУБЕЖНЫЙ КОСМОС

56 ГЕНЕРАЛЫ ВЫХОДЯТ В КОСМОС.
ВКД КИТАЙСКИХ КОСМОНАВТОВ

60 МУКИ «СТАРЛАЙНЕРА».
ИСПЫТАНИЯ НОВОГО
АМЕРИКАНСКОГО КОРАБЛЯ

АКТУАЛЬНО

62 КВАНТОВЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ.
КОНФЕРЕНЦИЯ ПО
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



56



64

КОСМИЧЕСКАЯ НАУКА

64 С УЧЕТОМ СОВМЕСТИМОСТИ.
КАК ПРОИСХОДИТ
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ
ПОДГОТОВКА ЭКИПАЖЕЙ

НА ОРБИТЕ

72 УРОЖАЙ АВАРИЙ.
ЗАПУСКИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

76 ОТКРЫВАЯ АРХИВЫ.
КТО И КАК ДАЕТ ВТОРУЮ ЖИЗНЬ
ИСТОРИЧЕСКИМ ДОКУМЕНТАМ

КНИГАЛАКТИКА

80 В ГЛУБИНЕ БЕЗДОННОГО КОСМОСА.
ОБЗОР КНИГ



76

Издается
АНО «Корпоративная Академия Роскосмоса»

Адрес редакции:

г. Москва, Бережковская набережная, д. 20А,
каб. 200

тел.: +7 926 997-31-39

e-mail: RK_Post@roskosmos.ru

В номере использованы фото и материалы Госкорпорации «РОСКОСМОС», АО «РКЦ «Прогресс», КЦ «Южный» ЦЭНКИ, ЦПК, NASA, из архива космонавтов, редакции и сети интернет.

На 1-й странице обложки: Экипаж пилотируемого корабля «Союз МС-19»

На 2-й странице обложки: Космонавт Пётр Дубров во время выхода в открытый космос
9 сентября 2021 года. Фото Тома Песке / ЕКА

ТОЛЬКО ЦИФРЫ

14

– столько космонавтов и астронавтов впервые одновременно находились в космосе. 16 сентября на МКС совершали длительный полет семь человек, на корабле Crew Dragon Resilience путешествовали четыре туриста, а на китайской станции «Тяньгун» работали три космонавта.

100

–й разгонный блок серии «Фрегат», разработанный в НПО имени С.А. Лавочкина, 14 сентября развел по заданным орбитам очередные 34 аппарата спутниковой системы OneWeb.

170

см составит длина керна марсианского грунта, который планируется извлечь с помощью европейского бура на марсоходе «Розалинд Франклин». Его полет на Красную планету состоится в рамках российско-европейской миссии ExoMars в середине следующего года.

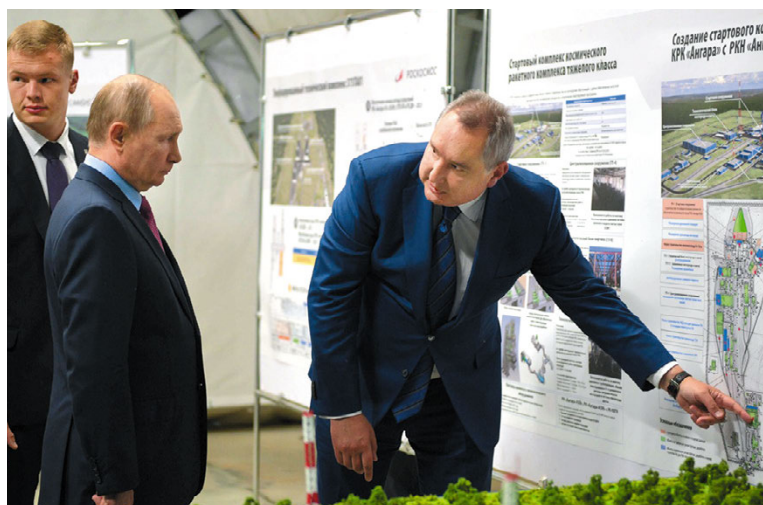
64

часа без сна в сурдокамере проведут четверо кандидатов в космонавты-испытатели Госкорпорации «Роскосмос», отобранные в 2020 г.

Президент на Восточном

В начале сентября Президент РФ Владимир Путин посетил космодром Восточный и ознакомился с ходом строительства его второй очереди. Глава государства осмотрел командный пункт и строительную площадку стартового комплекса для ракет тяжелого класса «Ангара».

Указ о создании космодрома был подписан Президентом в 2007 г. В рамках первого этапа строительных работ в 2012–2016 гг. был возведен универсальный стартовый комплекс для ракет «Союз-2». Вторая очередь предполагает создание всей необходимой инфраструктуры для пусков носителей серии «Ангара-A5». Первый старт этой ракеты запланирован на 2023 год. □



В экипаже только туристы

Компания SpaceX успешно провела первый полет на орбиту экипажа без профессиональных астронавтов. Космический корабль Crew Dragon Resilience стартовал 16 сентября и вернулся на Землю спустя три дня.

Экипаж возглавлял миллиардер 38-летний Джаред Айзекман, целиком оплативший трехсуточный полет. Компанию ему составили 51-летняя геолог-геофизик Сайэн Проктор; 42-летний Крис Семброски, ветеран Военно-воздушных сил США и инженер аэрокосмической компании Lockheed Martin, а также 29-летняя врач-онколог Хейли Арсено.

Хейли установила два рекорда: стала первым человеком в мире, кто совершил космический полет с протезом (титановым имплантатом в ноге, установленным после лечения рака кости), и самым молодым в истории США, совершившим орбитальный полет.

Для более удобного наблюдения Земли с орбиты стыковочный узел на командном модуле корабля был заменен прозрачной полусферой. □



Первая «Арктика» вступила в строй



Гидрометеорологический спутник «Арктика-М» №1 успешно прошел летные испытания и передан в эксплуатацию. Аппарат был выведен на высокоэллиптическую орбиту с апогеем над Северным полушарием 28 февраля этого года ракетой «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат», а 22 марта передал первые снимки.

В будущем в группировку должны входить как минимум два подобных спутника, которые попеременно будут сменять друг друга на рабочем участке орбиты, расположенном в районе апогея. Они обеспечат круглосуточный всепогодный мониторинг поверхности Земли и морей Северного Ледовитого океана, а также постоянную и надежную связь. □

Китай осваивает новую станцию

После трехмесячной экспедиции на борту строящейся орбитальной станции «Тяньгун» три китайских космонавта Не Хайшэн, Лю Бомин и Тан Хунбо 17 сентября совершили успешную посадку на корабле «Шэньчжоу-12», установив национальный рекорд длительности пребывания в космосе, равный 92 суткам 4 часам 11 минутам. Не Хайшэн при этом установил рекорд среди китайских космонавтов по суммарной продолжительности космических полетов – 111 суток 14 часов и 12 минут, а Лю Бомин – по суммарной длительности работы вне корабля – 12 часов 56 минут.

За время полета был расконсервирован базовый модуль станции «Тяньхэ», разгружен грузовой автоматический корабль «Тяньчжоу-2», выполнено два выхода в открытый космос, отретивирована перестыковка корабля с осевого стыковочного узла на надирный.

Напомним, что первый в мире трехмесячный космический полет (96 суток 10 часов) совершили советские космонавты Юрий Романенко и Георгий Гречко 43 года назад, в 1978 г. □

С юбилеем!

17 сентября генеральному директору Научно-производственного центра автоматики и приборостроения (НПЦАП) имени академика Н.А.Пилюгина, руководителю работ в области создания систем автономного управления ракетными и ракетно-космическими комплексами, Герою Труда России Ефиму Леонидовичу Межирицкому исполнилось 80 лет. Он участвовал в разработке, изготовлении и испытаниях аппаратуры для систем автоматического управления изделий Н-1, «Буран», «Зенит», «Протон», Р-14, МР-УР-100, «Пионер», РТ-23, «Тополь», «Тополь-М», «Протон-М», ДМ, «Фрегат», ДМ-03 и ДМ SL-Б.

Помимо работы в НПЦАП, Ефим Леонидович заведует кафедрой Московского института радиотехники, электроники и автоматики, является профессором и заведующим кафедрой МГТУ имени Н.Э.Баумана. Он награжден орденами «За военные заслуги» и «За заслуги перед Отечеством» II степени. Является лауреатом Государственной премии СССР, Государственной премии РФ и премии Правительства РФ. □





Коллаж Ирины Найдёновой

«ВЫЗОВ» ПРИНЯТ



УНИКАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПРИЗВАН ВОЗРОДИТЬ ИНТЕРЕС К КОСМОНАВТИКЕ

НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ «ВЫЗОВ» СТАНЕТ ЗНАКОВЫМ ЭТАПОМ В ИСТОРИИ РОССИЙСКОЙ КОСМОНАВТИКИ. ПОЖАЛУЙ, ВПЕРВЫЕ С МОМЕНТА ЛЕГЕНДАРНОЙ МИССИИ НАШЕГО ЧЕЛНОКА «БУРАН» КОСМИЧЕСКИЙ ПОЛЕТ ВЫЗВАЛ РЕЗОНАНС И БОЛЬШОЙ ИНТЕРЕС В ОБЩЕСТВЕ. ТАКОЕ ВНИМАНИЕ ПОМОЖЕТ СДЕЛАТЬ ВАЖНЫЙ ШАГ В ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ТЕМЫ ОСВОЕНИЯ КОСМОСА, А ПРОВЕДЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПОДТОЛКНЕТ НАУКУ К ПОНИМАНИЮ ТОГО, КАК СДЕЛАТЬ КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО БОЛЕЕ ДОСТУПНЫМ ДЛЯ НЕПРОФЕССИОНАЛОВ.

Официально о проекте «Вызов» было объявлено в сентябре 2020 г. В сообщении говорилось, что Госкорпорация «Роскосмос», Первый канал и студия Yellow, Black and White впервые в истории создадут художественный фильм в космосе. Новость произвела эффект разорвавшейся бомбы. Принято считать, что проекты такого масштаба по плечу только США с их технологическими и финансовыми возможностями. Тем более, ходили слухи, что посетить орбиту с аналогичной целью собираются известный режиссер Даг Лайман и голливудская звезда Том Круз. Идея явно носилась в воздухе.

Тем временем российские продюсеры оказались расторопнее и предприимчивее своих американских коллег. «Я всегда мечтал если не сам побывать в космосе, то помочь кому-нибудь это сделать, – признался гендиректор Первого канала Константин Эрнст. – И вот однажды раздался звонок Дмитрия Rogozina – и ключ к этой счастливой возможности оказался в положении “на старт”».

Тогда сквозь шум сенсации не все обратили внимание, что «Вызов» не просто кинематографическая история. У проекта есть еще одна, не менее амбициозная, цель.

«Это своеобразный космический эксперимент, – объяснил руководитель Роскосмоса Дмитрий Rogozin. – Для нас важным является не только демонстрация героизма и высокого профессионализма космонавтов и специалистов отрасли, обеспечивающих безопасность пилотируемых полетов в космическом пространстве, но и отработка возможности ускоренной подготовки к такому полету и выполнения миссии на МКС специалиста (инженера, врача, астрофизика), в ком может неожиданно возникнуть потребность на борту станции».

В ноябре стало известно, что главную роль в художественном фильме сыграет женщина, которую предполагалось выбрать по результатам конкурса. «Ей предстоит выполнять функции космонавта-исследователя и стать полноценным членом экипажа», – пояснил глава Госкорпорации.

На призыв Первого канала откликнулись сотни отважных девушек, причем не только из киноиндустрии. Им предстояло пройти через двойное сито отбора – по актерскому ремеслу и по медицинским требованиям. Имена победителей сообщили в мае. Исполнительницей главной роли и членом основного экипажа стала актриса

Юлия Пересильд, а ее коллега Алёна Мордovina получила назначение в дублеры. Участниками космического полета были также объявлены успешно прошедшие углубленное медицинское обследование известный режиссер Клим Шипенко и опытный оператор Алексей Дудин. Космонавты-испытатели, Герои России Антон Шкаплеров и Олег Артемьев к тому времени уже находились в статусе командиров основного и дублирующего экипажей корабля «Союз МС-19».

За прошедшие четыре месяца участники проекта «Вызов» прошли ускоренную подготовку к космическому полету.

Сюжеты, раскрывающие некоторые детали тренировок, можно было увидеть в эфире Первого канала. А в начале осени, ровно за месяц до запуска, стартовал телефильм в формате реалити-шоу «Вызов. Первые в космосе». Благодаря ему зрители смогли проникнуть в самые волнительные моменты отбора на роль главной героини в Центре подготовки космонавтов в Звёздном городке. Пожалуй, впервые непосвященному человеку открылась вся «кухня» трудоемкого и ответственного процесса, с которым имеют дело специалисты ЦПК. Судя по первым сериям, авторам удалось поймать формат, который был бы одинаково интересен и полезен с точки зрения просвещения.

«Мы благодарны Роскосмосу за проделанную работу, – поделился Константин Эрнст в начале сентября. – Мы уверены, что экипаж не подведет и выполнит всю утвержденную программу. Реализация проекта внесет свою лепту в возвращение должной любви, уважения и внимания к российской космонавтике».

И здесь трудно возразить. Просветительская миссия, заложенная в проект, без сомнения, будет способствовать росту интереса к освоению космоса. Конечно, популярности начала космической эры и времени первого полета человека в космос достичь будет нелегко, хотя кто знает...

Старт космического корабля «Союз МС-19» с космодрома Байконур с экипажем, который будет окончательно утвержден Госкомиссией за сутки до запуска, намечен на 5 октября. Примерно через три часа корабль состыкуется с МКС, а еще через полтора часа экипаж перейдет на борт станции. ■

Вадим ЯЗЫКОВ, Игорь МАРИНИН



ПО ЗАКОНАМ ЖАНРА

КАК УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА «ВЫЗОВ»
ГОТОВИЛИСЬ К ПОЛЕТУ



Светлана НОСЕНКОВА

ОКОЛО ЧЕТЫРЕХ МЕСЯЦЕВ ПРОШЛО МЕЖДУ ОБЪЯВЛЕНИЕМ ИТОГОВ МЕДКОМИССИИ, ОПРЕДЕЛИВШЕЙ ИМЕНА ФИНАЛИСТОВ ПРОЕКТА «ВЫЗОВ», И ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМИ КОМПЛЕКСНЫМИ ТРЕНИРОВКАМИ В ЦПК, НА КОТОРЫХ ОБА ЭКИПАЖА ПОДТВЕРДИЛИ СВОЮ ГОТОВНОСТЬ К ПОЛЕТУ. ЭТО ВРЕМЯ СТАЛО ЖАРКИМ КАК ИЗ-ЗА АНОМАЛЬНОГО ЗНОЯ, УСТАНОВИВШЕГОСЯ В МОСКВЕ В СЕРЕДИНЕ ЛЕТА, ТАК И В ПЛАНЕ ПОДГОТОВКИ К НЕОБЫЧНОЙ МИССИИ.



Антон Николаевич ШКАПЛЕРОВ

Командир корабля «Союз МС-19»

Командир МКС-66

**Герой Российской Федерации,
космонавт-испытатель 1-го класса,
кандидат технических наук**

521-й космонавт мира

111-й космонавт России

Родился 20 февраля 1972 г. в Севастополе. В 1994 г. окончил с отличием Качинское авиаучилище с квалификацией «летчик-инженер» и был зачислен в Военно-воздушную инженерную академию имени Н.Е. Жуковского, которую окончил в 1997 г., а в 2010 г. – Российскую академию госслужбы. С 1997 г. служил в ВВС в различных должностях, в том числе старшим летчиком-инструктором в авиационной группе высшего пилотажа «Небесные гусары» на авиабазе Кубинка. Освоил самолеты Як-52, Л-39, МиГ-29. Имеет налет более 500 часов. Военный летчик-инструктор 2-го класса, инструктор парашютно-десантной службы, офицер-водолаз.

В 2003 г. зачислен в отряд космонавтов ЦПК имени Ю.А. Гагарина.

Первый космический полет совершил с 14 ноября 2011 г. по 27 апреля 2012 г. командиром «Союза ТМА-22» и бортинженером МКС-29/30. Работал в открытом космосе 6 час 15 мин.

Второй полет выполнил с 24 ноября 2014 г. по 11 июня 2015 г. командиром «Союза ТМА-15М» и бортинженером МКС-42/43.

Третий полет совершил с 17 декабря 2017 г. по 3 июня 2018 г. в качестве командира «Союза МС-07», бортинженера МКС-54 и командира МКС-55. Выполнил выход в открытый космос продолжительностью 8 час 13 мин.

В объявленном конкурсе на главную роль фильма, съемки которого впервые пройдут в космосе, приняли участие не только актрисы, но и представительницы других профессий. Всего было получено более трех тысяч анкет, в которых претендентки рассказали о себе. А еще для проверки актерских навыков они должны были записать на видео свое прочтение знаменитого пушкинского «Письма Татьяны к Онегину». В итоге было отобрано 20 участниц: известные актрисы, балерина, фитнес-тренер и даже летчик гражданской авиации.

«Проект достаточно амбициозный. Тут долго думать мне не пришлось. Конечно, это будет уникальный эксперимент для киноиндустрии в целом», – поделилась одна из финалисток актриса Светлана Ходченкова.

ЗДОРОВЬЕ ПРЕЖДЕ ВСЕГО

Первым делом участниц ждала медкомиссия в Центре подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина. Они должны были пройти почти такой же объем обследований, какой проходят космонавты, ведь космос – агрессивная среда для человека. И если у кого-то есть хронические заболевания, то они могут обостриться в невесомости даже за короткий полет.



Девушки признавались, что такое глубокое обследование они еще никогда не проходили. У каждого врача, будь то терапевт, окулист, лор или невролог, их ждали необычные тесты и исследования, с которыми финалистки никогда раньше не сталкивались.

Самым неприятным испытанием, пожалуй, было вращение на кресле Кориолиса. Нужно было продержаться десять минут, а чуть позже в нем же проходило прерывистое ускорение, когда кресло делало паузу каждую минуту и начинало вращение в другую сторону. Врачи отмечают, что даже те, кто хорошо переносит непрерывное кориолисное ускорение, не всегда справляются с прерывистым.

Ждало девушек и испытание в барокамере, которое подразумевает «подъем» на высоту 5000 метров с определением переносимости кислородного голодания, а также вращение на центрифуге с многократными перегрузками. Подобные тесты сразу выявляют слабые звенья в здоровье.

Такие же этапы обследования проходили и кандидаты на второе кресло в корабле – режиссеры-кинооператоры.

13 мая в ЦПК состоялось заседание Главной межведомственной комиссии, где были оглашены



Клим Алексеевич ШИПЕНКО

Участник космического полета
Кинорежиссер, сценарист, продюсер и актер
Опыта космических
полетов не имеет

Родился 16 июня 1983 г. в Москве. Окончил Калифорнийский университет в г. Нортридж, факультет кинопроизводства. Параллельно два года учился в актерской студии «Sal Dano Professional Actors Workshop». В 2004 г. работал режиссером программы на телевидении в Москве. В 2006 г. дебютировал как режиссер короткометражных лент. Создатель фильмов «Салют-7», «Текст», «Холоп», режиссер и сценарист более десяти киноработ.

Двукратный лауреат премии «Золотой орел» в категории «Лучший игровой фильм» (за «Салют-7» в 2018 г. и за «Текст» в 2020 г.).

В мае 2021 г. приступил к подготовке в составе основного экипажа МКС-66 в качестве участника космического полета.

итоги отбора. В основной экипаж корабля «Союз МС-19» рекомендовали назначить Антона Шкаплерова, Юлию Пересильд и Клим Шипенко, а их дублерами – Олега Артемьева, Алёну Мордовину и Алексея Дудина. 18 мая Дмитрий Рогозин утвердил эти экипажи, а 24 мая съемочная группа проекта «Вызов» начала готовиться к космическому полету.

«У меня есть опыт съемок фильма на космическую тему и некоторое представление об устройстве аппаратов, – отметил Клим Шипенко. – Мы готовы приступить к подготовке и надемся освоить необходимый объем знаний».



Юлия Сергеевна ПЕРЕСИЛЬД

Участник космического полета
Заслуженная артистка РФ,
учредитель благотворительного
фонда «Галчонок»
Опыта космических
полетов не имеет

Родилась 5 сентября 1984 г. в г. Пскове. В 2002–2006 гг. обучалась на актерском отделении Российского института театрального искусства (ГИТИС). Параллельно с учебой в ГИТИСе участвовала в студенческих экспериментальных спектаклях и постановках авторского кино.

С 2006 г. является одной из ведущих актрис Театра наций под руководством Евгения Миронова, участвуя в постановках театра с ведущими режиссерами страны и мира. Ее театральная афиша весьма широка и включает Театр на Малой Бронной, Центр имени В.Э. Мейерхольда и др.

Учредитель Благотворительного фонда для детей и молодежи с поражениями центральной нервной системы «Галчонок».

Настоящее и широкое общественное признание пришло к Юлии Пересильд после ее роли в фильме «Битва за Севастополь».

В мае 2021 г. приступила к подготовке в составе основного экипажа МКС-66 в качестве участника космического полета.

КОМАНДНАЯ РАБОТА

Прежде чем начать практические занятия на тренажерах «Союза» и российского сегмента Международной космической станции в составе экипажа, актрисам и режиссерам нужно было изучить техническую документацию, ознакомиться с конструкцией, бортовыми системами, оборудованием. В это же время командиры основного и дублирующего экипажей Антон Шкаплеров и Олег Артемьев продолжали подготовку к полету в необычном режиме: без бортинженеров.

Юлия Пересильд, Клим Шипенко и их дублиеры прошли две тренировки на самолете-лаборатории ИЛ-76 МДК, дающие возможность познакомиться с состоянием невесомости.

Кроме того, кинодеятели учились надевать скафандр «Сокол», изучали состав носимого аварийного запаса и его применение.

Участники полета также прошли «водное выживание» на базе МЧС в Ногинске и тренировки на случай нештатной посадки в различных климатогеографических зонах. Такие тренировки не только дают возможность отточить навыки выживания в реальных условиях, но и сплачивают экипаж. В данном случае, учитывая малое время на подготовку, то обстоятельство, что члены экипажа получили опыт «выживания» на ногинском озере, – уже замечательно. Актрисы и режиссеры научились в условиях тесноты спускаемого аппарата переодеваться в гидрокостюмы, вести радиообмен с поисково-спасательной группой, правильно покидать «капсулу», подавать сигналы бедствия.

«Групповая работа, ансамблевая. Это и в театре трудно, и здесь. Главное, наверное, все время быть вместе», – отмечала Юлия Пересильд в репортаже Первого канала. А Клим Шипенко признался: «По нарастающей идут осложнения... Боюсь себе представить, что нас еще ждет. Но это интересно».

А дальше их ждали тренировки в полном составе на тренажерах корабля «Союз» и российского сегмента МКС. На станции участники проекта выполняли задания, связанные с фото- и видеосъемкой, а также с поиском и использованием оборудования в разных модулях. Это помогло им изучить устройство российского сегмента станции и потренироваться снимать в условиях, приближенных к реальным. Ведь процесс съемок на орбите во многих аспектах будет существенно отличаться от «земного».

Результаты экзаменационных и комплексных тренировок

Основной экипаж
корабля «Союз МС-19»

| № п/п | Наименование дисциплины | Фамилия и имя | Дата | Оценка |
|-------|--|--|------------|--------|
| 1 | Тренажер российского сегмента МКС | Шкаплеров А. Шипенко К. Пересильд Ю. | 08.09.2021 | 5 |
| 2 | Тренажер транспортного корабля «Союз МС» | Шкаплеров А. Шипенко К. Пересильд Ю. | 09.09.2021 | 4,5 |
| 3 | Специализированный тренажер ручного управляемого спуска на базе центрифуги «ТС-18» | Шкаплеров А. | 10.08.2021 | 4,8 |
| 4 | Тренажер по ручному причаливанию корабля к станции «Дон-Союз» | Шкаплеров А. | 20.08.2021 | 4,8 |
| 5 | Тренажер по ручному управлению стыковкой грузового корабля «Прогресс МС» «ТОРУ ТГК» | Шкаплеров А. | 12.08.2021 | 5 |
| 6 | Тренажер по ручному управлению стыковкой грузового корабля «Прогресса» с модулем «ТОРУ ТГКМ» | Шкаплеров А. | 08.2021 | 4,8 |



По словам режиссера фильма Клим Шипенко, обычно съемочная смена длится 12 часов, а общая численность разных специалистов, которые в ней задействованы, – 50–70 человек. В космосе такое невозможно, ресурсы просто несопоставимы. То, что делают десятки человек, придется выполнять режиссеру и актрисе, конечно, при участии космонавтов.

К СТАРТУ ГОТОВЫ

Завершился процесс подготовки в ЦПК экзаменационными комплексными тренировками, которые прошли 8 и 9 сентября. В первый день основной экипаж корабля «Союз МС-19» в составе командира Антона Шкаплерова, участников космического полета Юлии Пересильд и Клим Шипенко сдавал экзамен на станции, а их дублиры – на корабле. По традиции, итоговые тренировки начались с небольшого пресс-подхода основного экипажа, где участники полета выразили особую благодарность своему командиру.

«Хочу сказать Антону Шкаплерову огромное спасибо. Несмотря на то, что у нас не всегда все получалось, он был терпелив и деликатен. Такое отношение со стороны командира экипажа дало нам возможность быть смелее», – подчеркнула Юлия Пересильд.

Во время комплексной тренировки основному экипажу достался билет с целым рядом



Результаты экзаменационных и комплексных тренировок

Дублирующий экипаж
корабля «Союз МС-19»

| № п/п | Наименование дисциплины | Фамилия и имя | Дата | Оценка |
|-------|--|---|------------|--------|
| 1 | Тренажер транспортного корабля «Союз МС» | Артемьев О. Дудин А. Мордовина А. | 08.09.2021 | 4,56 |
| 2 | Тренажер российского сегмента МКС | Артемьев О. Дудин А. Мордовина А. | 09.09.2021 | 5 |
| 3 | Специализированный тренажер ручного управляемого спуска на базе центрифуги «ТС-18» | Артемьев О. | 10.08.2021 | 4,96 |
| 4 | Тренажер по ручному причаливанию корабля к станции «Дон-Союз» | Артемьев О. | 20.08.2021 | 5 |
| 5 | Тренажер по ручному управлению стыковкой грузового корабля «Прогресс МС» «ТОРУ ТКК» | Артемьев О. | 12.08.2021 | 5 |
| 6 | Тренажер по ручному управлению стыковкой грузового корабля «Прогресса» с модулем «ТОРУ ТККМ» | Артемьев О. | 16.08.2021 | 4,5 |



отказов на станции: отсутствие связи между российским и американским сегментами, проблемы при включении системы кислородообеспечения «Электрон», неисправность ассенизационно-санитарного устройства, ложное срабатывание датчика дыма, разгерметизация на российском сегменте. Со всеми сложностями участники тренировки справились на «отлично».

Во второй экзаменационный день основному экипажу на тренажере корабля «Союз» пришлось бороться с отказом блока акустики, ложным срабатыванием сигнализатора давления. Кроме того, на причаливании к станции из-за сбоя бортовой вычислительной системы командир пришлось перейти на ручное управление кораблем, а при расстыковке в спускаемом аппарате произошел пожар. Когда выяснилось, что ликвидировать его не получится, командир принял решение осуществить срочный спуск. Затем обнаружилось, что не открылся клапан, который обеспечивает подачу кислорода в скафандры. Серьезные проблемы встретились и в процессе спуска на Землю, но экипаж успешно с ними справился.

Хорошую оценку на экзаменах получили и дублиеры: командир Олег Артемьев, участники космического полета Алёна Мордовина и Алексей Дудин.

Надо отметить, что участники полета начали готовиться к экспедиции на МКС за три месяца

до старта, и только полтора из них – вместе с командирами экипажей. По словам начальника ЦПК Максима Харламова, это самый короткий срок, за который удалось подготовить участников космического полета. «Они в полной мере обладают объемом знаний и навыков, которые необходимы для реализации проекта «Вызов» на борту МКС. Программа подготовки участников космического полета не нова, но адаптирована под реализацию конкретного проекта. Этот опыт важен для всех. Он нам пригодится при подготовке к краткосрочным экспедициям на орбиту ученых, медиков и других специалистов, которые не будут профессиональными космонавтами», – сообщил Максим Харламов.

Съемочная группа проекта «Вызов» не скрывает, что подготовка к полету оказалась для них непростой. «Было тяжело, сложно, спали мало. Изучали устройство модулей МКС и космического корабля, запоминали множество незнакомых аббревиатур. Время на творчество было, но меньше, чем при подготовке к съемкам фильма на Земле. Жизнь изменилась, конечно. Космос меняет жизнь», – поделился впечатлениями Клим Шипенко.

РАБОЧЕЕ НАСТРОЕНИЕ

После предполетной пресс-конференции экипажи по традиции посетили музей ЦПК. Здесь, в мемориальном рабочем кабинете Юрия Гагари-

на, хранится книга предстартовых записей экипажей, где теперь есть и автографы съемочной группы проекта «Вызов». Затем экипажи отправились в Москву к Кремлевской стене, чтобы почтить память С.П. Королёва, Ю.А. Гагарина и других выдающихся людей. Они посетили также Мемориальный дом-музей С.П. Королёва, где посидели на лавочке, над которой сам Сергей Павлович когда-то прибил подкову на счастье.

А рано утром 18 сентября основной и дублирующий экипажи отправились на Байконур. Традиционные проводы прошли на восторженной ноте. Покидая Звёздный городок, Юлия Пересильд отметила: «Мы с хорошим настроением улетаем. Мы готовы. Впереди у нас еще три недели, когда нужно систематизировать те знания, которые мы здесь получили. У нас хорошее рабочее настроение».

Уже на следующий день, 19 сентября, экипажи провели первую «примерку» своего корабля «Союз МС-19»: ознакомились с местами размещения грузов в бытовом отсеке и спускаемом аппарате, а также с оборудованием, с которым предстоит работать в космосе, и выполнили другие операции.

Съемочная группа проекта «Вызов» проведет на МКС 12 суток. Кадры с орбиты должны занять примерно 35–40 минут в фильме, так что съемочный процесс будет напряженным. ■



ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ ЮЛИИ ПЕРЕСИЛЬД И КЛИМА ШИПЕНКО В ЦПК

43
ЧАСА

Техническая подготовка по конструкции, бортовым системам и оборудованию космического корабля

в том числе:

- ▶ изучение носимого аварийного запаса
- ▶ знание системы аварийного спасения
- ▶ изучение системы медобеспечения

Подготовка к действиям после посадки корабля в экстремальных условиях различных климато- географических зон

в том числе:

- ▶ теоретические и практические занятия
- ▶ «водное выживание»

20
ЧАСОВ



87
ЧАСОВ

Теоретические и практические занятия по российскому сегменту МКС

в том числе:

- ▶ изучение конструкций и компоновки станций
- ▶ изучение комплекса систем и средств обеспечения жизнедеятельности
- ▶ подготовка к фото- и видеосъемкам

Медико- биологическая подготовка

в том числе:

- ▶ медицинский контроль за состоянием здоровья
- ▶ исследование вестибулярной устойчивости
- ▶ вращение в центрифуге
- ▶ гипоксические тренировки

70
ЧАСОВ

36
ЧАСОВ

Общая физическая подготовка

130
ЧАСОВ

Комплексная подготовка экипажа по кораблю и станции

в том числе:

- ▶ по кораблю – 92 часа
- ▶ по станции – 38 часов

Подготовка к операторской деятельности в условиях кратковременной невесомости на самолете- лаборатории Ил-76МДК

- ▶ теоретические и практические занятия (два полета)

10
ЧАСОВ



ЧТО ДОЛЖЕН УМЕТЬ УЧАСТНИК КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА



Самообеспечение

- ▶ самостоятельно надевать и снимать аварийно-спасательный скафандр «Сокол KB2», подключать скафандр к системе жизнеобеспечения корабля
- ▶ размещаться в личном ложементе и затягивать пристяжные ремни в скафандре
- ▶ пользоваться АСУ
- ▶ приготовить пищу из сублимированных продуктов
- ▶ пользоваться спальным мешком

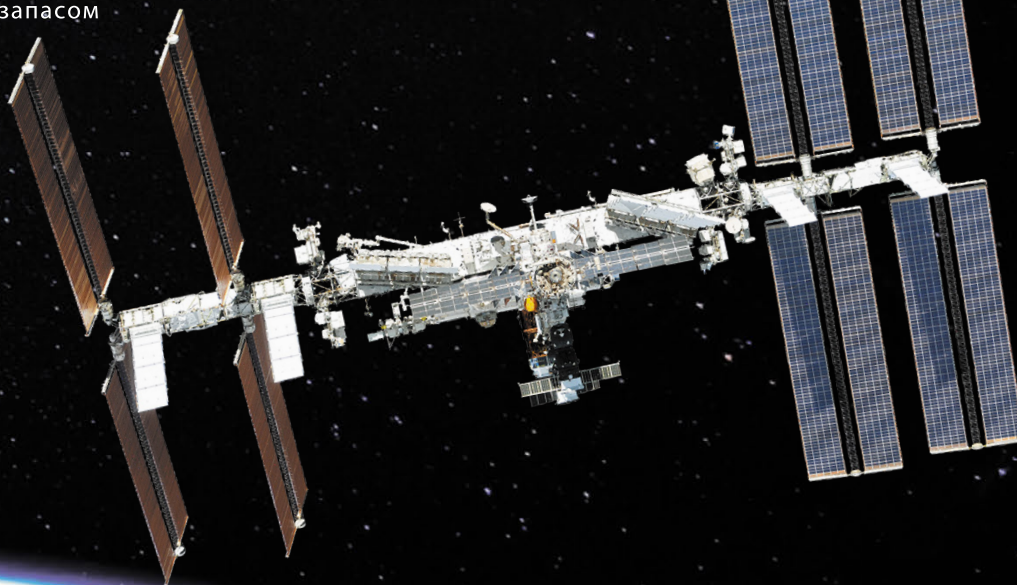
Техническая подготовка

- ▶ быть знакомым с конструкцией и основными системами корабля и станции
- ▶ изучить программу своих действий на все время космического полета
- ▶ знать, как пользоваться необходимой аппаратурой в условиях невесомости
- ▶ научиться выполнять свои задачи самостоятельно



Самосохранение

- ▶ знать, как действовать при посадке корабля в незапланированном районе, различных погодных и климатических условиях, а также на воду
- ▶ обращаться с бортовой аптечкой и оказывать первую помощь
- ▶ пользоваться носимым аварийным запасом



Управление кораблем

- ▶ следить за аварийными сигналами на пульте управления корабля и обращать на них внимание командира
- ▶ открывать и закрывать кислородные краны при необходимости наддува скафандров и/или спускаемого аппарата

Психологическая подготовка

- ▶ научиться эффективному взаимодействию с членами экипажа
- ▶ знать распорядок дня на МКС, а также правила посещения модулей как российского, так и американского сегмента





ПОДНЯТЬСЯ ДО ЗВЕЗД

ЭКИПАЖИ МКС-66 О СВОЕЙ МИССИИ И ТОНКОСТЯХ ПОДГОТОВКИ К ПОЛЕТУ

ОРГАНИЗАТОРАМ ТРАДИЦИОННОЙ ПРЕДПОЛЕТНОЙ ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИИ В ЭТОТ РАЗ ПОСТУПИЛО ТАК МНОГО ВОПРОСОВ, ЧТО ДАЛЕКО НЕ КАЖДЫЙ ИЗ НИХ ПОЛУЧИЛ ШАНС БЫТЬ ЗАДАНЫМ ЧЛЕНАМ ОСНОВНОГО И ДУБЛИРУЮЩЕГО ЭКИПАЖЕЙ КОРАБЛЯ «СОЮЗ МС-19». ЖУРНАЛИСТОВ, БЛОГЕРОВ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СОЦСЕТЕЙ ИНТЕРЕСОВАЛО ВСЕ – ОТ ПОДГОТОВКИ К ПОЛЕТУ ДО ДЕТАЛЕЙ ПЛАНИРУЮЩИХСЯ НА ОРБИТЕ СЪЕМОК.



Светлана НОСЕНКОВА, фото ЦПК

По уже сложившейся в коронавирусную эпоху традиции, пресс-конференция в Центре подготовки космонавтов (ЦПК) проводилась в онлайн-формате, чтобы обезопасить экипажи. Испытывать трудности со здоровьем в космосе всегда нежелательно, а когда ваша миссия составляет всего 12 дней, как у актрисы Юлии Пересильд и режиссера Клим Шипенко, то надо исключить любые риски, чтобы ее не сорвать.

ПО СЦЕНАРИЮ – ДРАМА

У командира основного экипажа Антона Шкаплера в предыдущем полете в 2017 г. тоже были два новичка, но подготовленные по общепринятой программе: астронавт NASA Скотт Тингл и астронавт JAXA Норисигэ Канаи. На этот раз задача еще усложнилась: компанию ему составят два участника космического полета, прошедшие ускоренную подготовку.

«Этот полет существенно отличается от предыдущих, – рассказал на пресс-конференции Ан-

ЭМБЛЕМА ЭКИПАЖА

В августе на своей странице в соцсети Антон Шкаплеров показал подписчикам эмблему экипажа и пояснил, что она означает:

«Она разработана Роскосмосом вместе с Первым каналом и студией Yellow, Black and White. Композиция эмблемы выстроена вокруг изображения взлетающей ракеты «Союз-2» с кораблем, название «Союз МС-19» расположено по обе стороны. Крупная желтая звезда символизирует МКС, а три белые звезды – экипаж из трех космонавтов: Антона Шкаплера, Клим Шипенко и Юлии Пересильд. Все они станут звездами первого художественного фильма, снятого в космосе. Волнение непрофессиональных участников полета отражено в изолинии кардиограммы, символизирующей биение их сердец. В нижнем поле расположена Земля, которую обвивает кинолента, символизирующая съемки фильма, в кадр стилизованной киноленты вписано его название – «Вызов». На бордюре эмблемы нанесены фамилии участников экспедиции, ниже, в левом поле, размещен флаг РФ, а в правом – эмблема Роскосмоса».



тон Шкаплеров. – Впервые полетят сразу два непрофессиональных космонавта. Поэтому у меня как командира корабля задач стало больше. В этот раз у меня нет, как обычно, бортинженера, поэтому практически все его функции я буду выполнять сам. Но Юлия и Клим будут мне помогать».

Планируется, что «Союз МС-19» полетит по «короткой» двухвитковой схеме: уже через 3 часа 15 минут после старта он состыкуется с МКС. В следующие десять дней командир корабля снова столкнется с несвойственными ему функциями.

«Начнутся съемки художественного фильма, в котором я буду участвовать не как космонавт, а как актер. Пусть не первого плана, не главный герой, но все равно мне придется понять, как на самом деле делается кино, да еще в таком необычном месте, как космос. Надеюсь, Клим сумеет меня и моих коллег правильно направить, объяснить, как и что сказать, а где, может, и помолчать», – пошутил командир.

Рассказывая о жанре и сюжете фильма, режиссер Клим Шипенко подчеркнул, что это будет



Юлия Пересильд

драма, основанная на личном опыте участников космического полета. «Когда я придумывал сценарий, концепцию этого проекта, то решил, что фильм должен быть близок и понятен всем людям. В основе сюжета лежит история, когда простой женщине-врачу предлагают полететь на станцию и спасти жизнь человека, то есть выполнить работу, которую она делает на Земле, только в условиях, не приспособленных для этого. То, через что она проходит, прежде чем отправиться на орбиту, – это одна часть фильма. А другая – ее полет и миссия по спасению космонавта. Мы хотим, чтобы каждый человек немного побыл главной героиней и подумал, что бы он чувствовал и делал, оказавшись на ее месте».

РЕАЛЬНОСТЬ, ДАННАЯ В ОЩУЩЕНИЯХ

Обыкновенному человеку полет в космос кажется и несбыточной мечтой, и одновременно рискованным приключением. Неудивительно, что Юлию Пересильд спросили, испытывает ли она страх перед предстоящим стартом. «Я не говорю,

что будет легко. Это будет чрезвычайно тяжело. И когда мы перешагивали порог ЦПК, мы уже все понимали. Но я ничего не боюсь. Просто очень хочу, чтобы у нас получилось хорошее кино и чтобы наше здоровье, которое, как оказалось, в общем неплохое, нас не подвело», – поделилась актриса.

На пресс-конференции вспомнили видеокадры, где Юлия летала на самолете-лаборатории Ил-76МДК. «Когда загудели двигатели самолета и мы резко поднялись в воздух, мне было очень волнительно. Но когда пошла первая горка и появилась невесомость, подумалось: почему люди не летают, как птицы? Невероятное ощущение полета! Только первые две секунды тебе страшно, а потом понимаешь, что это совершенно безграничные возможности, которые хотя и длятся 23 секунды, но абсолютно прекрасны», – вспоминает актриса.

Клим Шипенко отметил, что невесомость невозможно сравнить с другим опытом, который



Клим Шипенко



Алёна Мордовина

человек может получить на Земле: «Когда прыгаешь с парашютом или с вышки в воду, ты чувствуешь, как «пилишь» собой воздух. А там нет этого ощущения. Как будто ты сидишь в комнате – и вдруг из-под тебя убрали стул, а ты не падаешь...»

Между тем реальная невесомость – это не только новый жизненный опыт, но и совершенно иные условия для работы съемочной группы. Дублер Клим Шипенко кинооператор Алексей Дудин рассказал, что специально для проекта «Вызов» был разработан удобный хват для камеры. «Плюс мы просчитали разные варианты – на что снимать, сделали большое число тестов здесь, на тренажере российского сегмента МКС. Попробовали поснимать в невесомости на самолете-лаборатории. В общем максимально готовились к таким условиям, где нам еще не приходилось делать кино», – заметил оператор.

СЪЕМОЧНАЯ ПЛОЩАДКА

Нюансов создания художественного фильма в космосе очень много. Туда нельзя взять с собой осветителя, гримера и костюмера. Поэтому Юлии Пересильд и Климу Шипенко придется совмещать сразу несколько профессий, к чему тоже надо было подготовиться. Даже сборы косметички стали целой историей.

«Каждому космонавту выдается укладка «Комфорт». Но ты не очень-то можешь взять с собой сумочку или какие-то принад-

лежности для грима. Там есть определенные требования: не должно быть стекла, ничего, что сыпется, пластик подходит только определенный и т.д. В какой-то момент я пришла в магазин – стала выбирать и никак не могла объяснить продавщице, что мне надо. Потом не выдержала и говорю: «Я собираю косметичку в космос». После чего все консультанты от меня отошли (*смеется*)... Но мы все собрали. Как Климу придется быть и оператором, и режиссером, и осветителем, точно так же я стану и гримером, и костюмером, и актрисой. Это, конечно, не будет на том уровне, как бы могло быть на Земле, но мы очень постараемся. И к этому мы тоже готовы», – рассказала Юлия Пересильд.

На вопрос, как космонавты относятся к тому, что МКС на время станет съемочной площадкой, командир дублирующего экипажа Олег Артемьев ответил, что станция на самом деле давно является съемочной площадкой. «Мы очень много там снимаем о своей жизни и работе на станции. Но это по большей части документальные фильмы. А здесь будет первый опыт съемок художественного фильма. Это очень интересно».

Антон Шкаплеров рассказал, что сейчас Олег Новицкий и Пётр Дубров, которые находятся на МКС, готовят российский сегмент к съемкам, убирают лишнее, чтобы по прилету корабля «Союз МС-19» сразу приступить к съемочному



Алексей Дудин



Антон Шкаплеров



Олег Артемьев

процессу. А режиссер Клим Шипенко отметил, что Антон Шкаплеров, Олег Новицкий и Пётр Дубров появятся в фильме как актеры в роли космонавтов. Они будут играть самих себя, но в предлагаемых обстоятельствах, то есть в тех условиях, которые прописаны в сценарии.

«Кинематограф уже проник во все сферы земной деятельности. Снимались фильмы с участием многих представителей разных профессий, и они становились частью съемочных групп. И все были рады, что игровое кино заглядывает в

их деятельность. Почему космонавты до сих пор оставались незамеченными и неохваченными большим кинематографом? Мне кажется, это несправедливо, ведь на самом деле космонавты – суперлюди, обладающие знаниями по многим профессиям. Конечно, съемочный процесс внесет какие-то коррективы в жизнь МКС на время нашего присутствия, но это не такое длительное время. Потом космонавты будут, думаю, по нам скучать (*улыбается*). Потому что кинематограф – тяжелая работа, но это опыт, который все вспоминают», – отметил Клим Шипенко.

В ТЕСНОТЕ, ДА НЕ В ОБИДЕ

Подготовка к космическому полету оставила неизгладимое впечатление. «Я не могу сказать, что для меня это сложно, потому что получаю удовольствие, находясь здесь, [в ЦПК]. Для меня это необычный опыт. Я как актриса получаю много нового и интересного», – поделилась Алёна Мордовина, дублер Юлии Пересильд.

У каждого участника космического полета были свои нюансы на этапе отбора и в ходе тренировок. Например, Юлии Пересильд нелегко было привыкнуть к жесткому графику, а для Алёны Мордовиной самым трудным было пройти кастинг у Клим. Ведь то, как она пройдет испытание на центрифуге или в барокамере, от нее напрямую не зависело, а вот в своей профессии нужно показать себя достойно. Поэтому было волнительно перед пробами.

Самому режиссеру трудно пришлось на тренировках в корабле. «Очень пока тесновато там людям моего роста (190 см. – *Ред.*), – признался Клим Шипенко. – И это было самое сложное физически, потому что сидеть приходилось подолгу – по 4 часа, а то и по 7–8. Но ничего. Все, кто думают о космическом туризме, не расстраивайтесь. Обещают кресла увеличить, чтобы люди моего роста и выше могли летать с комфортом».

В корабле «Союз», конечно, тесновато высоким людям, зато надежно и безопасно. А ложементы для каждого члена экипажа заливаются индивидуально. Так что космонавтам придется менять местами кресла бортинженеров в корабле «Союз МС-18», на котором будут возвращаться актриса и режиссер, и «Союзе МС-19».

«Буквально на следующий день после прилета на станцию мы с Олегом Новицким будем переносить ложементы и спецодежду, которая применяется на случай вынужденной посадки.



Даже бортдокументация будет перезаливаться на планшеты, которые находятся в другом корабле», – подчеркнул Антон Шкаплеров.

Совсем скоро все убедятся, что съемки в космосе не фантастика, а реальность. И это большой шаг в развитии кинематографа. «Нам предстоит проверить, как это все происходит: какова специфика, как двигаться с камерой, как актерам прилетать на точку, – рассуждает Клим Шипенко. – Все фильмы, которые снимаются про космос на Земле, носят такой характер: мы как бы не очень знаем, но, наверное, там как-то так. Начинаем думать, как это показать. Поэтому, конечно, есть ограничения у кинематографа. И мы видим, что даже у тех фильмов, которые имеют огромные бюджеты, есть сложности с воспроизведением эффекта невесомости. Потому что на Земле все этому сопротивляется. И на это уходит невероятное количество времени, денег и сил. А спрос на космическое кино огромный. Зрителю нравятся такие фильмы, потому что они переносят их на орбиту. Поэтому будем выяснять, какие технические сложности нужно преодолеть, чтобы снимать на МКС, где невесомость – данность. Это эксперимент, благодаря которому мы должны чему-то научиться и развиваться дальше».

Перед полетом экипажам МКС-66 еще предстоит предстартовая подготовка на Байконуре. А 5 октября на Первом канале обещают особенный эфир. Трансляция будет вестись на разных языках, чтобы никто не пропустил это значимое событие. ■

КОРАБЕЛЬНОЕ МЕНЮ

На МКС съемочная группа проекта «Вызов» будет питаться основной частью 16-суточного рациона, который формируется без учета индивидуальных вкусовых предпочтений. Однако Юлия Пересильд и Клим Шипенко дегустировали космическую еду, и их пожелания учли при составлении трехдневного рациона на корабле «Союз». Запас еды на двое суток делается на всякий случай – вдруг придется лететь по длинной схеме, а третий рацион предназначен для возвращения на Землю.

Как рассказал заведующий лабораторией питания Института медико-биологических проблем РАН Александр Агуреев, в «корабельное меню» на один день входит первый завтрак, второй завтрак, обед и ужин. Например, на первые сутки у съемочной группы заложен такой рацион: свинина рубленая с яйцом, хлеб пшеничный сдобный, ирис, сок из яблок, вишни и черноплодной рябины (первый завтрак); брусника дробленая, печенье «Русское», фундук, сок яблочный (второй завтрак); белуга натуральная, говядина под майонезом, хлеб ржаной «Московский», яблоки с орехами, сок из яблок, вишни и черноплодной рябины (обед); ассорти мясное, хлеб «Бородинский», печенье «Домашнее», палочка фруктовая из яблок и абрикосов (две порции) и сок яблочный (ужин).

Все продукты не требуют подогрева, потому что в корабле «Союз» такой возможности нет.

«БУДУ ИГРАТЬ КОМАНДИРА КОРАБЛЯ»

ЧЕТВЕРТЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ ПОЛЕТ АНТОНА ШКАПЛЕРОВА ОЗНАМЕНОВАН СРАЗУ НЕСКОЛЬКИМИ СОБЫТИЯМИ. СЪЕМКИ ПЕРВОГО В ИСТОРИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ФИЛЬМА В КОСМОСЕ, СТЫКОВКА МОДУЛЯ «ПРИЧАЛ», ИНТЕГРАЦИЯ ЕГО И МОДУЛЯ «НАУКА» В СОСТАВ МКС, ПОСТАНОВКА НОВЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ – ЭТО ЛИШЬ ЧАСТЬ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ РАБОТ. НЕЗАДОЛГО ДО СТАРТА КОСМОНАВТ РАССКАЗАЛ «РУССКОМУ КОСМОСУ», КАК ПРОХОДИЛА ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ, ЧЕМ ВДОХНОВЛЕНА СЪЕМОЧНАЯ ГРУППА И ГОТОВ ЛИ ОН К НОВЫМ РЕКОРДАМ.

– Антон Николаевич, обычно экипаж перед космическим полетом тренируется вместе несколько лет. В этот раз у вас необычная ситуация. Актриса Юлия Пересильд и режиссер Клим Шипенко готовились к полету три месяца, из них лишь полтора вместе с вами. Удалось ли за столь короткий срок стать сплоченной командой?

– Экзаменационные комплексные тренировки показали, что наш экипаж готов к полету. За полтора месяца у нас прошло много тренировок как на станции, так и в корабле. Ребята показали себя с наилучшей стороны. Видно, что они очень хотят, чтобы космический эксперимент под названием «Вызов» обязательно получился, причем на самом высоком уровне. Я вижу у них стремление помочь мне как командиру корабля. Они уже выполняют даже больше того, что было заложено программой подготовки.

– Какие операции в корабле возложены на Юлию и Клим? Действительно ли от них будет зависеть и ваша жизнь, как вы сказали в программе «Вечерний Ургант»?

– Такой вариант развития событий возможен. В корабле есть клапаны, которые открывают подачу кислорода в спускаемый аппарат и в наши скафандры. Я, находясь в своем кресле, если буду пристегнут, до них достать не могу. Воз-

ле Юлии находится клапан подачи кислорода в спускаемый аппарат, а слева от Клим – клапан подачи кислорода в скафандры при разгерметизации или пожаре, а также заслонки воздушной вентиляции. Экипаж корабля «Союз-11» погиб на спуске, потому что вентиляционный клапан нерасчетно открылся в вакууме. Да, у Владислава Волкова, Георгия Добровольского и Виктора Пацаева тогда не было скафандров, они были в спортивных костюмах. Сейчас у нас есть скафандры «Сокол» с системой жизнеобеспечения. Но все равно возможны различные нештатные ситуации, например негерметичность скафандра. Поэтому работу клапанов ребятам нужно будет контролировать.

– Как вы готовили свой экипаж к полету? Делились ли с Юлией и Климом своим опытом?

– Конечно. На каждом этапе подготовки рассказывал им, что может произойти. Наши тренировки были направлены в основном на то, чтобы грамотно совместно действовать в нештатных ситуациях. Первая тренировка в корабле была просто на отработку старта и посадки, а дальше мы уже готовились по различным нештатным ситуациям. Все их, конечно, отработать нельзя, но большинство – те, что мы называем расчетными, отработали и на станции, и в корабле, в том числе пожар и разгерметизацию.





– Как вы считаете, какие черты характера помогут съемочной группе в полете?

– Самое главное, что им поможет, – это огромное желание впервые снять художественный фильм в космосе. Они сейчас этим очень воодушевлены. Ведь, кроме полета в космос, у них есть еще своя профессиональная задача. И они умудряются все совмещать. Несмотря на то что экзамены мы уже сдали, до отъезда на Байконур продолжались наши совместные встречи на тренажерах российского сегмента МКС, где до мелочей отрабатывалось, как будут проходить съемки на орбите, чтобы там уже не тратить время на выбор того или иного ракурса. Каждую сцену ребята старались отработать заранее.

Они будут на МКС 12 дней, а на съемки отводится всего 10 дней. Причем в этот же период надо будет готовить к возвращению на Землю корабль «Союз МС-18». Его командир Олег Новицкий уже начал подготовку к спуску, загрузку корабля, но ему также нужна усиленная физкультура, чтобы по возвращении на Землю как можно быстрее восстановиться. А он тоже участвует в съемках. Так что ребята по максимуму стараются все продумать на Земле, чтобы в космосе сразу начать снимать.

– А у вас в фильме какая роль?

– Я буду играть самого себя *(улыбается)*. Командира корабля по имени Антон, который доставляет врача на станцию, чтобы спасти другого космонавта, провести операцию на орбите.

– Съемки начнутся прямо во время старта?

– Насчет старта не знаю, нас там и так снимают, ведь идет онлайн-трансляция. Но точно знаю, что после выведения на орбиту мы можем начать снимать.

– Как изменилась лично для вас подготовка к этому полету, если сравнивать с предыдущими?

– Более усиленная была подготовка. Пришлось учиться управлять кораблем одному. Наш «Союз» оборудовали новым переносным пультом для особо важных команд, которые обычно выполняет бортинженер. На определенных участках полета я буду его доставать и выдавать нужные команды. Для тренировок был доработан комплексный тренажер корабля в Центре подготовки космонавтов, переписана бортовая документация. Это будет первый полет с двумя участниками космического полета. А в декабре уже Александр Мисуркин с двумя японцами полетит по такой же программе подготовки.

– Значит, вы будете первопроходцем?

– Можно и так сказать *(улыбается)*. Такого еще не было у нас, когда два участника космического полета в экипаже.

– Вы упомянули Александра Мисуркина. Во время своей третьей экспедиции на МКС вы вместе с ним поставили рекорд по продолжительности выхода в открытый космос. Как думаете, в этот раз во время запланированной внекорабельной деятельности возможны какие-то рекорды?

– Мы тогда на рекорд не шли. Произошла нештатная ситуация, которую надо было обязательно решить в этом выходе, поэтому мы чуть-чуть задержались. В принципе ресурс современного скафандра «Орлан-МКС» позволяет чуть ли не до 10 часов находиться в открытом космосе. Никто до такого, конечно, не доводит. Обычно внекорабельная деятельность составляет 6–7 часов, но если что – резерв есть. У меня планируется три выхода в открытый космос по интеграции

новых модулей «Наука» и «Причал». Так что если нужно будет опять задержаться для выполнения каких-то задач – почему бы и нет?

– Отличаются ли эти выходы по своим операциям от тех, что были у вас раньше?

– Да, выходы действительно будут необычными. В январе мы продолжим работу по интеграции «Науки», а также «Причала», который должен прийти в ноябре. С Петром Дубровым будем прокладывать кабели между новыми модулями, а также начнем «приводить в чувство» европейский манипулятор ERA – выносить специальный пульт для управления им, проверять, как работают шарниры, тормоза и т.д. Чтобы сократить путь от модуля «Поиск», откуда мы выходим в открытый космос, до «Науки» и «Причала», будем использовать стрелу (специальное мобильное устройство, которое помогает космонавтам перемещаться и закрепляться на внешней поверхности станции. – *Ред.*). Разложим ее и по ней двинемся к новым модулям с тем оборудованием, которое надо будет установить. Работа со стрелой сложная, но вполне типовая. Все элементы выходов мы отработали на Земле.

– На 66-ю длительную экспедицию на МКС запланировано полсотни экспериментов по российской научной программе. Причем по одному из них под названием «Защитный композит» вы выступаете как постановщик и руководитель.

– Да, надеюсь, что в феврале на «грузовике» будет доставлен этот композит и мы сможем начать эксперимент в мою экспедицию.

– В чем его особенность?

– Во-первых, впервые сам руководитель будет проводить исследования. Во-вторых, от идеи постановки эксперимента на орбите до реализации пройдет чуть больше двух лет. В большинстве случаев, к сожалению, это растягивается на 5–7 лет. Такие короткие сроки позволят и следующим экспериментам быстрее реализовываться, тем более что у нас теперь есть целый научный модуль.

Что касается самого направления исследований, то оно очень актуально. Учитывая будущие полеты на Луну, Марс, нам необходима защита от радиации. И сейчас важно проверить этот новый материал, посмотреть, как он работает внутри станции и на ее поверхности. Если эксперимент покажет хороший результат, защитный композит можно будет использовать при из-



готовлении одежды для космонавтов и обшивки кают станции.

– Расскажите, пожалуйста, об индикаторе невесомости. Кто его выбирал?

– По сложившейся традиции его выбрала моя младшая дочь Кира. Это будет снежный барс с гнущимися лапами – такая плюшевая игрушка, которую ребенок может на руку себе закрепить, как браслет, и ходить с ним. Планируется еще взять с собой индикатор невесомости, который задействован в съемках фильма.

– Программа экспедиции очень насыщенная. Но все-таки как будете проводить досуг?

– Будем смотреть новые российские и зарубежные фильмы, фантастику, может, что-то о космосе. Нам предоставляют такую возможность: посмотреть премьеру на борту МКС до выхода кино в прокат. На станции есть проектор, экран. Можно всем экипажем спокойно расположиться вечером. Обычно на станции по субботам устраиваем совместный просмотр фильма.

– После третьего космического полета вы говорили, что планируете издать книгу о космосе для детей. Реализовалась ли эта задумка?

– Пока не получилось из-за пандемии. Но большая работа уже проделана. Практически все готово. Еще планирую издать книгу об МКС с фотографиями. Но это все будет уже после возвращения на Землю. А в полете продолжу вести соцсети, выкладывать фото, видео, так что будем общаться на моих официальных страницах.

Беседовала Светлана Носенкова

«БАЙТЕРЕК» – БУДУЩЕЕ БАЙКОНУРА

РОССИЯ И КАЗАХСТАН ВСТУПАЮТ
В НОВУЮ ЭПОХУ СОТРУДНИЧЕСТВА
В КОСМОНАВТИКЕ



А.А. ОСТАНИН



Е.В. БАДУН



И.К. БАСОВА



Т.М. СЕРЖАНТОВ

КОСМИЧЕСКИЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «БАЙТЕРЕК», ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ПУСКОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО НОСИТЕЛЯ СРЕДНЕГО КЛАССА «СОЮЗ-5», НАХОДИТСЯ НА ЭТАПЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИМЕЕТ КРАЙНЕ СЖАТЫЕ СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ. ПРОЕКТ ВКЛЮЧЕН В ПЛАНЫ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ДВУХ СТРАН, И К НЕМУ ПРИКОВАНО ПРИСТАЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ РУКОВОДСТВА РОССИИ И КАЗАХСТАНА.

А.А. ОСТАНИН – директор по сотрудничеству с Республикой Казахстан АО «ЦЭНКИ»

Е.В. БАДУН – заместитель директора департамента международного сотрудничества Госкорпорации «Роскосмос»

И.К. БАСОВА – главный специалист департамента реализации программы космического ракетного комплекса сверхтяжелого класса Госкорпорации «Роскосмос»

Т.М. СЕРЖАНТОВ – начальник департамента экономического моделирования и оценки рисков АО «Организация «Агат»

История практического освоения космического пространства имеет чуть более чем полувековой срок, что по меркам цивилизации крайне мало. И основой космической экспансии человечества стал легендарный Байконур. После того как с него были успешно запущены Первый искусственный спутник Земли и первый пилотируемый корабль, космодром навсегда оказался связан с мировой историей человечества. Байконур, введенный в эксплуатацию в 1957 г., является одним из старейших космодромов в мире, а также крупнейшим действующим. Он занимает площадь 6717 км².

После распада СССР в 1991 г. космодром оказался на территории Республики Казахстан. Благодаря стратегическому партнерству Российской Федерации и Республики Казахстан, инфраструктура Байконура была сохранена и продолжала развиваться. 10 декабря 1994 г. был подписан основополагающий договор между Правительством России и Правительством Республики Казахстан об аренде комплекса «Байко-

нур» до 2024 г. А сегодня окончание аренды космической гавани перенесено на 2050 год.

В мире успешно продолжается освоение ближнего и дальнего космоса. И если в период до 1990-х годов большинство запусков осуществлялось в интересах национальной безопасности и государственных задач, стимулировалось космической гонкой между СССР и США, то изменение геополитической обстановки и распад Советского Союза привели к снижению общего числа пусков в 1990-х и 2000-х годах. Однако если рассматривать мировой космический рынок без учета пусков оборонных ведомств, то количество запусков начиная с 1980-х годов растет, в первую очередь в связи с развитием коммерческого рынка.

Динамика пусков по странам представлена на рисунке 1.

НА СТЫКЕ ВРЕМЕН

В период с 1957 г. по 1965 г. Байконур был единственным космодромом СССР. После ввода в эксплуатацию космодрома Плесецк и в связи со спецификой большинства запускаемых полезных нагрузок того времени значительная часть пусков была переведена на этот космодром. Тем не менее загрузка Байконура оставалась значительной: годовая численность пусков достигала 48, а среднее количество стартов в период с 1957 г. по 1991 г. составило 28 в год.

После распада СССР число пусков с космодрома Плесецк значительно (в 3,4 раза) сократилось: с 57 стартов в год в 1981–1990 гг. до 17 запусков в 1991–2000 гг.

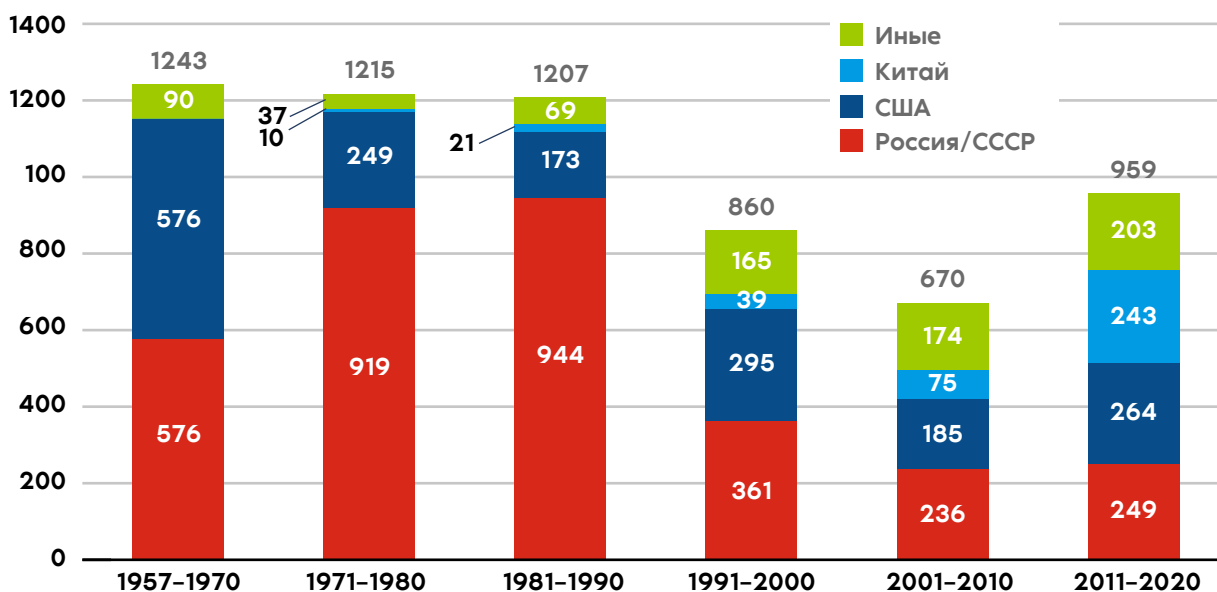


Рис. 1. Динамика количества мировых космических пусков с начала космической эры

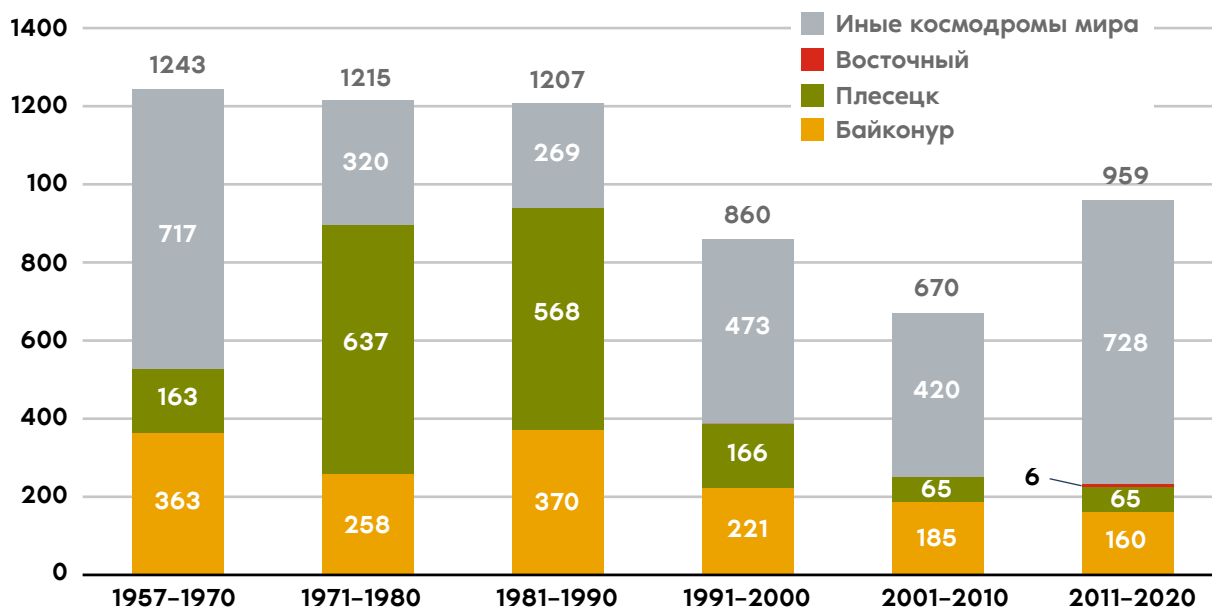


Рис. 2. Динамика количества пусков по космодромам

На космодроме Байконур в связи с более широким спектром запускаемых полезных нагрузок среднее годовое количество пусков уменьшилось только в 1.7 раза: с 37 в год за период 1981–1990 гг. до 22 в год за период с 1991 г. по 2000 г. Это свидетельствует об устойчивой востребованности потенциала космодрома Байконур и запускаемых с него ракет-носителей.

Динамика количества пусков по космодромам представлена на рисунке 2.

Востребованность Байконура на рубеже XX и XXI веков обусловлена широкой номенклатурой запускаемых ракет. Это и легкий класс, пред-

ставленный носителем типа «Циклон» и другими, и средний класс, внесший самый значимый вклад в развитие космонавтики, воплотившийся в линейку ракет Р-7 – «Восток» – «Восход» – «Молния» – «Союз» – «Союз-2», а также уникальный комплекс «Зенит», и тяжелый класс, представленный «Протоном». Кроме того, на космодроме длительное время действовали пусковые установки других ракет.

На рисунке 3 представлена динамика пусков с космодрома Байконур по видам ракет.

После становления независимости России и Казахстана многие космические ракетные ком-

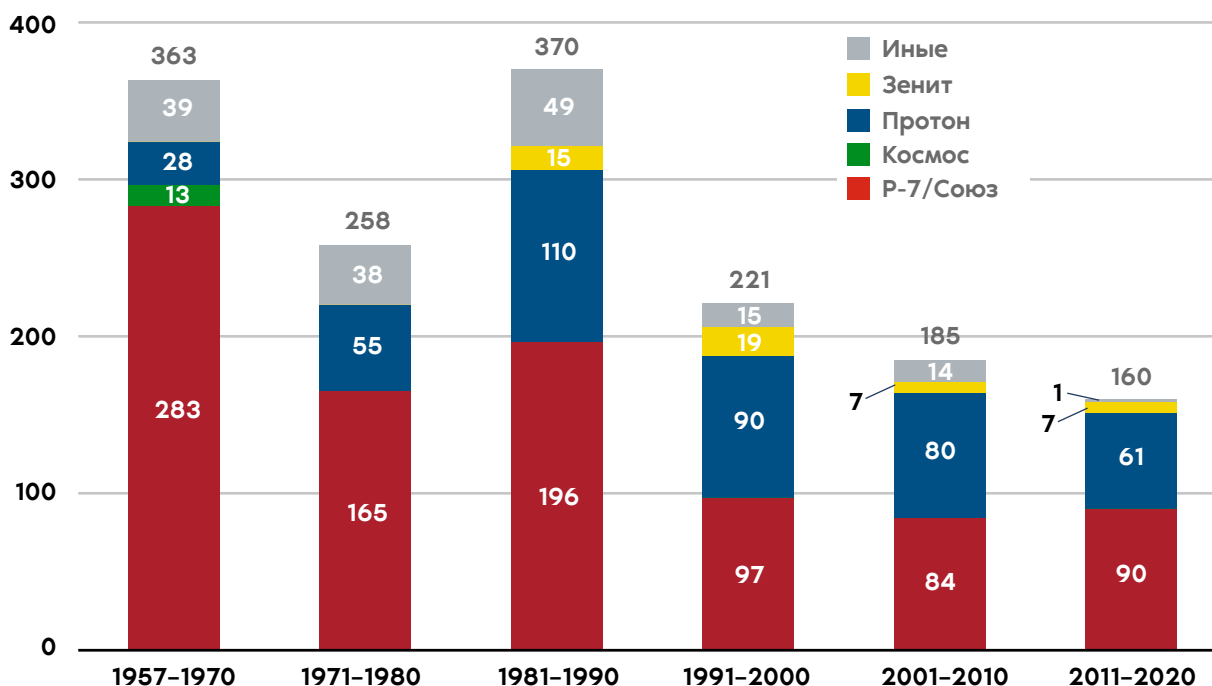


Рис. 3. Динамика количества пусков с космодрома Байконур по модели ракеты-носителя

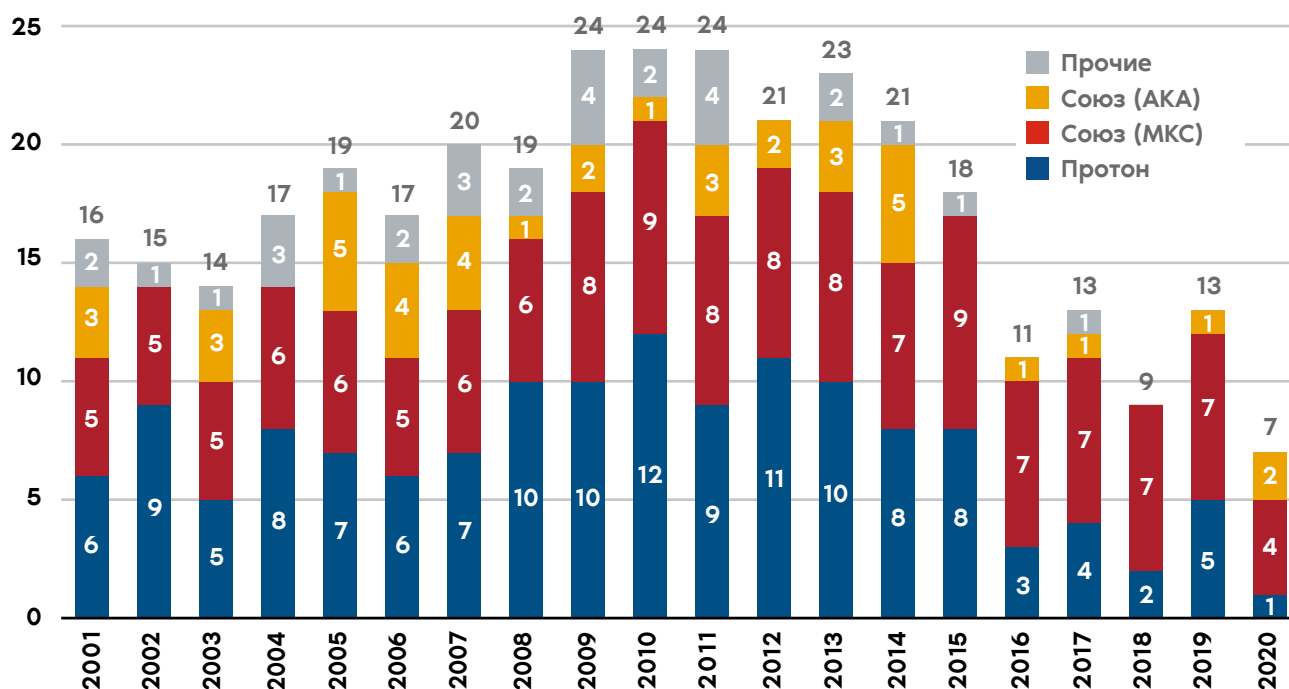


Рис. 4. Динамика пусков с космодрома Байконур ракет «Союз-2» к МКС, ракет «Союз-2» с АКА и ракет «Протон»

плексы (КРК) были выведены из эксплуатации по различным причинам: политическим (КРК «Циклон» и «Зенит-М» украинской разработки и производства прекратили свое функционирование из-за охлаждения отношений между Россией и Украиной), экономическим (ПТКС «Энергия-Буран» оказалась слишком затратной и не востребованной), техническим (самый известный «Гагаринский старт» для ракет семейства «Союз» приостановил свою пусковую деятельность ввиду перехода России на новые носители «Союз-2» и ожидает решения вопроса о своей модернизации). Были сняты с эксплуатации и ракетные комплексы шахтного базирования.

В результате последние два десятилетия основную нагрузку космодрому обеспечивали запуски ракет «Союз-2» с миссиями к МКС, а также старты «Протонов» с автоматическими космическими аппаратами (АКА).

На рисунке 4 представлено соотношение количества пусков за последние 20 лет по видам ракет-носителей.

С учетом того, что ракета-носитель «Протон-М» использует токсичные компоненты ракетного топлива, Россия и Казахстан пришли к соглашению о поэтапном сокращении пусков ракет этого типа и об их завершении в 2025 г. Таким образом, к 2025 г. на космодроме Байконур из наследия СССР останется только пусковая установка №6 площадки 31, предназначенная для запуска носителей «Союз-2» в пилотируемом и непилотируемом вариантах.

Понимание этой «перспективы» заставляет российскую и казахстанскую стороны предпринимать ряд мер, направленных на дополнительное развитие региона и комплекса «Байконур».

В качестве мер стимулирования, по инициативе казахстанской стороны, были выведены из состава арендуемых около 12 тыс га земли космодрома вблизи поселков Акай и Тюратам. На этой территории планируется развивать частное предпринимательство. С 2017 г. ведется программа по утилизации неиспользуемых объектов комплекса «Байконур», подписаны совместные документы по развитию города и привлечению инвестиций.

Однако основой существования Байконура был и остается космос. В целях укрепления сотрудничества России и Казахстана в области космонавтики, создания на космодроме рабочих мест, лидеры двух стран приняли решение о строительстве на Байконуре современного космического ракетного комплекса «Байтерек».

СОВМЕСТНЫМИ УСИЛИЯМИ

История совместного российско-казахстанского проекта по созданию инфраструктуры для запуска космических аппаратов с космодрома Байконур экологически чистыми ракетами-носителями (проект «Байтерек») началась с подписания Президентом России и Президентом Казахстана Соглашения между Российской Федерацией и Республикой Казахстан о развитии сотрудничества по эффективному использованию комплекса «Байконур». Стороны договорились разработать

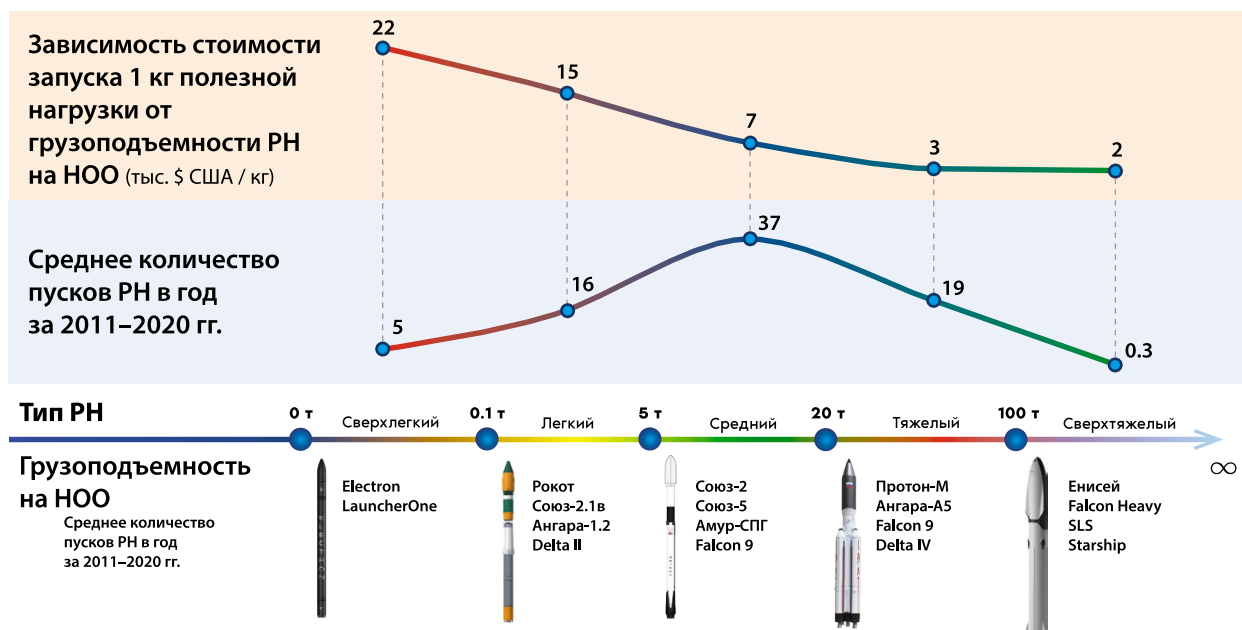


Рис. 5. Обзор пусковых услуг в мире по типам ракет-носителей

и возвести на космодроме космический ракетный комплекс с высоким уровнем экологической безопасности.

Основным принципом проекта являлась его совместная реализация: российская сторона создает перспективное средство выведения на экологически чистом топливе, а казахстанская – наземную инфраструктуру для его запусков. При этом для российской стороны преимуществом такого решения являлось снижение затрат на реализацию проекта и получение дополнительной стартовой площадки для перспективной ракеты, а казахстанской оно дало возможность создания собственной современной наземной космической инфраструктуры (НКИ) для средств выведения, а также сохранения востребованности космодрома Байконур.

Изначально проект планировалось реализовывать на базе ракеты «Ангара», однако впоследствии, в 2018 г., он был переориентирован на «Союз-5». Принятие такого решения позволило дополнительно оптимизировать расходы, в первую очередь, казахстанской стороны, в связи с тем, что создание наземной космической инфраструктуры осуществлялось не с нулевой отметки, а путем модернизации существующих объектов НКИ из состава КРК «Зенит-М».

По статистике, в мире средний срок создания КРК сопоставимого с «Союзом-5» класса составляет не менее 8 лет. При этом стоимость может достигать 10 млрд долл. США. Создание нового комплекса на базе существующего КРК «Зенит-М» позволяет снизить сроки возведения объектов, начала летных испытаний и значитель-

но уменьшить общую стоимость разработки ракеты-носителя и модернизации объектов НКИ.

С учетом того, что в постсоветский период заметную часть загрузки космодрома Байконур формировали коммерческие пуски (в первую очередь, носителей «Протон»), целесообразным было создание ракеты-носителя, отвечающей современным требованиям коммерческого рынка. Ракета «Союз-5», занимая по грузоподъемности позицию между «Союзом-2» и «Протоном-М», должна стать востребованным средством выведения, поскольку в сегменте средств выведения среднего и тяжелого классов в последнее десятилетие осуществлялось наибольшее количество пусков: в среднем за год – 37 и 19 соответственно (рис. 5).

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ

Таким образом, в реализации проекта «Байтерек» есть несколько факторов, которые позволяют ожидать от него эффективности, включая экономическую составляющую:

- ракета-носитель создается с грузоподъемностью на границе наиболее востребованных классов, на базе лучших мировых образцов ракетных двигателей, а также с учетом опыта эксплуатации ракеты, показавшей свою эффективность;
- наземная инфраструктура строится на базе существующей инфраструктуры, обеспечивающей возможность автоматизированных пусков ракет, с минимальными возможными сроками реализации проекта и объемами инвестиций.

Помимо этого, Госкорпорацией «Роскосмос» и Аэрокосмическим комитетом Министер-

ства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан (Казкосмос) было согласовано решение о применении конфигураций ракеты-носителя «Союз-5» на Байконуре с двумя видами головных обтекателей и двумя типами разгонных блоков. Такое решение делает новый носитель более гибким на международном рынке пусковых услуг и позволяет предлагать потенциальному заказчику значительно более широкий спектр возможностей по выведению полезных нагрузок.

Проект по созданию ракеты «Союз-5» активно реализуется: к настоящему моменту завершаются проектные работы; изготовлены и успешно прошли огневые испытания два двигателя первой ступени РД-171МВ (рис. 6); изготовлен опытный образец бака окислителя первой ступени «Союза-5», и с успехом состоялись его статические испытания (рис. 7); в фазе активной реализации находятся работы по другим составным частям перспективной ракеты-носителя.

Проект «Байтерек», неразрывно связанный с проектом «Союз-5», в настоящий момент находится на этапе завершения эскизного проектирования и имеет крайне сжатые сроки реализации. К нему приковано пристальное внимание руководства России и Казахстана. Неслучайно данный проект является единственным в области космоса, который включен в планы сотрудничества двух стран. Косвенным признаком такого статуса является предложение Президента РФ В.В. Путина о переименовании проекта из «Байтерека» в «Назарбаевский старт» – в честь первого президента Казахстана, давшего жизнь этому проекту.

Одним из самых важных условий реализации проекта является закрепленный в контрактных обязательствах объем работ, который должен быть выполнен национальными компаниями Казахстана.

В настоящее время предприятия космической промышленности, задействованные в проекте, предпринимают максимальные усилия, чтобы даже с учетом изменений окружающей действительности, связанных с эпидемиологической обстановкой, а также затруднений экономического характера, реализовать проект в установленные сроки с высокой степенью надежности и качества.

Причиной ответственного подхода к делу является убежденность сторон, что проект «Бай-



Рис. 6. Ракетный двигатель РД-171МВ на стенде после огневых испытаний

терек» – это будущее Байконура, залог дружбы и сотрудничества России и Казахстана в области енитдля совместного ведения коммерческой деятельности, реализации жизненно важных национальных проектов.

Проект «Байтерек» является выгодным для обеих сторон: для России он позволяет ускорить процесс начала летных испытаний и вывода на рынок нового изделия – носителя «Союз-5», а для Казахстана – сформировать в стране новые компетенции, сохранить и развить исторически и стратегически значимый объект – Байконур, а также изменить статус государства на космическом рынке: перейти от роли арендодателя космической инфраструктуры к роли полноценного оператора. ■



Рис. 7. Бак окислителя первой ступени ракеты «Союз-5» на стенде для статических испытаний

МЕСЯЦ С «НАУКОЙ»

ХРОНИКА
ПОЛЕТА МКС
1–31 АВГУСТА

Евгений РЫЖКОВ
Игорь МАРИНИН

В ПОСЛЕДНИЙ МЕСЯЦ ЛЕТА НА ОРБИТЕ ПРОДОЛЖАЛ РАБОТАТЬ ЭКИПАЖ 65-Й ЭКСПЕДИЦИИ В СОСТАВЕ КОМАНДИРА – АСТРОНАВТА ЯХА ХОСИДЭ АКИХИКО – И БОРТИНЖЕНЕРОВ: КОСМОНАВТОВ РОСКОСМОСА ОЛЕГА НОВИЦКОГО И ПЕТРА ДУБРОВА, АСТРОНАВТОВ NASA МАРКА ВАНДЕ ХАЯ, ШЕЙНА КИМБРОУ И МЕГАН МАКАРТУР, А ТАКЖЕ АСТРОНАВТА ESA ТОМА ПЕСКЕ. ГЛАВНЫМ СОБЫТИЕМ АВГУСТА, БЕЗУСЛОВНО, СТАЛИ ПЕРВЫЕ ШАГИ ПО ИНТЕГРАЦИИ МОДУЛЯ «НАУКА» В СОСТАВ МКС.

«НАУКА» В СТРОЮ

Новый российский модуль «Наука» 29 июля в 16:29:06 штатно пристыковался к надирному стыковочному узлу модуля «Звезда» Международной космической станции. В тот же день Олег Новицкий и Пётр Дубров запустили процесс выравнивания давления между этими модулями, продолжавшийся более суток из-за больших объемов модулей.

На другой день в 20:47 космонавты открыли переходные люки и зашли на борт «Науки». Первым делом они осмотрели жилую зону приборно-герметичного отсека, взяли пробы воздуха и установили агрегат фильтра очистки атмосферы от углекислого газа. Еще через день космонавты включили освещение, проверили работу вентиляторов и туалета, систему терморегулирования, запустили в работу систему регенерации кислорода из конденсата.

Следующие две недели экипаж занимался разгрузкой модуля и демонтажом прибывшего

на нем оборудования. Этот процесс довольно трудоемкий, так как все грузы были жестко закреплены перед запуском. К концу второй недели августа большая часть аппаратуры была размещена в местах хранения.

ПОДГОТОВКА К ВЫХОДУ

Помимо такелажных работ, Новицкий и Дубров около трех недель готовились к предстоящим выходам в открытый космос для интеграции модуля «Наука» с МКС. В рамках подготовки они освежили знания бортовой документации и циклограмм выходов, просмотрели видеозапись отработки предстоящих операций, сделанную в гидролаборатории ЦПК, еще раз продумали трассы переходов по внешней поверхности станции к рабочим зонам.

Космонавты подготовили необходимые инструменты, а также скафандры «Орлан МКС», установив на них необходимые сменные элементы. После этого они провели тренировку в

скафандрах по отдельным операциям на макетном и штатном оборудовании, имеющемся на российском сегменте станции. Все было готово к выходам, запланированным на 2 и 8 сентября, но перенесенным на сутки по просьбе американской стороны.

ЭКСПЕРИМЕНТА РАДИ

В августе, несмотря на огромную загруженность работами по расконсервации нового модуля «Наука» и подготовкой к выходам в открытый космос, космонавты Олег Новицкий и Пётр Дубров продолжили выполнять научную программу полета. Они успели провести 73 сеанса по 17 научным экспериментам.

Надо отметить, что длительность сеансов по разным работам может отличаться. Например, на один сеанс по эксперименту ОМИК-СПК каждому космонавту отводится полчаса, а по эксперименту «Среда МКС» – 10 минут.

Из-за дефицита времени работа «Асептик» по проверке эффективности различных дезинфицирующих препаратов была исключена из графика.

На американском сегменте МКС тоже проходят научные эксперименты. В космосе впервые зацвел перец чили, выращиваемый в специальной оранжевой. В середине сентября ожидалось образование завязей.

«ОНИДЗУКА» В СОСТАВЕ СТАНЦИИ

12 августа в 16:42 (здесь и далее время московское) бортовым манипулятором к надирному порту модуля Unity был пристыкован запущенный днем ранее ракетой-носителем Antares грузовой корабль Cygnus (миссия NG-16). Корабль получил имя собственное Ellison Onizuka – в честь погибшего в 1986 г. во время катастрофы шаттла Challenger первого американского астронавта азиатского происхождения Элвисона Онидзуки.

«Грузовик» доставил на станцию 3.7 тонны грузов: провизию, материалы для обслуживания станции, научное оборудование для экспериментов. В частности:

- 3D-принтер для печатания деталей конструкций из материалов, имитирующих грунт Луны, с перспективой использования в миссиях по освоению спутника;
- инновационный аппарат Four Bed CO₂ Scrubber для очистки атмосферы космических кораблей от углекислого газа;
- аппаратуру для изучения влияния невосприимчивости на одноклеточных слизевиков Physarum Polycephalum.

Генеральный конструктор РКК «Энергия», член-корреспондент РАН, дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт Владимир Соловьёв сообщил о начале исследований в новом российском модуле «Наука»: «Эксперименты уже более или менее проводятся. Наконец-то на МКС прилетела многозональная электропечь, сейчас ее устанавливают на место». Владимир Алексеевич подчеркнул, что каждый год в новом модуле планируется проводить пять-шесть новых экспериментов различной направленности.

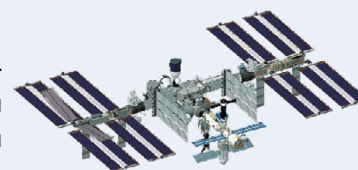


КОРРЕКЦИЯ ОРБИТЫ МКС

С целью формирования благоприятных баллистических условий для запуска транспортного корабля «Союз МС-19» и посадки «Союза МС-18», 21 августа 07:04 на 50 секунд были включены два двигателя модуля «Звезда», которые выдали импульс 0.71 м/с. В результате параметры орбиты МКС составили:

- наклонение – 51.66°;
- минимальная высота – 420.56 км;
- максимальная высота – 437.09 км;
- период обращения – 92.93 мин.

Первоначально коррекция высоты орбиты планировалась на 19 августа, но была перенесена на 21 августа по просьбе американской стороны в связи с технической неготовностью американского сегмента.





Тома Песке у большого иллюминатора модуля «Наука»



«ДЕНЬ ФЛАГА» РОССИИ

Космонавты Олег Новицкий и Пётр Дубров с борта МКС записали поздравление по случаю Дня Государственного флага России, отмечаемого 22 августа.

«Триколор олицетворяет собой могущество России и величие ее народа, символизирует преемственность поколений, демонстрирует единство Отечества и укрепляет патриотический дух. Этот праздник является важнейшим связующим звеном между нашим прошлым, настоящим и будущим. Уважение к своему флагу – это то качество, которое объединяет нас и делает сильнее. Это дань уважения истории, культуре и наследию страны», – сказал Пётр Дубров.

«От всей души поздравляем вас с праздником! Гордитесь страной, берегите ее и храните традиции», – заключил Олег Новицкий.

По плану, корабль пробудет на орбите около трех месяцев, затем заберет со станции мусор и отходы и после двух недель автономного полета сгорит в плотных слоях атмосферы.

НОВЫЕ УРОКИ

Роскосмос совместно с РКК «Энергия» и другими партнерами в рамках ежегодного образовательно-просветительского проекта «Космический урок» 13 августа открыли новый учебный сезон с прямыми включениями трансляций с борта МКС.

На первом уроке ребята из Томска, Королёва, Красноярска и Кемерово пообщались по видеосвязи с Олегом Новицким и Петром Дубровым на тему «Космическая биология». В беседе участвовали Герой России, летчик-космонавт Валерий Токарев и профессор Института медико-биологических проблем Вячеслав Ильин.

Ребята из первых уст узнали о проведении в космосе биологических экспериментов, о создании российского модуля-оранжереи, о важности изучения микроорганизмов для создания безопасной среды обитания для человека на Земле и на космических станциях.

До конца года запланированы еще девять занятий с подключением МКС. Посмотреть прямые трансляции можно будет на странице Роскосмоса в социальной сети «ВКонтакте».

А 27 августа Олег Новицкий и Пётр Дубров провели сеанс связи с юными финалистами всероссийского конкурса «Моя страна – моя Россия», одного из проектов президентской платформы «Россия – страна возможностей», отдыхающими в Международном детском центре «Артек».

ТРЕТИЙ ПОЛЕТ ГРУЗОВОГО «ДРАКОНА»

30 августа в 17:30 запущенный днем ранее с мыса Канаверал ракетой-носителем Falcon 9 грузовой корабль Dragon (миссия SpX-23) в автоматическом режиме пристыковался к зенитному порту модуля Harmony.

Корабль доставил в орбитальную лабораторию более 3.3 тонны грузов, в том числе продукты питания, предметы первой необходимости, грузы для экспериментов:

- материалы для исследования READI FP по изучению влияния микрогравитации и космической радиации на образование костной ткани;
- аппаратуру для эксперимента DLR-EAC Retinal Diagnostics Study по мониторингу состояния зрения человека в космосе;
- оборудование для исследования MISSE-15-NASA по изучению последствий воздействия факторов космической среды на стойкость некоторых материалов и компонентов;
- манипулятор Nanoracks-GITAI Robotic Arm для демонстрации в условиях микрогравитации возможностей робота, созданного японским стартапом GITAI Japan. Тесты запланированы на октябрь.

Это был третий полет грузового корабля Dragon новой модификации, способного перевозить на 20% больше груза, а также стыковаться в автоматическом режиме без помощи манипулятора. ■

ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ В КОСМОСЕ

Во второй день летних Олимпийских игр в Токио экипаж МКС провел первую в истории Олимпиаду на орбите.

Все семеро космонавтов и астронавтов собрались, чтобы выявить лучшего в четырех «видах спорта». Для этого они разделились на две команды: экипаж «Союза» против экипажа Crew Dragon. При составлении правил учитывалась местная специфика – условия невесомости. Сначала космическим спортсменам необходимо было выполнить комплекс физических упражнений, не касаясь стен модуля. И здесь «золотую медаль» выиграл Пётр Дубров. Затем командам нужно было в прямом смысле слова задуть мячик в ворота соперника (победил экипаж «Союза»).

В других дисциплинах – стрельбе по мишеням и синхронном плавании в невесомости – победителей выявлено не было.

Следующая летняя олимпиада пройдет в Париже в 2024 г. Надеемся, традиция космических Игр будет продолжена!



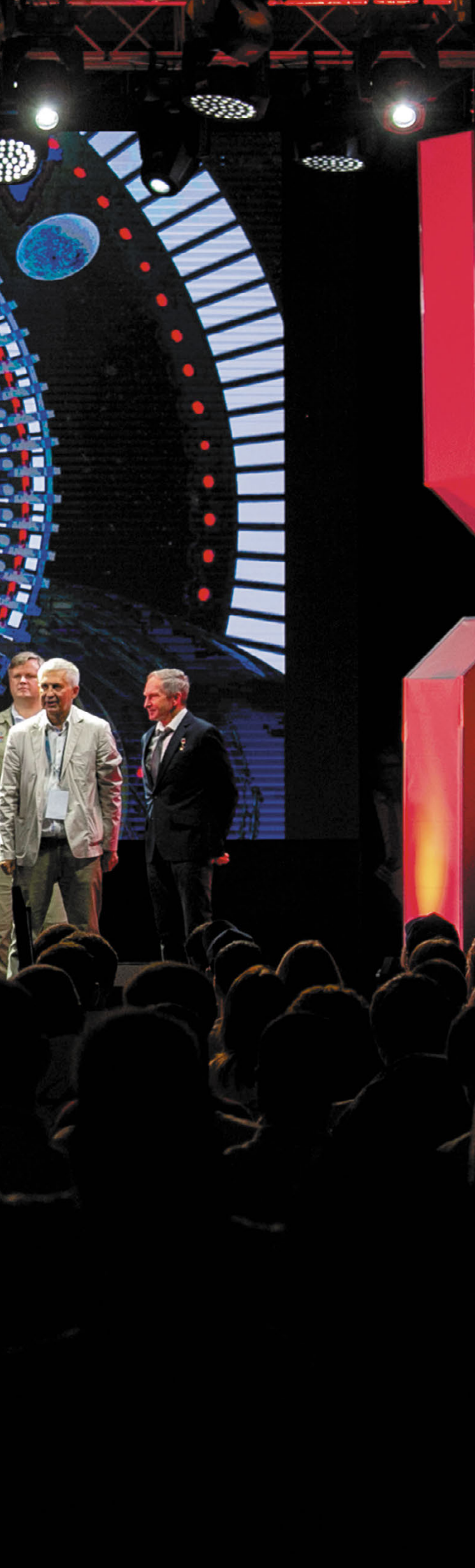
На орбите отпраздновала свое 50-летие американский астронавт Меган МакАртур (крайняя слева)

КОСМОС МАСТЕРОВ

БОЛЕЕ ПЯТИСОТ СПЕЦИАЛИСТОВ
РОСКОСМОСА ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ
В ЧЕМПИОНАТЕ ПО СТАНДАРТАМ
WORLD SKILLS



С НЕБЫВАЛЫМ РАЗМАХОМ ПРОШЕЛ VI КОРПОРАТИВНЫЙ ЧЕМПИОНАТ «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ РОСКОСМОСА-2021» ПО СТАНДАРТАМ WORLD SKILLS. СПЕЦИАЛИСТЫ 32 ПРЕДПРИЯТИЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ПОКАЗАЛИ СВОЕ МАСТЕРСТВО НА 11 ПЛОЩАДКАХ МОСКВЫ И ПОДМОСКОВЬЯ. КАК ПРОХОДИЛИ СОРЕВНОВАНИЯ, КАКИЕ ПОЯВИЛИСЬ НОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И КАКУЮ РОЛЬ ИГРАЕТ ДВИЖЕНИЕ WORLD SKILLS В ЖИЗНИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ – РАССКАЗЫВАЕТ СВЕТЛАНА НОСЕНКОВА.



Корпоративный чемпионат «Молодые профессионалы Роскосмоса» проводится с 2016 г. С каждым разом он становится все масштабнее и интереснее. Этот год стал рекордным: в соревнованиях участвовали 269 человек в возрасте от 18 до 49 лет, а их работу оценивали 303 эксперта (и это только в конкурсном зачете). Увеличилось и число профильных компетенций. Помимо ставших традиционными «Фрезерных работ на станках с ЧПУ», «Сварочных технологий», «Изготовления прототипов» и других, появились две новые – «Управление жизненным циклом» и «Аддитивное производство».

«Мы постоянно наращиваем количество компетенций, чтобы понимать, какие перспективные области можем развивать среди наших сотрудников, – отметил директор административного департамента Госкорпорации «Роскосмос» Дмитрий Шишкин. – Для нас самая важная составляющая движения WorldSkills – это развитие профессионального мастерства и навыков нашей большой команды Роскосмоса. Безусловно, важен и соревновательный момент, но наиболее существенно, что участники привнесут от участия в чемпионате в свою дальнейшую работу. Такая практика дает человеку понимание, что ему нужно делать для соответствия современному высокотехнологичному производству».

БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО ТОКАРЬ

Площадки чемпионата предоставили участникам возможность поработать с самыми передовыми технологиями. Так, в рамках компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» более 20 человек выполняли задания на самых современных станках с сенсорной стойкой управления, которые по сути представляют собой мини-завод. С помощью такого оборудования можно сделать деталь «от и до», но при этом нужно обладать навыками не только токаря.

«Здесь важно умение читать чертежи, правильно строить процесс и последовательность обработки, потому что, если начать с какого-то не того элемента, можно даже не завершить работу. Нужно уметь программировать, чтобы самостоятельно написать программу либо с помощью CAD-системы (система автоматизированного проектирования. – Ред.), либо с помощью стойки самого станка. Важно также знать метрологию и уметь настроить станок на работу», – пояснила сотрудница АО «Протон-ПМ» Анастасия Башкирцева.



Два года назад Анастасия участвовала в аналогичном чемпионате и победила, а позже завоевала «золото» на национальном WorldSkills Hi-Tech 2019 и на Открытом Евразийском чемпионате по стандартам WorldSkills 2019. «Это был вызов для меня, потому что моя профессия считается мужской. В этой компетенции практически нет девушек, и ты всегда привлекаешь внимание (улыбается). Сейчас я работаю в Центре дуального образования АО «Протон-ПМ», куда приходят студенты на практику и затем идут на производство, получив знания, которые им необходимы для работы. Мы обучаем людей как по стандартам WorldSkills, так и по программам предприятия», – рассказала 21-летняя девушка.

Несмотря на то, что в этот раз она выступала в роли наставника своей коллеги и тезки Анастасии Колобовой, завоевавшей серебряную медаль, Анастасия Башкирцева не прочь вновь появиться среди конкурсантов: «Мне было бы интересно уйти в какие-то смежные компетенции, попробовать себя, например, во «Фрезерных работах на станках с ЧПУ», где используется другой метод обработки и построения работы. Интересны также «Инженерный дизайн CAD» или «Инженер-технолог машиностроения»».

Движение WorldSkills дает возможность проявить себя не только состоявшимся специалистам, но и тем, кто только делает первые шаги в профессии. Так, Ирину Игнатову, занявшую третье место на региональном этапе WorldSkills-2020 «Молодые профессионалы», пригласили работать в НПО Энергомаш.

«Я тогда еще училась в колледже, – вспоминает 18-летняя девушка. – И после этого чемпионата меня пригласили работать. Сначала практику там проходила на последнем курсе колледжа, а теперь вот уже восьмой месяц работаю оператором станков с программным управлением 3-го разряда. У меня брат тоже учился по этой специальности, но не пошел по ней. А я решила





попробовать испытать себя и втянулась (улыбается). Мне в НПО Энергомаш очень нравится. В этом году собираюсь повышать свой разряд».

К нынешнему чемпионату Ирину готовил технолог 3-й категории Алексей Деркач, который сам не раз участвовал в чемпионате и в прошлом году занял второе место. К сожалению, в этот раз Ирина Игнатова не получила призового места. Но наградой стал новый опыт.

«Любая профессия имеет горизонты развития не только внутри предприятия, но и с точки зрения освоения более сложного оборудования или новых компетенций, таких как аддитивные технологии или цифровое производство. Кто-то из участников становится наставником не только в рамках WorldSkills, но и у себя на предприятии. Победить в чемпионате – это, конечно, здорово и почетно. Но в первую очередь конкурсанты узнают свои персональные возможности. Нужно проявить не только технические знания и навыки, но и совладать со стрессом. Ведь одно дело, когда ты работаешь у себя в цехе, и совсем другое – под пристальным вниманием коллег», – отметил международный эксперт движения WorldSkills Russia по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» Илья Тонких.

РАБОТА В КОМАНДЕ

Если на задание по токарной компетенции каждому участнику отводится четыре часа, то в некоторых других «профессиональных номина-

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О ЧЕМПИОНАТЕ «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ РОСКОСМОСА-2021»

– Самая многочисленная компетенция – «Инженерный дизайн CAD». В ней участвовали 32 сотрудника из 18 организаций Госкорпорации.

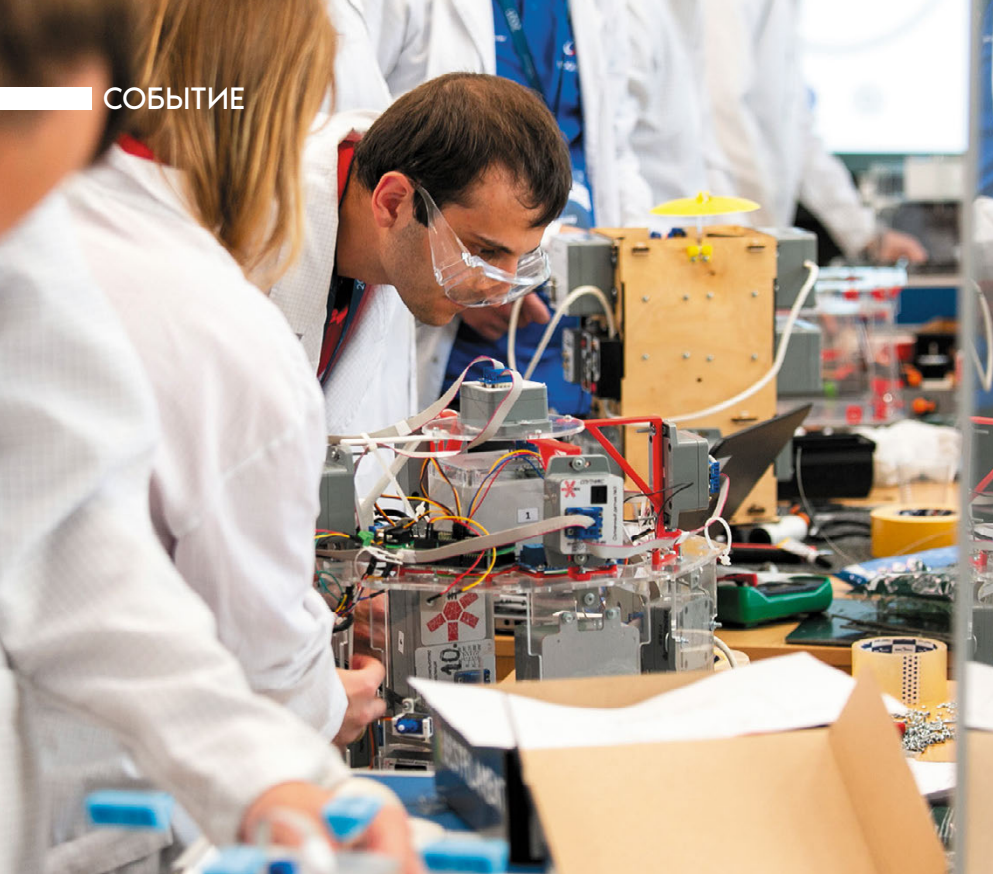
Самая малочисленная – «Промышленная автоматика»: всего четыре участника с четырех предприятий.

– Как правило, все компетенции чемпионата индивидуальные, то есть конкурсное задание выполняет один участник. Но в двух компетенциях выступали команды: «Инженерия космических систем» (три участника и один эксперт) и «Управление жизненным циклом» (в каждой команде восемь участников и два эксперта).

– В этом году четыре организации Роскосмоса впервые участвовали в корпоративном чемпионате: Центр подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина, ОКБ «Факел», Златоустовский машиностроительный завод и Усть-Катавский вагоностроительный завод имени С.М.Кирова.

циях» играют «в долгую». Например, в «Управлении жизненным циклом» на всю работу дается четыре дня. И, надо сказать, это небольшой срок, учитывая весь объем задач, который выполняли команды.

«Смысл этой компетенции заключается в том, что участники должны подготовить слож-



ный инновационный проект, включающий в себя все аспекты – начиная от маркетингового исследования, которое обоснует появление нового продукта, дизайнерского и конструкторского решения – до запуска серийного производства и продаж. При этом команды должны просчитать все возможные риски и продумать весь рециклинг своей продукции, включая ее утилизацию», – рассказала эксперт компетенции «Управление жизненным циклом», сотрудник РКК «Энергия» Оксана Захарова.

Конкурсным заданием было предусмотрено создание хOVERборда. Это устройство из фантастического фильма «Назад в будущее», напоминающее скейтборд, у которого вместо колес антигравитаторы. Вы можете себе представить парящих над вами подростков на скейтолетах? А ведь одним из основных требований для команд данной компетенции являлась жизнеспособность продукта, возможность его воплощения в реальности. А значит никаких игр – все серьезно!

Проект команды разрабатывали виртуально, без демонстрации прототипа. Тем не менее на защиту нужно было представить пояснительную записку, которая включала дорожную карту, конструкторскую и технологическую документацию, бизнес-модель, план производства и другие данные, позволяющие проследить все этапы работы группы. На защиту, где можно было продемонстрировать 7–10 слайдов, давалось всего семь ми-

нут. Так что умение кратко и наглядно проводить презентации в этой компетенции тоже очень ценилось.

В этом году, поскольку компетенция новая, к ней проявили интерес всего три команды: из РКК «Энергия» имени С.П.Королёва, «Информационных спутниковых систем» (ИСС) имени академика М.Ф.Решетнёва и «Российских космических систем». Первые два предприятия взяли золото.

«Я впервые участвую в чемпионате WorldSkills. Род моей деятельности предполагает некое комплексное понимание задачи. Но даже я как проектант часть поставленных в рамках данной компетенции задач на работе никогда не рассматривал. Так что это был интересный и полезный опыт в

плане расширения кругозора, взаимодействия между разными специалистами и умения быстро решать какие-то нестандартные вопросы», – заметил член команды ИСС Михаил Валов.





СОЗДАТЬ УНИКАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Еще одной дебютной компетенцией чемпионата стало «Аддитивное производство», в котором выступили восемь человек. Конкурсное задание состояло из нескольких модулей. Например, нужно было измерить деталь ручным инструментом (штангенциркулем, угломером, радиусомером) и сделать ее 3D-модель, а также выполнить переработку конструкции, то есть видеоизменить исходную деталь и изготовить ее на 3D-принтере.

Мне удалось понаблюдать только за выполнением 3D-сканирования, так как подходить к участникам в момент работы строго запрещено. Даже если кто-то проходящий мимо просто что-то уточнит, это может быть расценено как подсказка. Участники с помощью 3D-скана, который представляет собой проектор с двумя видеокамерами, строили на компьютере облачную модель детали. Это задание выявляло умение конкурсантов применять возможности реверсивного инжиниринга (обратной разработки. – *Ред.*). Иначе говоря, если какая-то деталь оказывается повреждена или требует модернизации, ее можно таким образом отсканировать и сделать ее новую версию.

«Использование аддитивных технологий для производства инструментов и оснастки – очень важный аспект. То, что участники рассматривают в рамках наших конкурсных заданий, так или иначе может быть применено в их по-

вседневной деятельности. У аддитивных технологий много преимуществ: например, они дают возможность ускорить процессы производства. С их помощью можно сделать для себя уникальный инструмент, который позволит изготовить какие-то вещи быстрее, дешевле или лучше по качеству», – отмечает главный эксперт по компетенции Алексей Рекут.

Аддитивные технологии предоставляют средства для производства объекта, который невозможно построить ни одним другим способом. Он может быть необычной формы или очень легким за счет сетчатой структуры. Так что применение аддитивного производства в условиях космоса является одним из наиболее перспективных направлений.

«На орбитальной станции очень много вариантов применения этих технологий. Например, во время внекорабельной деятельности космонавтам приходится устанавливать много оборудования. Для этой работы используются разного рода инструменты, причем они бывают совершенно нетрадиционной конструкции. Чтобы минимизировать затраты на доставку таких специальных инструментов, можно было бы изготавливать их прямо на борту станции. Если говорить о дальнейшем освоении планет Солнечной системы, то и там можно будет применить наработанный опыт и использовать 3D-принтер для изготовления конструкций на месте; напри-



Первый заместитель генерального директора по экономике и финансам Госкорпорации «Роскосмос» Максим Овчинников:

«Важно развивать не только профессиональные навыки сотрудников предприятий, но и ценности Госкорпорации, на которых основывается корпоративная культура, мотивация сотрудников, их стремления, интересы и в конечном счете – результат их профессиональной деятельности. Поэтому мы будем шире смотреть на это мероприятие, делать его командообразующим, придумывать для конкурсантов, экспертов и тех, кто организует чемпионат, совместные корпоративные мероприятия и формировать командный дух. Люди должны понимать, что они работают в большой корпорации и добиваются значимых для страны результатов. Мы будем стараться делать так, чтобы работники разных предприятий сплачивались на этих мероприятиях, помогали друг другу, чтобы формировались коммуникационные связи между ними, которые позволят быстро обмениваться опытом и внедрять новые технологии в производство».

мер, создать элементы космических аппаратов или металлические фермы для домов и лабораторий», – поделился своими соображениями один из участников компетенции инженер-конструктор 2-й категории РКК «Энергия» Ильяс Ашимов. В настоящее время он работает над кандидатской на тему «Использование метода электронно-лучевого аддитивного производства на борту космической станции».

ЛУЧШИЕ ИЗ ЛУЧШИХ

Церемония награждения проходила в Центре «Космонавтика и авиация» на ВДНХ. Каждый выход победителя на сцену сопровождался громкими аплодисментами и выкриками «Браво!», «Молодец!»

«В нашей компетенции было шесть участников, и все проекты получились очень разными, интересными. Заданием была программа EhoMars, в рамках которой нужно было сделать аналитическую справку, анализ целевой аудитории, продумать стратегию продвижения в соцсетях, создание рекламных модулей и «посадочной» страницы. Надеюсь, это будет полезно Роскосмосу (улыбается)», – рассказала победительница компетенции «Интернет-маркетинг» Евгения Панасова, начальник группы в НПО автоматики имени Н.А. Семихатова.

Завершилось мероприятие объявлением главного итога: в общекомандном зачете четвертый раз подряд победила команда ИСС имени академика М.Ф. Решетнёва, получив кубок чемпионата. «Для нас главное – это решение задач нашего производства, но то, что есть возможность посоревноваться, сравнить методы работы, обменяться опытом, навыками, какими-то нюансами – это прекрасно. Каждый раз после чемпионата мы собираемся на предприятии и обсуждаем, какие изменения можно внести в производственные процессы. Нам интересно развивать у себя даже непрофильные компетен-

ПОБЕДИТЕЛИ ЧЕМПИОНАТА

| Компетенция | Участник | Предприятие |
|--|--|--------------------------------------|
| 1. Сварочные технологии | А. Гребенников | РКК «Энергия» |
| 2. Лабораторный химический анализ | А. Мезенцева | «Протон-ПМ» |
| 3. Охрана окружающей среды | О. Ключева | РКК «Энергия» |
| 4. Инженер-технолог машиностроения | Е. Синицина | ИСС имени М.Ф. Решетнёва |
| 5. Неразрушающий контроль | И. Коробченко | КБ химмаш имени А.М. Исаева |
| 6. Изготовление прототипов | Д. Киндяков | ИСС имени М.Ф. Решетнёва |
| 7. Электроника | А. Худяев | НПО автоматики имени Н.А. Семихатова |
| 8. Рекрутинг | К. Лебедева | РКК «Энергия» |
| 9. Управление жизненным циклом | Д. Афанасьев, И. Булгаков, А. Бычков, А. Гришина, Д. Карташев, А. Соболева, М. Фролов, М. Черемисин | команда РКК «Энергия» |
| | А. Басов, М. Валов, П. Горбатов, П. Еременко, А. Масанов, М. Михальченков, П. Черенков, А. Черноусов | команда ИСС имени М.Ф. Решетнёва |
| 10. Токарные работы на станках с ЧПУ | В. Орлихин | НПО имени С.А. Лавочкина |
| 11. Фрезерные работы на станках с ЧПУ | В. Ширяев | «Протон-ПМ» |
| 12. Инженерия космических систем | С. Керимов, А. Косенкова, Е. Кудряшов | команда НПО имени С.А. Лавочкина |
| 13. Интернет-маркетинг | Е. Панасова | НПО автоматики имени Н.А. Семихатова |
| 14. Сетевое и системное администрирование | А. Аксёнов | ИСС имени М.Ф. Решетнёва |
| 15. Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности | М. Кравцов | РКК «Энергия» |
| 16. Электромонтаж | В. Пиманкин | ИСС имени М.Ф. Решетнёва |
| 17. Охрана труда | А. Сластухин | ИСС имени М.Ф. Решетнёва |
| 18. Промышленная автоматика | А. Мацеля | ИСС имени М.Ф. Решетнёва |
| 19. Инженерный дизайн CAD | Н. Домашов | НПО автоматики имени Н.А. Семихатова |
| 20. Аддитивное производство | А. Кузнецов | ИСС имени М.Ф. Решетнёва |

ции, в которых наши ребята тоже прекрасно себя показали. Движение WorldSkills помогает развитию нашего производства и отрасли в целом», – полагает заместитель генерального директора по управлению персоналом ИСС Сергей Кукушкин.

Теперь победителям предстоит готовиться к VIII Национальному чемпионату сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности по методике WorldSkills – WorldSkills Hi-Tech-2021, который пройдет в Екатеринбурге 25–29 октября. Также три предприятия Роскосмоса – «Протон-ПМ», РКК «Энергия» и НПО автоматики имени Н.А.Семихатова – примут участие в Кубке по рационализации и производительности, который в эти же дни впервые пройдет в столице Урала. ■



A woman with short dark hair, smiling, is wearing a bright green flight suit. She is inside a spacecraft module, with various equipment and white fabric visible in the background. The text "ПОЛЕТ – ПОЛЕТОМ, А СОН ПО РАСПИСАНИЮ" is overlaid in large blue letters.

**ПОЛЕТ – ПОЛЕТОМ,
А СОН
ПО РАСПИСАНИЮ**

Знаете ли вы, что сон на Международной космической станции строго регламентирован, как и распорядок дня? В расписание закладывается восемь часов сна. Официально отбой в 22:00 UTC (всемирное время, меньше московского на 3 часа), подъем – в 6:00. Не всегда, правда, удается соблюдать этот график, потому что, как и на Земле, есть какие-то срочные дела – рабочие или личные, но космонавты стараются.

Весь международный экипаж спит одновременно, без несения вахт, как это было на американских шаттлах. На станции используется искусственное освещение, которое на ночь выключают, – горят только экраны компьютеров и лампочки других приборов. Получается такое слабое освещение, как в салоне самолета в темное время суток. Когда экипаж отдыхает, центры управления полетами с Земли контролируют работоспособность всех систем станции.

Спим мы в спальниках, по типу туристических – с прорезями для рук и капюшоном, которые крепятся к стене простыми веревочками. Это важно: если не зафиксируешь себя на одном месте, через некоторое время можно оказаться в другом, потому что на станции постоянно работает вентиляция. А вот подушки и матрасы в невесомости не нужны. Свернулся в спальнике поудобнее – и все.

Конечно, лучше, когда у тебя есть своя каюта. Но иногда случается кому-то из космонавтов ночевать в одном из модулей, прикрепив свой спальный мешок к свободному месту на стене или на потолке. У нас такое произошло во время «пересменки» в 2013 г., когда сразу три корабля «Союз» были пристыкованы к МКС. Нас было девять человек, а кают всего шесть (две наши, четыре американские). Теперь, с прибытием модуля «Наука», у наших космонавтов появилась третья каюта.

ОТДОХНУТЬ ОТ ШУМА

На станции всегда шумно из-за работы множества разной аппаратуры. Мы постоянно живем при 67–69 децибелах. Для сравнения: шум взлетающего самолета – 100–110 децибелов. Но к этому привыкаешь и в общем-то даже не замечаешь. Зато сразу улавливаешь изменения этого шума, если какой-то прибор начал «барахлить». Тем не менее врачи рекомендуют все же давать ушам «передышку». Сон как раз хороший период для отдыха нашей слуховой системы. Поэтому космонавты, ложась спать, используют беруши или

наушники с активным шумоподавлением.

Надо сказать: если вдруг на станции включится сигнал тревоги, никакие наушники не спасут – ты в любом случае услышишь этот звук.

«И СНИТСЯ НАМ НЕ РОКОТ КОСМОДРОМА...»

Чтобы не проспать, можно завести будильник на часах – и они завибрируют на руке в нужное время. А я, например, подключал наушники к планшету, где выставлял время для пробуждения. И в общем-то никогда не просыпал, даже когда снилось что-то родное.

В космосе, конечно, чаще всего видишь во сне простую земную жизнь: например, как ты едешь в метро или стоишь в пробке. Наверное, мозгу просто не хватает новых впечатлений. Ведь на станции практически постоянная картинка: один и тот же интерьер, лица товарищей по экипажу. На улицу не выходишь. И мозг выдает какие-то запомнившиеся картинки. Зато стоит вернуться на Землю, как начинаешь видеть сны про космический полет... ■





НА ПЕРЕДОВЫХ РУБЕЖАХ

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПРИЕМ ЗАЯВОК ДЛЯ УЧАСТИЯ В XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ В КОСМОС», КОТОРАЯ ПРОЙДЕТ В ЦЕНТРЕ ПОДГОТОВКИ КОСМОНАВТОВ ИМЕНИ Ю.А. ГАГАРИНА 17–19 НОЯБРЯ. ПОСТОЯННЫЙ ГОСТЬ ФОРУМА, ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК РКК «ЭНЕРГИЯ», ДОКТОР ПОЛИТИЧЕСКИХ НАУК И КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР, ЛАУРЕАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ РФ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ ЕВГЕНИЙ ЖУК РАССКАЗАЛ, КАКИЕ ТЕМЫ ПРЕДСТОИТ ОБСУДИТЬ.

– Евгений Ильич, вы каждый раз принимаете участие в конференции ЦПК. Скажите, почему для вас так важно не пропустить ее?

– Для меня эта конференция родная и значимая с точки зрения моей научной деятельности. Я участвую в ней с самого ее основания. Выступал как докладчик, был председателем секции по профессиональной деятельности космонавтов. И эта конференция дала возможность для апробации результатов моих исследований, получения научных мнений моих коллег.

Она значима и тем, что зародилась в 1990-е годы, когда закладывались основы строительства Международной космической станции. Конференция стала отличной площадкой для обсуждения с нашими иностранными коллегами – NASA, Европейским, Японским, Канадским космическими агентствами и другими партнерами – вопросов совместной подготовки экипажей, построения технических средств для тренировки космонавтов и астронавтов.



Евгений Ильич
Жук

И сегодня конференция продолжает быть полезной и актуальной. Сейчас российский сегмент МКС дополнен модулем «Наука», а значит будет видоизменяться научная российская программа. Идет разработка перспективного транспортного корабля «Орёл», для которого надо будет разрабатывать свою систему подготовки космонавтов. Опыт «Мира» и МКС будет рассматриваться при создании новой российской орбитальной станции. Все эти вопросы выносятся на обсуждение разных секций конференции.

– По поводу подготовки космонавтов. Недавно с экипажами корабля «Союз МС-19» проводились экзаменационные комплексные тренировки. Вы входите в состав экзаменационной комиссии, которая оценивала работу космонавтов и участников космического полета. Как считаете, пригодится опыт подготовки съемочной группы «Вызов» в дальнейшем?

– Конечно, это уникальный опыт подготовки. Не только из-за кратчайших ее сроков, но

и с точки зрения того, что в экипаже сразу два непрофессиональных участника космического полета. Для этого нужно было рационально построить программу тренировок, чтобы членам экипажа было комфортно работать и при этом они могли обеспечить безопасность себе и космической технике на всех этапах полета. В ходе подготовки мы проделали колоссальную работу по распределению обязанностей в экипаже, провели коррекцию бортовой документации, чтобы космонавты в дальнейшем смогли использовать это в своей работе.

Пилотируемая космонавтика развивается не только в плане космического туризма. Будут какие-то новые проекты, в которых, помимо профессиональных космонавтов, задействуют специалистов других областей. И полученный опыт используют для реализации этих программ.

– Можно ли сказать, что три месяца – оптимальный срок подготовки непрофессиональных участников космического полета?

– На примере одной подготовки делать выводы рано. Все зависит от того, какими ресурсами мы будем располагать. Если бы у нас было шесть месяцев, мы бы создали другой вид подготовки. В данном случае была разработана рациональная программа с учетом временных ограничений и поставленных задач.

После возвращения экипажа на Землю у нас проводится глубокий анализ программы полета, где специалисты рассматривают все вопросы, замечания, предложения космонавтов и участников космического полета: что было хорошо, чего не хватало, какие проблемы возникли.

Пока рано говорить однозначно об оптимальных сроках подготовки. Но то, что экипажи хорошо себя показали на экзаменационных комплексных тренировках, свидетельствует, что программа подготовки была составлена правильно и способствовала получению всех необходимых знаний и навыков.

– Какие еще вы видите перспективы развития пилотируемой космонавтики и как оцениваете ее нынешнее состояние?

– Пилотируемая космонавтика с самого своего зарождения находится на передовых рубежах развития отрасли, потому что сочетает в себе автоматические системы и возможности человека. Именно за ней будущее освоение ближнего и дальнего космоса. В последние годы сформирована концепция дальнейшего ее развития в нашей стране.

Например, это проектирование перспективного транспортного корабля «Орёл», которое выведет на новый уровень создание пилотируемых космических аппаратов. Отрадно сознавать, что принимается решение по строительству российской орбитальной станции, потому что мы первооткрыватели в пилотируемой космонавти-



Евгений Жуков в экзаменационной комиссии Центра подготовки космонавтов

ке и, не создавая новых кораблей и станций, не сможем удержать лидерские позиции.

Рассматривая эти радужные перспективы, надо заниматься и кадровым вопросом. Когда начиналось развитие пилотируемой космонавтики, очень большое внимание уделялось подготовке специалистов. И сейчас, я знаю, многие технические вузы обучают работников ракетно-космической отрасли. Это наше будущее. Не зря на предстоящей конференции будет молодежная секция, где обсудят вопросы привлечения молодых специалистов для разработки различных пилотируемых космических проектов.

Беседовала Светлана Носенкова

«УРАГАН» НА ОРБИТЕ

ОДИН ИЗ СТАРЕЙШИХ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА МКС
ПОЛУЧИТ РАЗВИТИЕ

Игорь МАРИНИН

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ, ТАЯНИЕ ЛЕДНИКОВ, МИГРАЦИЯ ПТИЦ И ЖИВОТНЫХ, СОСТОЯНИЕ МИРОВОГО ОКЕАНА – ЭТИ И ДРУГИЕ ЯВЛЕНИЯ С УСПЕХОМ УДАЕТСЯ ОТСЛЕЖИВАТЬ И КОНТРОЛИРОВАТЬ ИЗ КОСМОСА. БЛАГОДАРЯ СПЕЦИАЛЬНЫМ ПРИБОРАМ, УСТАНОВЛЕННЫМ НА КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТАХ, УЧЕНЫЕ И СПАСАТЕЛИ ИМЕЮТ НЕВЕРОЯТНУЮ ВОЗМОЖНОСТЬ ДЕРЖАТЬ В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ ЛЮБОЙ ФРАГМЕНТ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. НО ПРЕЖДЕ ЧЕМ ТЕХНОЛОГИИ НАБЛЮДЕНИЯ ПОЯВЯТСЯ НА СПУТНИКАХ, ИХ НУЖНО ИСПЫТАТЬ И ОТРАБОТАТЬ НА МКС. ДЛЯ ЭТОГО НА РОССИЙСКОМ СЕГМЕНТЕ ПРОВОДИТСЯ ЭКСПЕРИМЕНТ «УРАГАН».



НАШЕ ДОСЬЕ

Михаил Юрьевич Беляев – доктор технических наук, профессор, заместитель руководителя Центра РКК «Энергия», заведующий кафедрой «Системы автоматического управления» космического факультета МГТУ имени Баумана.

Специалист в области космических экспериментов, управления, математического моделирования и изучения Земли из космоса. Лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженный изобретатель России.

Идея с использованием орбитальных станций в качестве полигона для отработки технологий получения, хранения и сброса на Землю различной информации родилась еще в 1970-х годах. Если результаты были положительные, то прошедшая испытания аппаратура через некоторое время появлялась на спутниках. В начале нулевых **Михаил Юрьевич Беляев**, работавший в то время заместителем руководителя полетом МКС по планированию и исследованиям в РКК «Энергия», предложил вернуться к хорошо показавшей себя практике. Он «сколотил» инициативную группу, куда вошли представители ряда космических предприятий, а также университетов и МЧС. Эксперимент получил название «Ураган».

ОТ РУЧНОЙ НАСТРОЙКИ К АВТОМАТИКЕ

Ранее на орбитальных станциях научная аппаратура жестко крепилась на корпусе и наводилась на исследуемые объекты путем разворота всего комплекса. Однако с МКС так не получалось из-за ее значительной массы и необходимости по этой причине поддерживать относительно постоянную ориентацию в полете. Поэтому первоначально в эксперименте «Ураган» применялись только ручные приборы (фотоаппараты и спектрометры с различными сменными объективами), которые космонавты нацеливали на объекты через иллюминаторы.

Такой способ ведения съемки нельзя назвать эффективным, и занимать рабочее время космонавтов подобными вещами не представлялось разумным. Поэтому решили переориентироваться на создание автоматических устройств. При этом космонавт устанавливает и настраивает аппаратуру, проверяет ее работу и, если все в норме, переключает в автономный режим.

Именно так на МКС работает бортовой компьютер и антенный комплекс эксперимента «Икарус». Этот приемопередающий блок получает информацию с Земли – с нескольких сотен микродатчиков (тегов), закрепленных на спинах птиц. Кстати, наблюдая за перемещениями пернатых, можно решать действительно насущные, а не абстрактные задачи. Например, с высокой точностью обнаружить скопления саранчи и вовремя предпринять меры для ее уничтожения. Или строить прогноз распространения птичьего гриппа.

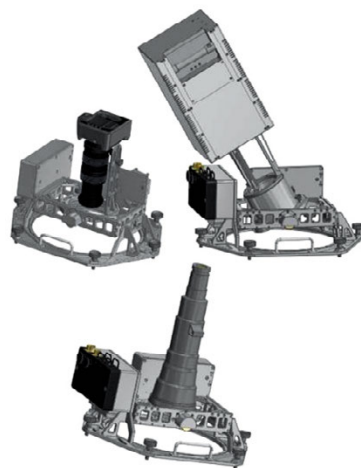
СОВА ПОМОГАЕТ

Для размещения оборудования на борту МКС создана автоматическая подвижная платформа наведения СОВА-1-426. Она установлена на внутренней стороне иллюминатора служебного модуля «Звезда». Система позволяет оператору на МКС через ноутбук и специальное программное обеспечение наводить на земные объекты различные видео-, фото- и спектральные приборы, закрепленные на платформе.

Но сами алгоритмы пишут не космонавты. Еще для станций «Салют» и «Мир» Михаил Беляев разработал методику, позволяющую получать научную информацию в максимальном объеме, но с минимальными поворотами всей станции. Под

его руководством разрабатывались программы и для СОВы. Условно задачу можно сформулировать так: как посетить N городов, преодолев при этом минимальное расстояние?

Подвижная платформа значительно расширяет возможности Международной космической станции по исследованию планеты и ее атмосферы. Данные мониторинга позволяют оперативно оценить масштабы техногенных и природных катастроф. Система упрощает создание моделей развития потенциально опасных катаклизмов, таких как пожары, наводнения, цунами, движения ледников.



Платформа СОВА-1-426 с различной сменной аппаратурой

В РАЗНЫХ СПЕКТРАХ

В эксперименте «Ураган» сейчас задействовано более 20 образцов оборудования и технических средств. Среди них – фотоспектральная и видеоспектральная системы, цифровые фотоаппараты, различные объективы, специальные кронштейны



Олег Кононенко настраивает видеоспектральную систему на платформе СОВА



Ниагарский водопад глазами эксперимента «Ураган»

ны с датчиками угловых перемещений, лэптопы, приемо-передающие бортовые и наземные устройства.

Изучение природных явлений и объектов на поверхности Земли и в ее атмосфере выполняется в разных областях спектра электромагнитного излучения.

Например, видеоспектральная система работает в диапазоне 0.35–1.1 мкм и дает разрешение 50 м. Фотосъемки земной поверхности позволяют получать цветные изображения с разрешением до 2–3 м, что соответствует мировому уровню.

Информация, полученная в ходе эксперимента, помогла объяснить причину катастрофического наводнения в городе Крымске в 2012 году и дать предложения по предотвращению подобных явлений.

Иногда выявление какого-либо фактора в изучаемом явлении сигнализирует о предстоящем важном, возможно, катастрофическом, событии на Земле и требует подключения других приборов.

Михаил Беляев отмечает, что интеграция аппаратуры с бортом МКС является сложной научно-технической задачей, нередко сопоставимой по затратам с созданием самого научного оборудования. А для планирования наблюдений и интерпретации данных каждого прибора обычно требуется баллистическая информация. Кроме того, необходимы данные по ориентации

и физическим условиям на МКС, позволяющие учесть различные помехи, например от влияния атмосферы.

ДЛЯ ТОЧНОГО ПРОГНОЗА

Эксперимент «Ураган» идет на борту МКС уже 20 лет. За это время накоплена огромная база данных о динамике таяния ледников, возникновении оползней, последствиях вулканической деятельности, обвалов, снежных лавин, природных и техногенных пожаров, наводнений, пылевых бурь и т.д.

Например, 23–25 апреля прошлого года благодаря «Урагану» был спрогнозирован метановый выброс из грязевых вулканов со дна Байкала, приведший к появлению рыхлого льда и незаметных проталин. Прогноз ученых дал возможность МЧС своевременно принять необходимые меры и избежать трагических последствий.

Космические снимки и спектрометрическая информация, полученные в ходе эксперимента, широко используются Институтом географии, Институтом космических исследований, Институтом проблем механики, МГТУ и другими. В прикладной сфере их применяет МЧС для предотвращения последствий стихийных бедствий, загрязнений атмосферы и водной поверхности в результате разливов сточных вод и нефтепродуктов.

Выводы, сделанные на основе результатов «Урагана», отражены в материалах научно-технических конференций, получены десятки патентов.

20 лет эксперимента позволили не только собрать огромный объем информации, но и, главное, отработать технические средства и методы наблюдения, которые будут использованы при создании автоматизированных спутниковых систем мониторинга и контроля земной поверхности.

Разработанные технологии позволят наблюдать ледники и определять их подвижки, оценивать развитие лесных пожаров, идентифицировать источники океанских кольцевых волн, исследовать вулканы и т.д. В разработке математических моделей для оценки развития потенциально опасных и катастрофических явлений участвуют ученые Института проблем механики РАН.

БЛИЖАЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Эксперимент будет развиваться и дальше, уверен Михаил Беляев. По его словам, к отправке на МКС готовится научная аппаратура «Гиперспектрометр». Это оборудование изготовлено инженерами и конструкторами МФТИ и НПО «Лептон» по техзаданию корпорации «Энергия» и предназначено для съемки земной поверхности в спектральных диапазонах 0.43–0.9 мкм и 0.9–1.6 мкм. Обработка результатов будет проходить непосредственно на борту с участием космонавтов, что позволит более оперативно анализировать информацию, повысить качество планирования наблюдений и сократить потоки передаваемых на Землю данных.

С помощью аппаратуры «Гиперспектрометра» можно будет отслеживать состояние лесных угодий, контролировать сельскохозяйственные посевы, создавать карты концентрации хлорофилла в приповерхностных водах, а также выявлять участки наркотических растений среди других культур и т.д.

В рамках «Урагана» будет испытан еще один новый прибор – «Радиометр инфракрасный высокого разрешения», который создается «Российскими космическими системами». «Он изготавливается с учетом высоты орбиты МКС и позволит получать информацию выше мирового уровня, – рассказал Михаил Юрьевич. – С помощью этого прибора, работающего в инфракрасном диапазоне, можно будет обнаружить даже загоревшееся на Земле дерево».

Получаемая информация будет востребована Федеральной службой охраны леса, МЧС, экологическими и природоохранными ведом-

ПОЛЕЗНЫЙ «УРАГАН»

Благодаря эксперименту:

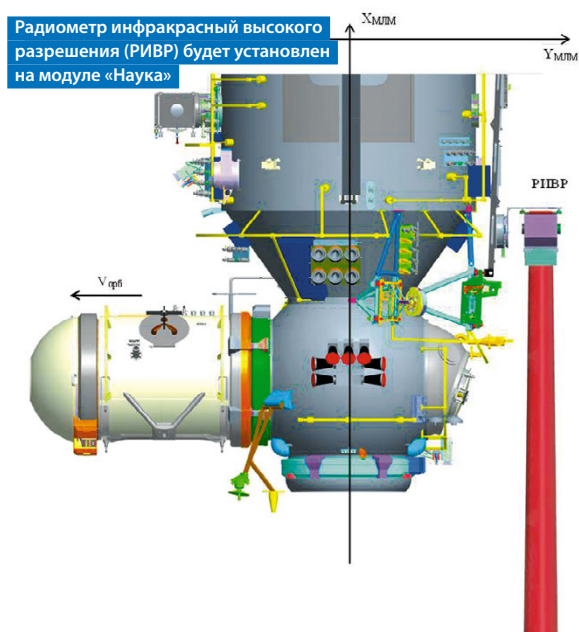
- отрабатывается аппаратура для наблюдения Земли и происходящих на ней процессов для последующего размещения на автоматических космических аппаратах;
- выявляются и получают госзаказы лучшие производители данного оборудования;
- создаются и отрабатываются методики и технологии решения важных задач, в том числе по оценке развития потенциально опасных и катастрофических явлений;
- появляются образовательные проекты и курсы лекций.



Научная аппаратура «Гиперспектрометр»

ствами, службами геологоразведки, региональными, отраслевыми и частными организациями.

В рамках эксперимента «Ураган» будет отработан первый летный образец прибора в целях дальнейшего использования в различных автоматических аппаратах дистанционного зондирования Земли. ■



Радиометр инфракрасный высокого разрешения (РИБВР) будет установлен на модуле «Наука»

ВКД-49

3-4 сентября

7 ЧАСОВ

54 МИНУТЫ



ЗАДАЧИ ВЫХОДА

- Подключение кабелей системы электроснабжения к модулю «Наука»
- Монтаж перекидного поручня на втором приборно-грузовом отсеке по III плоскости модуля «Наука» (не завершено)
- Монтаж двух перекидных поручней для перехода со второго на первый приборно-грузовой отсек
- Подключение кабеля Ethernet к модулю «Наука» (не завершено)
- Монтаж на модуле «Поиск» установочной платформы с тремя контейнерами «Биориск-МСН» (не выполнено из-за нехватки времени)



ПЁТР ДУБРОВ

ВКД-50

9-10 сентября

7 ЧАСОВ
20 МИНУТ



ЗАДАЧИ ВЫХОДА

Задачи с учетом невыполненных работ во время ВКД-49:

- Завершение операций по подключению кабеля Ethernet к модулю «Наука»
- Окончание монтажа перекидного поручня на втором приборно-грузовом отсеке по III плоскости модуля «Наука»
- Соединение интерфейсов МЛМ «Наука» и СМ «Звезда» (кабель Ethernet, два ВЧ-телекабеля, кабель между антеннами «Курс-П»)
- Изменение ориентации блока контроля давления и осадений
- Монтаж трех перекидных поручней для перехода со второго на первый приборно-грузовой отсек модуля «Наука»
- Установка платформы с адаптерами на модуле «Поиск»
- Монтаж на модуле «Поиск» платформы с тремя контейнерами «Биориск-МСН»
- Дополнительная задача: фотографирование датчиков инфракрасной вертикали на модуле «Наука»

ГЕНЕРАЛЫ ВЫХОДЯТ В КОСМОС

ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ
ПЕРВОЙ ЭКСПЕДИЦИИ
НА КИТАЙСКУЮ СТАНЦИЮ

Игорь АФАНАСЬЕВ

ИСПЫТАНИЕ МАНИПУЛЯТОРА, ЗАМЕНА НАСОСА В СИСТЕМЕ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ – ВОТ ЛИШЬ НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ ВТОРОГО ВЫХОДА КИТАЙСКОГО ЭКИПАЖА В ОТКРЫТЫЙ КОСМОС. ДАННАЯ РАБОТА СТАЛА КЛЮЧЕВЫМ СОБЫТИЕМ ДЕБЮТНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ НА ОРБИТАЛЬНУЮ СТАНЦИЮ «ТЯНЬГУН».



ПОЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Строительство первой китайской модульной космической станции «Тяньгун» началось 29 апреля с запуска основного модуля «Тяньхэ». Ровно через месяц к нему в автоматическом режиме пристыковался 13-тонный грузовой корабль «Тяньчжоу-2».

17 июня на орбиту стартовала первая экспедиция. Костяк экипажа составили два опытных ветерана: командир отряда космонавтов Не Хайшэн, для которого этот полет стал третьим, и Лю Бомин, отправившийся в космос во второй раз. Компанию им составил новичок – старший полковник Тан Хунбо. В течение трех месяцев им предстояло: расконсервировать и обжить модуль «Тяньхэ», разобрать содержимое «грузовика», выполнить два выхода в открытый космос и несколько научных экспериментов.

НОВЫЕ СКАФАНДРЫ

Китайский скафандр для выхода в открытый космос «Фэйтянь-2» построен по типу «Орлана-М»: фактически представляет собой космический корабль в миниатюре. Как и российский прототип, он состоит из жесткого металлического корпуса, совмещенного со шлемом, а также мягких штанин с ботинками и рукавов с перчатками. Снаружи скафандр покрыт мягкой оболочкой для защиты от перегрева и микрометеоритов. Космонавт, облаченный в белье с водяным охлаждением, не надевает скафандр, а входит в него через большой прямоугольный люк на спине. В толстой крышке

люка размещена автономная система жизнеобеспечения.

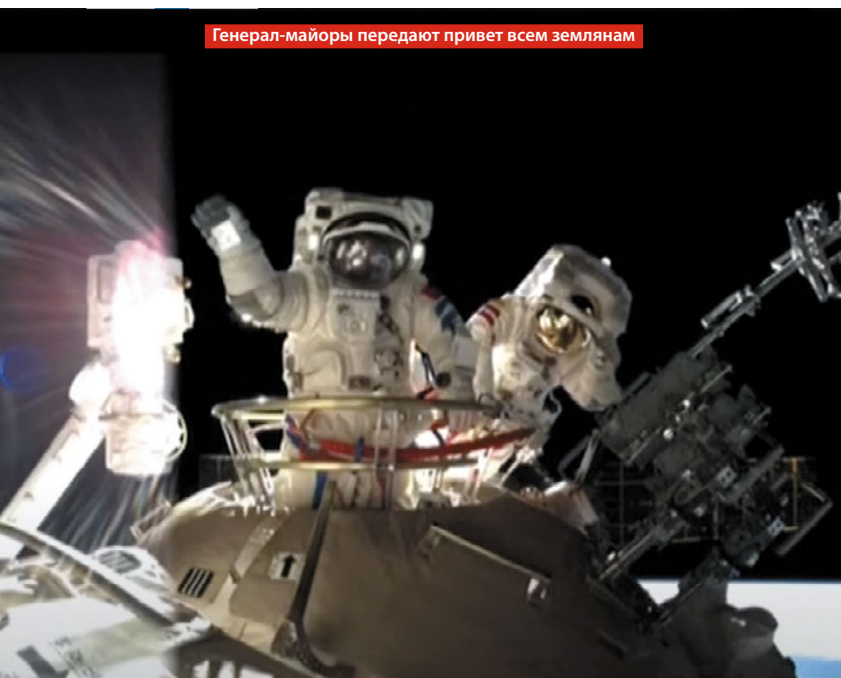
Первый вариант китайского скафандра был испытан в открытом космосе осенью 2008 г.: космонавт Чжай Чжиган совершил в нем короткий выход из корабля «Шэньчжоу-7», а участник только что завершившейся экспедиции Лю Бомин страховал и фотографировал своего коллегу, высунувшись из люка корабля в российском скафандре «Орлан М» №42.

По результатам испытания в «Фэйтянь» внесли усовершенствования: в частности, заменили некоторые материалы, чтобы сделать его более удобным. Работать в новом скафандре стало



Китайские скафандры «Фэйтянь-2»

Генерал-майоры передают привет всем землянам



Уникальный случай: в открытый космос одновременно вышли два генерал-майора – Не Хайшэн и Лю Бомин. Этот факт уже занесен в историю освоения внеземного пространства.

возможно не только на солнечной части орбиты, но и в тени.

Командир экипажа Не Хайшэн пояснил: «Во-первых, новые скафандры могут обеспечить более продолжительную – до семи-восьми часов – работу вне корабля. Во-вторых, их «суставы» имеют увеличенную подвижность. В-третьих, добавлена электроника: дополнительные индикаторы, светодиодные прожекторы по бокам шлема и видеокамеры».

Его коллега по экипажу Лю Бомин добавил: «В первом варианте оказалось непросто обеспечить безопасность. Кроме того, передвижение за бортом требовало от нас больших физических усилий. С новым скафандром удастся сэкономить больше сил и времени [для работы], чем раньше. Усовершенствования сделали скафандры более комфортабельными».

В видеоклипах, демонстрирующих тренировки китайских космонавтов в гидробассейне, можно воочию заметить некоторые новшества скафандра «Фэйтянь-2»: например, нашлемные фонари и видеокамеры.

Первый выход Лю Бомин и Тан Хунбо осуществили в новых скафандрах 4 июля: проверили

их надежность, работу оборудования на внешней поверхности станции и впервые испытали роботизированный манипулятор.

Второй выход, уже не тестовый, а рабочий, состоялся 20 августа. За 5 часов 55 минут работы вне станции космонавты установили насосное оборудование системы терморегулирования, подняли внешнюю панорамную видеокамеру, подготовили и закрепили на поверхности набор инструментов. Тан Хунбо координировал действия коллег, находясь внутри станции.

«ПОДОБНО ЖИВОМУ СЕРДЦУ»

Насосные агрегаты, смонтированные во время второго выхода, играют ключевую роль в обеспечении работы китайской станции. Их считают стержнем гидравлического контура – основной части оборудования, отвечающего за климат-контроль в орбитальном комплексе.

«Подобно живому сердцу, обеспечивающему приток крови ко всем частям тела, насосы поддерживают циркуляцию специальной жидкости в контуре», – образно объяснил Хан Хайин, разработчик системы терморегулирования. Выполняя роль температурного щита, эта система не дает станции на солнечном участке орбиты разогреться до +150°C, а на теневом – остыть ниже -100°C.

По архитектуре система терморегулирования напоминает бытовой кондиционер, только разросшийся в размерах. Гидравлический контур равномерно покрывает наиболее важные части модуля. Специальная жидкость отбирает тепло, вырабатываемое бортовым оборудованием и космонавтами, в наружные радиаторы, откуда оно излучается в космос. Контур позволяет надежно регулировать температуру в помещениях станции.

Поскольку человек в скафандре имеет весьма ограниченную подвижность (простое действие, например поворот крепежного винта, требует больших затрат мышечной энергии и времени), команда инженеров сделала все возможное, чтобы упростить процедуру установки новых насосных агрегатов. Видимо, поэтому Не Хайшэн и Лю Бомин затратили на работу на час меньше времени, чем было запланировано.

ОДНА РУКА, НО КАКАЯ!

Во время выхода Не Хайшэну и Лю Бомину помогала гигантская механическая рука-манипулятор. Это самый умный и технологически сложный робот, разработанный в Китае. Система рассчитана

на разнообразные задачи: от перемещения космонавтов и грузов до перестыковки модулей с одного узла на другой. Манипулятор может дотянуться до любого места поверхности станции благодаря разъемам, посредством которых перемещается вдоль корпуса.

Размер полностью вытянутой роборуки – более 10 метров, грузоподъемность – до 25 тонн. По механике работы и особенностям конструкции она напоминает канадский манипулятор Canadarm2 на американском сегменте МКС, а по размерам ближе к европейской ERA, установленной на российском модуле «Наука».

Две «кисти», размещенные с разных концов, предназначены как для захвата грузов и фиксации космонавтов, так и для самостоятельного перемещения манипулятора с одного такелажного узла на другой, что позволяет руке закрепляться в различных местах станции.

По сравнению с человеческой рукой, имеющей три сустава – в плече, локте и запястье, – китайский космический манипулятор обладает семью суставами: три в плече, один локтевой и три в запястье. Он может дотянуться до предметов снаружи станции под любым углом и из любого места, а закрепленные на нем камеры позволяют следить за окружающей обстановкой и передвижением космонавтов.

Между манипулятором и станцией есть как механические, так и электрические соединения. Робо-рука снабжена также специальными экра-



нами для защиты от космического излучения, орбитального «мусора» и температурных ударов.

Ходят слухи, что гигантский манипулятор китайской станции вызывает беспокойство в США: по словам главы американского Космического командования, «устройство может быть использовано в будущей системе для борьбы со спутниками других стран». Это, конечно, чушь: на том наклонении, на котором летает «Тяньхэ», нет чужих спутников, а станция путешествовать с орбиты на орбиту не способна.

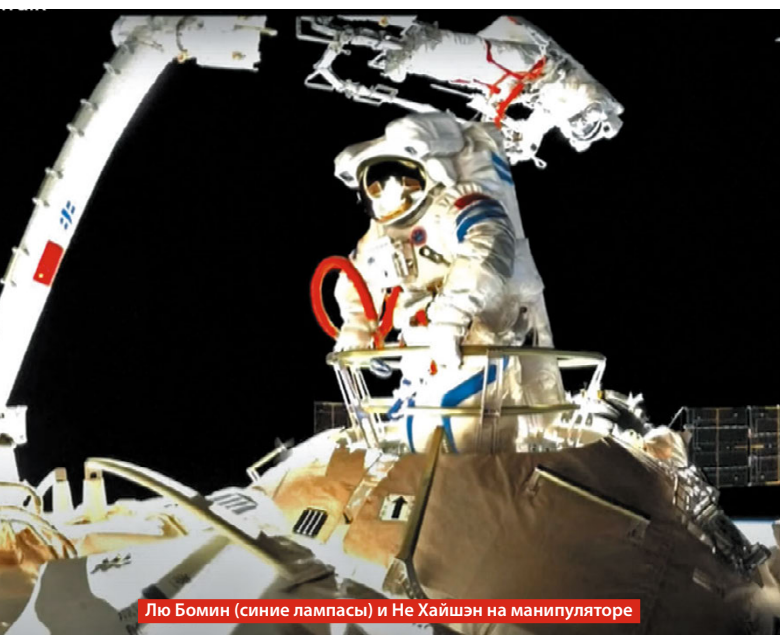
Выполнив основную задачу, китайские космонавты сфотографировали друг друга на фоне Земли, для чего поочередно перелезали на площадку-якорь манипулятора, а также махали в объектив рукой, свободной от удержания страховочного троса.

Возвратившись в станцию, Не Хайшэн и Лю Бомин продолжили научную программу.

СТРОЙКА ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Следующая пилотируемая миссия – на корабле «Шэньчжоу-13» – запланирована на октябрь. На март следующего года намечен запуск грузового «Тяньчжоу-4», на май – «Шэньчжоу-14». Научные модули «Вэньтянь» и «Мэнтянь» полетят в июне и сентябре соответственно, следом за ними – «Тяньчжоу-5».

Старт пилотируемого «Шэньчжоу-15» в ноябре 2022 г. ознаменует ввод станции в штатную эксплуатацию и откроет этап постоянного присутствия китайских экипажей на околоземной орбите. В этот момент в космосе одновременно будут находиться сразу шесть космонавтов КНР. ■



КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ STARLINER, СОЗДАННЫЙ КОРПОРАЦИЕЙ BOEING ПО КОНТРАКТУ С NASA СТОИМОСТЬЮ В 4.2 МЛРД ДОЛЛ., ПЛАНИРУЕТСЯ ОТПРАВИТЬ В ПОЛЕТ В НОЯБРЕ. ЕСЛИ НЕОДНОКРАТНО ОТКЛАДЫВАЕМЫЙ ЗАПУСК СОСТОИТСЯ, ТО ПЕРВАЯ МИССИЯ С АСТРОНАВТАМИ МОЖЕТ БЫТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНА ВЕСНОЙ СЛЕДУЮЩЕГО ГОДА.

Игорь АФАНАСЬЕВ

МУКИ «СТАРЛАЙНЕРА»

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ С НОВЫМ АМЕРИКАНСКИМ КОРАБЛЕМ СОХРАНЯЕТСЯ

Первое испытание пилотируемого корабля Starliner в беспилотном варианте (миссия OFT-1) проходило в октябре 2019 г. с целью его проверки на всех этапах полета – от старта до посадки, включая стыковку с МКС. Если бы испытания прошли нормально, то путь к пилотируемому запуску, намечавшемуся на начало 2020 г. был бы открыт, но...

Стыковка корабля (в кабине вместо астронавтов находился манекен «Ракетчица Роза») со станцией сорвалась – и корабль вернулся на Землю. Причиной неудачи стали ошибки в программном обеспечении, из-за чего двигатели орбиталь-

ного маневрирования включились не вовремя и израсходовали слишком много топлива. Остатка на сближение со станцией не хватило...

После долгих обсуждений этого неудачного полета Boeing предложил NASA за свой счет выполнить еще один – «зачетный» – демонстрационный беспилотный запуск (OFT-2) «приблизительно в октябре–ноябре 2020 г.». Тогда в случае успеха астронавты смогли бы опробовать новый корабль уже в середине текущего года. Увы, и здесь сорвалось: в ноябре прошлого года менеджер коммерческой пилотируемой программы NASA Стив Стич сообщил, что второй беспилотный полет уходит на первый квартал 2021 г. из-за проблем со злосчастным софтом.

Однако в марте нынешнего года миссию вновь перенесли, теперь на 30 июля. Стыковка с МКС ожидалась на следующий день. Вернуть Starliner на полигон Уайт-Сэндс планировали 5 августа.

Совместная группа экспертов NASA и Boeing, созданная после неудачи с беспилотным испытанием в октябре 2019 г., подготовила 80 организационно-технических предложений.

Во втором беспилотном полете планировалось решить те же задачи, которые ставились в 2019 г., но уже с обновленным софтом. В январе второй Starliner был собран, а 17 июня специалисты ULA (United Launch Alliance), компании – провайдера пуска, поставили в вертикальное положение первую ступень ракеты Atlas 5. Затем установили на нее вторую ступень. Пока собирали носитель, техники Boeing заложили в корабль 200 кг грузов для экипажа МКС и вновь посадили туда манекен «Ракетчица Роза», но в этот раз датчики к нему не подключали.

17 июля корабль установили на ракету, а спустя пять дней подготовка к старту вступила в финальную стадию. NASA одобрило план второго испытательного полета корабля Starliner, дав разрешение на запуск.

29 июля носитель Atlas 5 с кораблем Starliner вывезли из здания вертикальной сборки, установили на стартовый стол и заправили компонентами топлива. Но в тот же день NASA и Boeing решили отложить запуск на сутки якобы из-за необходимости дать время команде специалистов для подготовки МКС к приему Starliner после прихода модуля «Наука». Затем пауза была продлена на сутки из-за плохой погоды на мысе Канаверал. Но и 31 июля старт не состоялся – и ракету с кораблем вернули в корпус вертикальной сборки.

Следующее пусковое окно открывалось 3 августа. Ракету с кораблем вновь вывезли на стартовый стол и заправили компонентами топлива. Однако примерно за три часа до намеченного времени инженеры Boeing обнаружили, что клапаны в двигательной установке сервисного модуля корабля оказались в «неожиданном» положении.

Проанализировав ситуацию, NASA сообщило, что специалисты «исключили несколько потенциальных причин, в том числе сбой программного обеспечения, но требуется больше времени, чтобы разобраться в проблеме». Позднее выяснилось, что «аномалия» проявилась в 13 клапанах, что явно свидетельствовало о серьезных неполадках.

5 августа ракета с кораблем проделала уже знакомый путь со стартовой площадки в корпус вертикальной сборки.

Спустя неделю руководство Boeing на пресс-конференции попыталось подробнее объяснить суть проблемы. Получалось, что в клапаны двигателей корабля каким-то неизвестным образом проникла влага. От ее взаимодействия с окислителем – тетраоксидом азота – образовалась азотная кислота, которая привела клапаны в негодность. Для того чтобы найти и устранить эту неисправность, корабль необходимо было снять с ракеты и увезти на завод-изготовитель. На вопрос, почему такие трудности не возникли во время первого полета, ответа не последовало...



Установка командного модуля корабля Starliner OFT-2 на сервисный модуль. Двигатели и разъемы закрыты временными крышками

Специалисты Boeing считают, что с возникшей проблемой справятся за пару месяцев, а NASA намечает беспилотный пуск на ноябрь этого года. Такая отсрочка существенно повлияет и на дату первого пилотируемого полета Starliner (миссия CFT-1). Ранее старт астронавтов Барри «Бутч» Уилмора, Майка Финка и Николь Манн на корабле планировался на четвертый квартал текущего года. С большой вероятностью теперь он состоится не раньше конца второго квартала следующего года. ■

КВАНТОВЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ

14-15 ОКТЯБРЯ В МОСКВЕ СОСТОИТСЯ V ЮБИЛЕЙНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ. ПРЕДСТОЯЩИЙ ФОРУМ, КОТОРЫЙ ОБЕЩАЕТ БЫТЬ САМЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫМ ПО ЧИСЛУ УЧАСТНИКОВ, ПРОЙДЕТ НА ФОНЕ УСИЛИВШИХСЯ УГРОЗ В КИБЕРПРОСТРАНСТВЕ. КАКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЯТ ПРЕДПРИЯТИЯ ОТ ВЗЛОМА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ И КАК В ЭТОМ МОГУТ ПОМОЧЬ КВАНТОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ? ОБ ЭТОМ НАШЕМУ ИЗДАНИЮ РАССКАЗАЛ ОДИН ИЗ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ, ДИРЕКТОР ПО СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ «КУРЭЙТ» АНДРЕЙ ДРЕМЛЮГА.

– Есть ли что-то общее у космических и квантовых технологий?

– Мне как выпускнику Самарского аэрокосмического университета и как директору по стратегии вендора квантового оборудования интересно кросс-индустриальное сотрудничество. Специальные космические летательные аппараты уже несут на борту передатчики для распределения кван-



Андрей
Дремлюга

товых ключей и обеспечивают квантовое шифрование на Земле. Квантовый компьютер в скором времени будет решать задачи дискретной оптимизации и будет полезен Роскосмосу в расчетах. Квантовый генератор случайных чисел повышает скорость и качество решения задач математического моделирования, а квантовые коммуникации обеспечат абсолютную защиту при хранении и передаче данных.

СПРАВКА

С 2015 г. ООО «КуРэйт» (QRate) развивает и внедряет технологии квантового шифрования в инфраструктуры крупнейших российских организаций. Инновационность решений базируется на фундаментальных законах физики.

«КуРэйт» – резидент «Сколково» с 2015 г. Компания также является членом консорциума НТИ «Квантовые коммуникации», а с 2018 г. – стратегическим партнером НИТУ МИСиС.

– Какие кибер-угрозы будущего известны уже сегодня?

– Количество кибер-атак и изобретательность кибер-преступников постоянно растут. Их целью все чаще становятся инфраструктурные объекты государств: нефтепроводы, крупные производители, энергетические компании. Громкие преступления становятся поводом для международных политических заявлений и игр на экономическом рынке. Попытки предугадать

и подготовиться к новым атакам не дают никаких гарантий, поэтому имеет смысл следить за средствами атакующего. Достаточно мощный квантовый вычислитель в руках злоумышленника будет в состоянии взломать действующие сегодня алгоритмы шифрования. Если секретные данные, зашифрованные, например, RSA-шифрованием, завтра окажутся у недоброжелателя, то их вполне реально будет расшифровать, используя алгоритм Шора. Те организации, которые не будут иметь заранее подготовленную внутреннюю экспертизу и инфраструктуру, возьмут на себя дополнительные риски.

– Как избежать «квантовой атаки»?

– Из очевидного: шифровать информацию на порядок большим количеством ключей и кардинально защитить их передачу. Например, мы знаем, что критическая информационная инфраструктура должна быть в безопасности. Для ее максимальной защиты, в том числе от атак с применением квантового компьютера, используются системы квантового распределения ключей шифрования, сокращенно – оборудование КРК. Они распределяют ключи автономно, с постоянной скоростью, которую можно увеличивать, наращивая число устройств, а также полностью исключая возможность их перехвата. «КуРЭйт» – производитель оборудования с наилучшими техническими параметрами на рынке.

«Квантовое шифрование гарантирует инновационный уровень защищенности, который нашей стране обязательно понадобится в перспективе пяти-десяти лет в связи с появлением квантовых компьютеров. Квантовые коммуникации сделают передачу данных между центрами обработки данных (ЦОД), офисами и космодромами абсолютно безопасной».

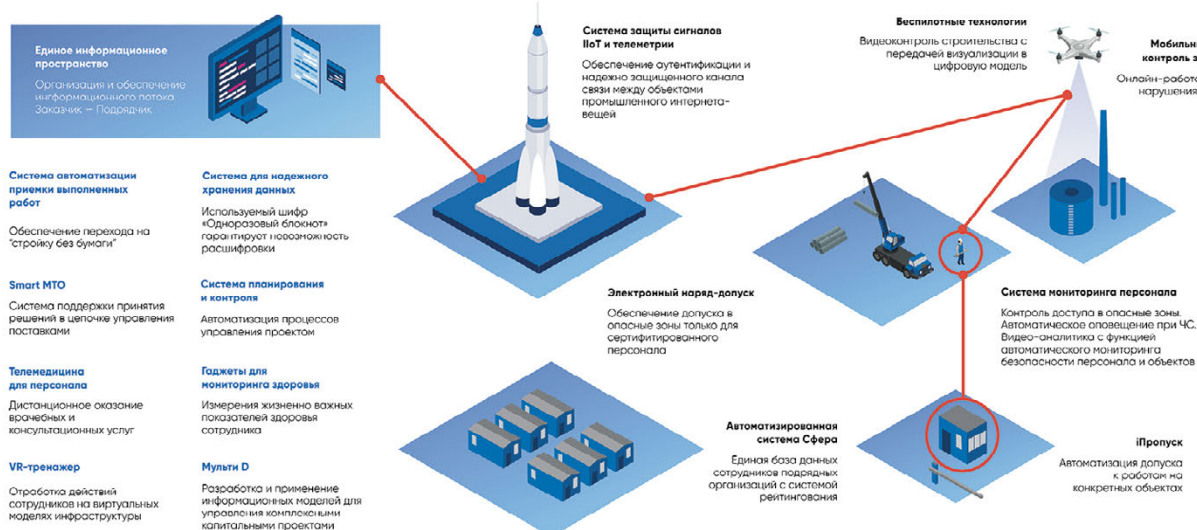
– Какие шаги следует сделать в первую очередь?

– Насколько мне известно из открытых источников, в ФСБ сочли угрозой получение иностранцами данных о Роскосмосе, и уже есть соответствующий законопроект. Понятно, что для обеспечения такого уровня сохранности информации потребуются дополнительные меры. Задача комплексная, требует глубокой проработки и участия экспертов из разных областей информационной безопасности.

Команда «КуРЭйт» готова взять на себя вопросы, связанные с передачей секретных ключей шифрования. Оборудование КРК устанавливается поверх действующей телекоммуникационной инфраструктуры и не нарушает процессы передачи зашифрованных данных, меняется лишь метод получения ключей. Чтобы больше узнать о технологии, инженерам связи и сотрудникам службы безопасности имеет смысл пройти курсы по квантовым коммуникациям. Они помогут целостнее видеть будущее и адекватно реагировать на его вызовы.

РОСТ ЦИФРОВИЗАЦИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Решения, требующие обеспечения безопасности



QDATE



С УЧЕТОМ СОВМЕСТИМОСТИ

КАК ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ЭКИПАЖА

Игорь МАРИНИН

ПЕРВЫЕ УСПЕШНЫЕ ПОЛЕТЫ ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС ПОЗВОЛИЛИ СПЕЦИАЛИСТАМ СТРОИТЬ ВЕСЬМА СЕРЬЕЗНЫЕ ПЛАНЫ В ОТНОШЕНИИ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА ОРБИТЕ. ОДНАКО С УВЕЛИЧЕНИЕМ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЭКСПЕДИЦИЙ СИЛЬНЕЕ СТАЛИ ПРОЯВЛЯТЬСЯ ТАКИЕ ФАКТОРЫ, КАК РЕАКЦИЯ НА ПРЕБЫВАНИЕ В ЗАМКНУТОМ ПРОСТРАНСТВЕ, ОГРАНИЧЕННОСТЬ ОБЩЕНИЯ, ОТОРВАННОСТЬ ОТ ДОМА И СЕМЬИ, УТОМЛЕНИЕ ОТ РУТИННЫХ ОПЕРАЦИЙ.

ПОДГОТОВКА К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ СИТУАЦИЯМ

Вместе с полетом Юрия Гагарина в 1961 г. стартовала эпоха пилотируемого космоса. Вскоре в штатном расписании Центра подготовки космонавтов был сформирован отдел медико-биологической подготовки. Его основной задачей стало наблюдение за здоровьем новых кумиров страны, а также поддержка их морального духа и физической формы для успешного выполнения заданий. Руководил отделом врач-психолог Олег Николаевич Кузнецов, которого многие специалисты данного профиля считают своим учителем.

Сотрудники отдела учили космонавтов находиться в замкнутом объеме космического корабля или орбитальной станции, не теряя самообладания в экстремальных условиях. Большое внимание уделялось навыкам работы в ходе свободного падения при затяжном прыжке с парашютом, а также во время многосуточного пребывания в сурдобарокамере без какой-либо связи с окружающим миром. Этот отдел работал довольно эффективно, пока полеты были непродолжительными и космонавты были постоянно загружены работой.

«СОЮЗ-9»: ПЕРВЫЕ СИМПТОМЫ

Пожалуй, впервые врачи столкнулись с острой необходимостью психологической поддержки космонавтов во время рекордного по длительности полета Андрияна Николаева и Виталия Севастьянова в 1970 г. Два человека в небольшом объеме (8 м³) корабля проработали почти 18 суток. Поддержание физических и моральных сил в столь малом пространстве требовало от космонавтов силы воли, выдержки и умения сдерживать раздражение. Напряженность чувствовали и в евпаторийском Центре управления полетом.

Чтобы поддержать экипаж, на 7-е сутки экспедиции в Евпаторию была вызвана Валентина Терешкова, жена Андрияна Николаева. Она прилетела в Крым вместе с шестилетней дочкой Алёной и в течение нескольких сеансов связи общалась с мужем. Это был первый в истории отечественных полетов сеанс радиосвязи космонавта с семьей. В дальнейшем такие встречи стали неотъемлемой частью программы психологической разгрузки экипажей во время длительных полетов.

На 9-е сутки Николаеву и Севастьянову, тоже впервые в истории космонавтики, устроили



Экипаж «Союза-9»: Виталий Севастьянов и Андриян Николаев



На Земле во время шахматного матча с экипажем

выходной день. Им предложили сыграть в шахматы. Соперниками по игре стали находящиеся в ЦУПе генерал Николай Каманин и космонавт Виктор Горбатко. Партия продолжалась около шести часов и закончилась вничью.

Специалисты лаборатории психологической подготовки экипажа ЦПК, которую с 1969 г. возглавлял Ростислав Богдашевский, справились с задачей и не допустили морального надлома космонавтов при рекордном для того времени полете.

«СОЮЗ-11»:

ПРОБЛЕМЫ ОБОСТРЯЮТСЯ

С еще более серьезными трудностями специалисты ЦПК столкнулись во время 24-суточного полета экипажа первой в мире орбитальной станции «Салют». В него волевым решением, без учета мнения психологов, были включены два лидера: командир экипажа – подполковник ВВС, не имевший опыта космических полетов, Георгий Добровольский и один из разработчиков станции, уже побывавший на орбите, Владислав

Волков. На борту между ними часто возникали споры. Бывали случаи, когда на связь с Землей вместо командира экипажа без веской на то причины выходил Владислав Волков, что вызывало всеобщее удивление.

Тогда сменным руководителям полета в евпаторийском ЦУПе – космонавтам Андриану Николаеву, Алексею Елисееву, Владимиру Шаталову, Валерию Быковскому и Виктору Горбатко – не раз приходилось проявлять изобретательность и находчивость в общении с двумя неуступчивыми лидерами. Дополнительные тренировки в экипаже вызвала нештатная ситуация, когда на станции появился запах дыма и Волков стал готовиться к экстренной эвакуации. Добровольский доложил о проблеме на Землю, а затем по рекомендации ЦУПа перевел системы на резервный контур энергоснабжения. Концентрация дыма больше не повышалась, а после включения системы очистки воздуха он и вовсе исчез. Но полученный стресс натянул отношения в экипаже до такой степени, что по настоянию психологов и врачей полет Добровольского, Волкова и Пацаева был сокращен на сутки.

«СОЮЗ-13»: ЗАМЕНА ЭКИПАЖА

После полета первой экспедиции на станцию «Салют» пришло понимание, что к советам психологов при формировании экипажей необходимо прислушиваться, а психологическую поддержку экипажей усиливать. Ростиславу Богдашевскому в 1973 г. поручили организовать в ЦПК новый отдел по психофизиологической,

медико-биологической, психологической подготовке и медицинскому обеспечению космических полетов. Этот отдел стал вести медико-психологическое сопровождение космонавтов начиная с отбора в отряд, во время всей подготовки к полету, всего полета и послеполетной реадaptации. Усилиями специалистов у космонавтов еще до полета формируется уверенность в себе, психологическая готовность к полету, устойчивость к стрессовым ситуациям.

Во многом благодаря работе этого отдела удалось избежать повторения конфликта, произошедшего на первом «Салюте», и срыва программы полета «Союза-13» в декабре 1973 г. Перед этим из-за аварии «Протона» погибла оче-



Ростислав Борисович
Богдашевский



Неполетевший экипаж «Союза-13»:
Лев Воробьев и Валерий Яздовский

редная орбитальная станция, на которой должен был испытываться уникальный астрофизический телескоп «Орион». Резервной готовой к запуску станции не было. Решили установить запасной экземпляр телескопа на корабль «Союз-13» и испытать его в автономном полете.

К полету готовились два экипажа: основной – Лев Воробьев и Валерий Яздовский – и дублирующий – Пётр Климук и Валентин Лебедев. За несколько дней до старта уже на Байконуре по рекомендации психологов госкомиссия приняла неожиданное для космонавтов решение: поменять экипажи местами.

Вот как об этом рассказал Валентин Лебедев: «Они (Воробьев и Яздовский. – Ред.) были старше нас, оба опытные специалисты и профессионалы, умеющие работать самостоятельно. Каждый из них добросовестно относился к тренировкам, но, когда этих людей свели в один экипаж, их сильные стороны перешли в амбиции, которые стали мешать совместной работе. Они пошли по пути «перетягивания каната», выясняя, кто важнее в экипаже, не считаясь с мнением друг друга».

С появлением долговременных орбитальных станций и увеличением длительности полетов все острее стала проявляться необходимость психологической поддержки экипажа в полете. Ведь когда человек долгое время находится в космосе, его нужно обеспечить не только водой, углеводами, кислородом и питанием, но и духов-

ной «пищей», чтобы он не чувствовал себя одиноким, оторванным от Земли, семьи и друзей.

Другой важный момент – психологическая совместимость в длительном полете. Ведь придется прожить с посторонним, не всегда коммуникабельным и доброжелательным, человеком в одном «помещении» несколько месяцев. К тому же у некоторых космонавтов возникало непреодолимое ощущение железной бочки, за тонкой стенкой которой не свежий утренний воздух, а беспощадный вакуум.

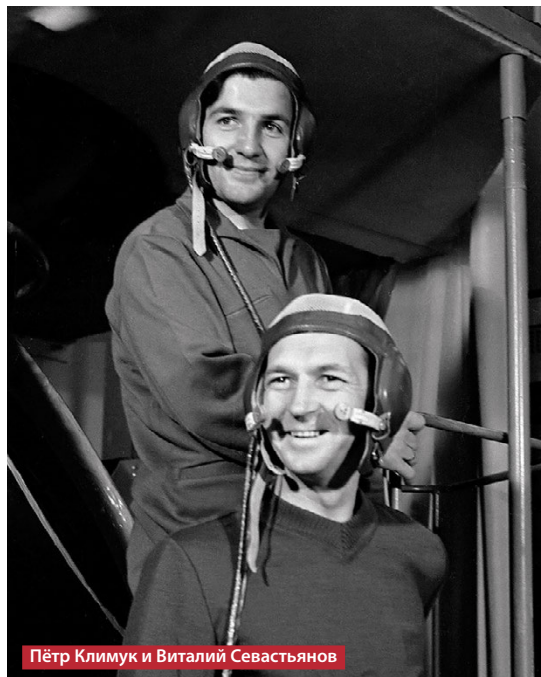
«СОЮЗ-18»: РЕКОРДНЫЙ ПОЛЕТ И МУХА НЮРКА

Уже вторая экспедиция на «Салют-4», продолжавшаяся 63 дня, потребовала от группы психологической поддержки особого внимания к космонавтам Петру Климуку и Виталию Севастьянову. Поддержка потребовалась на 14-й день полета, когда космонавтам сообщили, что их 28-суточный полет продлится еще на 35 дней. Не обошлось и без конфликта.

Эту историю рассказал автору Виталий Севастьянов много лет назад. Какое-то время для поддержания иммунитета у экипажей длительных экспедиций в бортовую аптечку клали небольшую пластиковую бутылочку спиртовой настойки элеутерококка. Была такая бутылочка и на «Союзе-18». Пётр Ильич и Виталий Иванович решили ее ополовинить в начале полета, а допить в конце, чтобы легче проходила реадaptация на Земле. Когда им продлили полет почти в два раза, они решили подкрепиться этой настойкой. Но оказалось, что ее осталось грамм 50, не больше. Каждый подозревал, что живительный бальзам выпил его коллега, – и оба замкнулись. Практически перестали разговаривать, затаив обиду друг на друга.

ЦУП заметил обострение отношений на борту, но выяснить, в чем дело, психологи не смогли. Через несколько дней игры в «молчанку» Виталий не выдержал и предложил вместе допить остатки. И тут выяснилось, что в бутылочке – противный горький концентрат, а спиртовая составляющая напитка испарилась сквозь пластик.

Важным аспектом психологической поддержки этого экипажа стали биологические эксперименты по выращиванию растений в теплице и наблюдению за мухами дрозофилами. Одна из мушек, которую космонавты называли Нюρκой, выбралась из контейнера и сопровождала их почти до самой посадки.



Виталий Севастьянов, который вел дневник во время полета, сделал такую запись: «В этот день мы передали на Землю телерепортаж, в котором «оплакивали трагическую гибель» нашей любимицы Нюрки. Дело в том, что программой медико-биологических исследований был предусмотрен эксперимент по размножению мух-дрозофил в невесомости. Новое поколение дрозофил можно было получать через каждые 12 суток, и в «Биотерме», где содержались эти требующие тщательного ухода мушки, их к середине полета было уже сотни полторы. Но к концу полета по непонятным для нас причинам дрозофилы вдруг сталидохнуть. Последнюю оставшуюся в живых представительницу космического поколения дрозофил мы назвали Нюρκой. Пришел день – и шустрая Нюрка тоже перестала шевелиться». Позже, уже на Земле, Пётр Климу́к признался: когда увидел, что Нюрка перестала двигаться, он прослезился.

«САЛЮТ-6» И «САЛЮТ-7»: РАСЦВЕТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

С появлением станций второго поколения «Салют-6» и «Салют-7» длительность полетов стала резко возрастать: 96, 140, 185, 210 суток... Выяснилось, что без психологической помощи в таких длительных полетах не обойтись. Наличие второго стыковочного узла на станциях позволило принимать грузовые корабли «Прогресс», которые регулярно доставляли письма, посылки и разные вкусности от родных и друзей, ставшие хорошей психологической поддержкой космонавтам.



Александр Лавейкин играет на гитаре и поет

Поднимали настроение и работоспособность старожилам станции довольно частые экспедиции посещения, благодаря которым на неделю-две экипаж увеличивался до четырех-шести человек. Кроме того, была налажена двусторонняя видеосвязь. Теперь не только на Земле могли видеть космонавтов, но и космонавты на экране монитора видели гостей подмосковного ЦУПа. Психологи приглашали на такие встречи не только родственников и друзей космонавтов, но и артистов. В ЦУП часто приезжали певцы Лев Лещенко, Иосиф Кобзон, Эдита Пьеха, барды Юрий Визбор, Сергей Никитин, Булат Окуджава и Александр Городницкий, актеры Михаил Ульянов, Константин Райкин, Геннадий Хазанов, автор монологов Михаил Жванецкий.

Одним из «Прогрессов» на станцию доставили гитару. Во время сеанса связи Александр Иванченков, аккомпанируя на борту «Салюта-6», и приехавший в ЦУП Юрий Визбор вместе исполнили песню «Лыжи у печки стоят». Насколько я знаю, это был первый случай, когда пели одновременно космонавт в космосе и автор песни на Земле. Позже, уже на «Мире», очередной «грузовик» привез гитару для Александра Лавейкина. Она отлетала в космосе более полугода, была возвращена на Землю шаттлом и передана Лавейкиным в один из космических музеев. Основоположницей такой «развлекательной» психологической программы поддержки была Ольга Павловна Козеренко.

БЫЛИ ЛИ У ПСИХОЛОГОВ НЕУДАЧИ?

Ростислав Богдашевский в одном из интервью, опубликованном в журнале «Новости космонавтики» несколько лет назад, рассказал: «Да, были... два случая досрочного завершения полета экипажа по медицинским показателям – на «Салюте-5» и на «Салюте-7». Возникшие заболевания оказались следствием воздействия неблагоприятных факторов полета, в том числе высокой психологической нагрузки, на перенесенные ранее и скрытые от врачебной комиссии недуги. В одном случае это была травма головы с потерей сознания на длительное время, в другом – заболевание мочеполовой системы... Обе проблемы проявились только в космосе под воздействием нагрузок полета...»

Дважды с орбитального комплекса «Мир» были сняты члены экипажей, у которых зафиксировали отклонения в работе сердца. Длительное и резкое перенапряжение «барьера» психологической адаптации привело к появлению повышенной тревожности и нарушению деятельности сердца – аритмии, не снимаемой лекарственными средствами. В одном случае космонавт заменил прибывший в составе экспедиции посещения бортинженер, в другом экипаж был заменен полностью...»

Заведующий лабораторией ИМБП РАН врач-психолог Олег Олегович Рюмин пояснил: «У Березового и Лебедева на «Салюте-7» тоже была непростая ситуация. Поначалу у них возник серьезный конфликт, и на некоторое время они совсем перестали общаться. Но потом заключили договор, общались только по работе и прекрасно выполнили программу полета. Они были мотивированы на выполнение задания, и потому у них все получилось. После полета они вообще «забыли» друг о друге.»



Олег Олегович Рюмин

XXI ВЕК: ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ?

С вводом в эксплуатацию МКС полугодовые полеты стали обычными, а более длительные миссии происходят довольно редко. Как сейчас планируется и проводится психологическая поддержка космонавтов в длительных полетах?



Валентин Лебедев и Анатолий Березовой после трудной экспедиции на «Салюте-7»

Рассказывает Олег Рюмин: «Прежде всего, мы смотрим план полета, выясняем, сколько будет «Прогрессов», и планируем доставку на них «посылок». Затем проводим одну-две встречи с экипажем, во время которых космонавты заполняют опросники, где выражают свои пристрастия в еде, какую музыку предпочитают слушать, какие фильмы хотели бы посмотреть. Кстати, там, на борту, фоно- и видеобиблиотека очень большая – выбирать есть из чего. Тем не менее мы на «Прогрессах» отправляем продукты и вещи, которые поднимают настроение космонавтам...

К сожалению, сейчас на МКС нет единого экипажа. Хотя командир всей станции официально объявляется, на каждом сегменте есть свой старший, который отвечает за работу перед своим ЦУПом. А раз нет единого экипажа, нет и дружной команды. Практически изжили себя «посиделки», когда за обедом чуть ли не ежедневно собирался весь экипаж. Сейчас такие «посиделки» бывают очень редко, а именно они играют важную роль в психологической разгрузке при длительных полетах».

Завлабораторией ИМБП рассказал, что в ЦУПе постоянно дежурит медицинская группа, состоящая из врачей, психоневрологов, специалистов по режиму труда и отдыха из ИМБП. Они обеспечивают медико-психологическое

сопровождение полета и психологическую поддержку экипажа: следят, чтобы космонавты соблюдали режим труда и отдыха, не перегружались, достаточно тренировались. Психологи группы постоянно ведут психоневрологический контроль состояния космонавтов, внимательно вслушиваясь в интонации их переговоров с ЦУПом, анализируя малейшие нотки напряженности, и при необходимости вмешиваются в назревающий конфликт, выходя на конфиденциальный разговор по закрытому каналу связи.

ОТ «САЛЮТА» И «МИРА» К МКС

Работа психологов с экипажами МКС стала в чем-то сложнее, а в чем-то и проще, чем была на предыдущих станциях.

«Во время регулярных длительных полетов вредное влияние на психику человека оказывает сама необычная окружающая среда МКС: замкнутое пространство, наличие различных запахов и воздействие малых доз космической радиации, – объяснил Олег Рюмин. – Нужно учитывать проблемы психосоциальной адаптации членов экипажа. Психологи еще на Земле разъясняют космонавтам методы психологического самоконтроля, адаптации к стрессовым ситуациям и самокоррекции своего поведения. Помогают освоить определенные приемы и техники, которые дают возможность использовать силу стресса себе во благо. Благодаря этому наши космонавты в экстренных случаях могут взять ситуацию под контроль и принять взвешенное решение».



Одна из радостей на орбите – прибытие «грузовика» со свежими фруктами

На МКС нет души, нет двусторонней видеосвязи, которые были на «Мире» и существенно повышали тонус космонавтов. «Прогрессы» прилетают всего два-три раза в год, и доставка «посылок» с Земли нерегулярна. Нет должности психолога экипажа, хотя в начале эксплуатации МКС она была. «Мы сейчас работаем над тем, чтобы вернуть должность «психолог экипажа». Этот специалист вел бы свой экипаж начиная с подготовки, был бы доверенным лицом, наряду с врачом экипажа, и даже мог бы корректировать психологическую поддержку того или иного космонавта в зависимости от его состояния», – отметил О.О.Рюмин.

Между тем со временем появился и ряд плюсов. Современные средства связи с МКС позволяют оказывать психологическую помощь практически в реальном времени. На борту станции появились компьютеры с широкополосным интернетом: можно вести переписку, пересылать фотографии и даже видеозаписи, самостоятельно следить за мировыми новостями. Налажены каналы телефонной связи: при необходимости космонавт в любой момент может позвонить на мобильный или стационарный телефон своим близким или психологу. Раз в неделю проходят приватные конференции, когда космонавты обсуждают с психологом свои проблемы и задают вопросы.



Космонавту Анатолию Иванишину для психологического комфорта нужна была только музыка

Все это помогает поддерживать необходимый уровень работоспособности, отслеживать конфликтные ситуации и вовремя их разрешать.

По словам Олега Рюмина, сейчас у группы психподдержки нет необходимости развлекать своих подопечных. У космонавта на МКС нет дефицита общения из-за многочисленности экипажа и возможности в любой момент позвонить на Землю. Сейчас поддержка существенно отличается от той, что была 20 и даже 10 лет назад. Если раньше приглашали артистов, которые с удовольствием приезжали в ЦУП и общались с космонавтами, то теперь времена изменились. Недавно экипаж попросил пригласить на связь участников шоу «Уральские пельмени». Они согласились, но выкатали цену, которую бюджет покрыть не мог...

Сейчас космонавты в основном сами находят занятие, которое помогает им переносить трудности полета. Для большинства это наблюдение Земли и фотографирование, причем не только по плану, но и для собственного удовольствия. С помощью оптики они могут увидеть родной город, улицу и даже дом. Это создает ощущение связи с Землей. Многие в полете выбирают себе дело, которым привыкли заниматься дома: любительская радиосвязь, программирование, ремонт компьютеров.

Когда летал Сергей Рыжиков, отложили старт одного из «Прогрессов» – и на станцию не приехала оранжерея. Сергей соорудил ее из подручных средств, вырастил там растения и доставил их на Землю в спускаемом аппарате. Так он переключался с работы по плану на работу для души – выращивание растений на собственном огороде.

Сергей Кудь-Сверчков в полете очень активно вел свой блог. А Толя Иванишин все время работал в наушниках – слушал музыку. И никакое общение ему не было нужно.

«Нынешняя психподдержка экипажа широко ориентированная, – заключил Олег Рюмин. – В ней есть профессиональная часть работы психологов, есть часть, посвященная поддержке личных хобби космонавтов. Кроме того, посылки, подарки, прибывающие с «Прогрессами» и несущие тепло рук близких людей, обязательно нужны. Вообще наша отечественная психологическая школа подготовки к полетам настолько сильна, что к ней применим термин «золотой стандарт» в психологии». ■

ПАМЯТИ АНАТОЛИЯ ПОСТИЛА

8 августа 2021 г. на 67-м году ушел из жизни заместитель генерального конструктора ЦЭНКИ по обеспечению качества, замечательный, чуткий и доброжелательный человек Анатолий Андреевич Постил.

Анатолий Андреевич родился 17 декабря 1954 г. По окончании Военной академии имени Ф.Э. Дзержинского (1977) начал службу на Байконуре и всю дальнейшую жизнь посвятил космонавтике. После ухода в запас из Центрального аппарата Министерства обороны в звании полковника работал в КБ транспортного машиностроения, начальником управления в Федеральном космическом агентстве, затем в Центре эксплуатации наземной космической инфраструктуры (ЦЭНКИ). Его работа была связана с испытанием и эксплуатацией ракетно-космической техники. Много сил он отдал созданию стартового комплекса для ракеты-носителя тяжелого класса «Ангара» на космодроме Плесецк, координируя поставки оборудования и организуя работу на месте. Бывал в командировках и на других космодромах – на Восточном, в Куру.

«Анатолий Андреевич обладал исключительной работоспособностью, организаторскими способностями, творческим подходом к решению сложных технических задач, чувством долга и умением работать с людьми. На всех должностях он пользовался глубоким уважением как подчиненных, так и руководителей предприятий и организаций промышленности, – сказал о нем Вадим Николаевич Митин, директор департамента средств выведения и эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры Госкорпорации «Роскосмос», который проработал с А. А. Постилом несколько лет. – Он помогал мне своими знаниями, своим опытом, хотя это не входило в его должностные обязанности. Был очень ответственным и неравнодушным».

Анатолий Постил в деталях знал порядок действий на стартовых комплексах, участвовал в работе многих пусковых и аварийных комиссий. Был объективным в критических обстоятельствах, в случае нештатных ситуаций не боялся брать ответственность на себя.

Его ценили не только за профессионализм, но и за человеческие качества: надежность, жизнелюбие, отзывчивость, обязательность, скромность и преданность делу. Он очень ценил дружбу.



«Анатолий Андреевич был не просто однополчанином – он был товарищем, почти братом, – говорит его бывший начальник Леонард Юлианович Тапуть. – Он был веселым, жизнелюбным... помнил все дни рождения и непременно поздравлял коллег. Часто для сплочения коллектива организовывал дружеские мероприятия и создавал вокруг себя теплую обстановку. Все помнят его любимую песню «Когда усталая подлодка из глубины идет домой». Как старший товарищ, он опекал бывших сослуживцев, привлекая к работе в ЦЭНКИ увольняющихся в запас военных специалистов».

Анатолий Андреевич очень тепло относился и к своей семье. Часто рассказывал про детей, внуков. Любил путешествовать по стране. Поездка с женой на Соловки в июле этого года оказалась для него последней.

За многолетний труд Анатолий Постил награжден государственными и ведомственными наградами, ему было присвоено звание лауреата Премии Правительства РФ в области науки и техники.

«Анатолий Андреевич до конца своих дней оставался верным российской космонавтике, семье и друзьям. Память о нем навсегда останется в сердцах всех, кто его знал», – подчеркнул Леонард Тапуть.

УРОЖАЙ АВАРИЙ

ЗАПУСКИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Игорь АФАНАСЬЕВ

ИЗ 12 ПУСКОВ РАКЕТ КОСМИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫХ В АВГУСТЕ, ТРИ ЗАКОНЧИЛИСЬ АВАРИЯМИ. СТОЛЬКО ЖЕ НЕУДАЧ БЫЛО ЗА ПРЕДЫДУЩИЕ СЕМЬ МЕСЯЦЕВ ЭТОГО ГОДА, ПРАВДА, БЕЗ УЧЕТА ОФИЦИАЛЬНО НЕ ПОДТВЕРЖДЕННОЙ ОСЕЧКИ ИРАНСКОГО НОСИТЕЛЯ В ИЮНЕ.

Больше всего пусков, а именно шесть, на счету Китая (один неудачный), три – у США (один аварийный). По одному выполнили Россия, Европа (в лице пускового провайдера Arianespace) и Индия, чья ракета, впрочем, до орбиты так и не добралась. Чаще всего (пять раз) летали китайские «Великие походы» (CZ), по одному – американские Falcon 9, Antares 230+ и Rocket 3.3, европейская Vega, российский «Союз-2.1б», китайская «Гипербола-1» и индийская GSLV. На орбиту выведено 50 космических аппаратов – немного по современным меркам.

АВАРИЯ КИТАЙСКОЙ «ГИПЕРБОЛЫ»

Пуск легкого коммерческого носителя «Шуанцюань-1», более известного как «Гипербола-1», произведенный с космодрома Цзюцюань, закончился аварией. По неофициальным источникам, при выведении не сбросился головной обтекатель, и, скорее всего, из-за недобора скорости ракета не смогла вывести более тяжелую головную

часть на орбиту. Предполагается, что в качестве полезной нагрузки на ракете стоял экспериментальный спутник SQX-1 формата «кубсат» массой около 20 кг, предназначенный для съемки Земли с разрешением 1 м.

2021-070

ВТОРОЙ ПОДРЯД ПУСК «ШЕСТЕРКИ»

Легкий носитель CZ-6, стартовавший с космодрома Тайюань, вывел на орбиту два «мультимедийных» спутника, построенных в рамках совместного германо-китайского проекта Kleo. На борту аппаратов находились экспериментальные устройства трех типов: аппаратура высокоскоростной межспутниковой связи, многолучевая цифровая связанная полезная нагрузка Ка-диапазона и электроракетные двигатели.

Наблюдатели отмечают, что впервые запуски CZ-6 выполнены с промежутком менее месяца (предыдущий пуск состоялся 9 июля).

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| 03.08.2021  07:39:30 UTC | РН / Космодром «Гиперболо-1» Цзюцюань (Китай)  | Межд. обозн. 2021-F05 | КА SQX-1 | i° Нр, км На, км Р, мин Авария ракеты-носителя |
| 04.08.2021  11:01 UTC | РН / Космодром CZ-6 Тайюань (Китай)  | Межд. обозн. 2021-070A 2021-070B | КА KL-β-A KL-β-B | i° Нр, км На, км Р, мин 88.98° 899.5° 907.3° 103.7° |
| 05.08.2021  17:30:05 UTC | РН / Космодром CZ-3B Сичан (Китай)  | Межд. обозн. 2021-071A | КА «Чжунсин-2Е» | i° Нр, км На, км Р, мин 27.15 189 35823 631.6 |
| 10.08.2021  22:01 UTC | РН / Космодром Antares 230+ MARS (США)  | Межд. обозн. 2021-072A | КА Cygnus NG-16 (CRS-16) | i° Нр, км На, км Р, мин 51.63 178 325 89 |
| 12.08.2021  00:13 UTC | РН / Космодром GSLV-F10 MkII Центр имени Сатиша Дхавана (Индия)  | Межд. обозн. 2021-F06 | КА EOS-03 | i° Нр, км На, км Р, мин Авария ракеты-носителя |
| 17.08.2021  01:47 UTC | РН / Космодром Vega Куру (Европа)  | Межд. обозн. 2021-073A 2021-073B 2021-073C 2021-073D 2021-073E | КА LEDSAT Sunstorm BRO-4 RADCUBE Pleiades Neo 4 | i° Нр, км На, км Р, мин 97.9° 522° 562° 97.56° 97.6° 615° 617° 97.19° |
| 18.08.2021  22:32 UTC | РН / Космодром CZ-4B Тайюань (Китай)  | Межд. обозн. 2021-074A 2021-074B | КА Тяньхуэй-2 02A Тяньхуэй-2 02B | i° Нр, км На, км Р, мин 97.45° 501° 520° 94.82° |
| 21.08.2021  22:13 UTC | РН / Космодром «Союз-2.16» Байконур (Россия)  | Межд. обозн. 2021-075A... -075AK | КА OneWeb (34 КА) | i° Нр, км На, км Р, мин 87.4° 444° 470° 93.73° |
| 24.08.2021  11:15 UTC | РН / Космодром CZ-2C-YZ-1S Цзюцюань (Китай)  | Межд. обозн. 2021-076A 2021-076B 2021-076C | КА RSW-01 RSW-02 TJSW | i° Нр, км На, км Р, мин 86.40° 1085° 1110° 107.2° |
| 24.08.2021  15:41 UTC | РН / Космодром CZ-3B Сичан (Китай)  | Межд. обозн. 2021-077A | КА TJS-7 | i° Нр, км На, км Р, мин 28.49 191 35817 631.5 |
| 28.08.2021  22:35 UTC | РН / Космодром Astra Rocket 3.3 Кадьяк (США)  | Межд. обозн. 2021-F07 | КА STP-27AD1 | i° Нр, км На, км Р, мин Авария ракеты-носителя |
| 29.08.2021  07:14 UTC | РН / Космодром Falcon 9 Мыс Канаверал (США)  | Межд. обозн. 2021-078A | КА Dragon Cargo CRS-23 | i° Нр, км На, км Р, мин 51.65 209 240 88.99 |

* Приведены средние значения параметров орбиты.

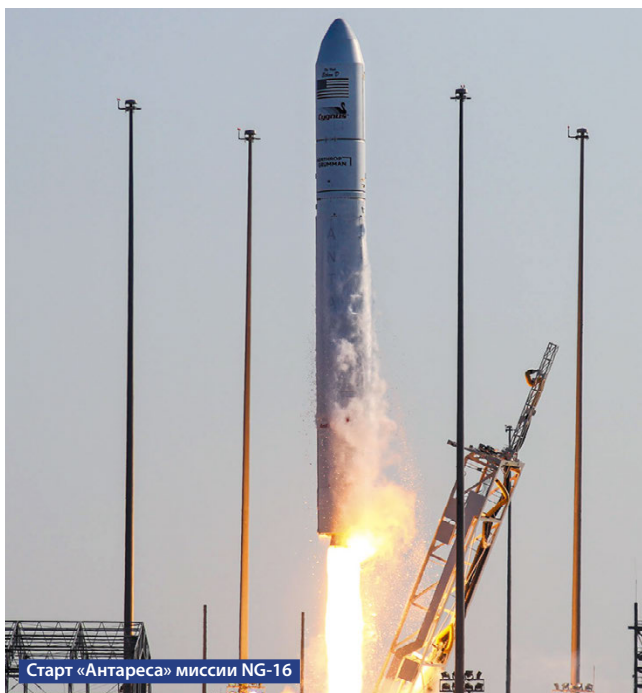


Китайская
ракета-носитель CZ-6

2021-071A СВЯЗНИК ИЗ СИЧАНА

Ракета CZ-3B, запущенная с космодрома Сичан, вывела на геопереходную орбиту спутник связи «Чжунсин-2Е» (он же Chinasat-2E). По сообщениям Китайской корпорации космической науки и техники CASC, аппарат предназначен для «телевизионного вещания и организации широкополосного мультимедийного обслуживания для всекитайских радиостанций, телеканалов, беспроводных передающих станций и сетей кабельного телевидения». Наблюдатели считают, что такая формулировка – типичное легендирование специализированного спутника связи для военных.

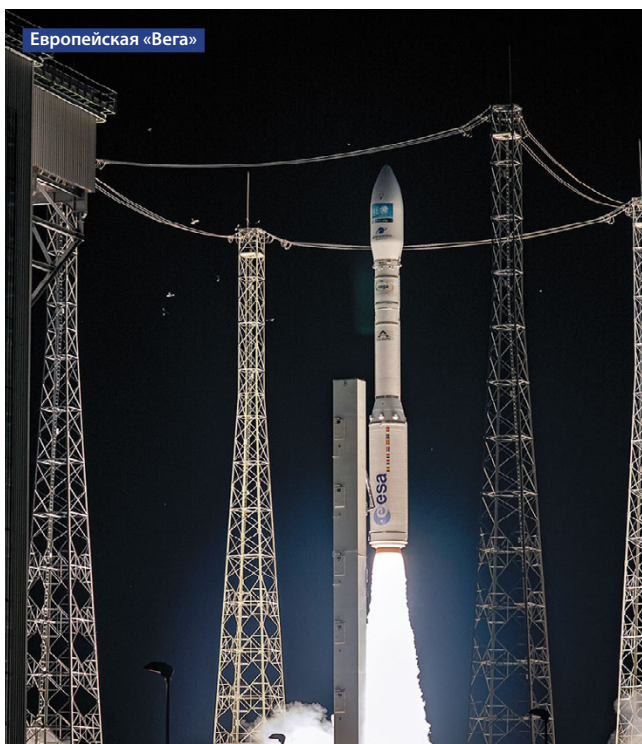
Отмечается, что «Чжунсин-2Е» принадлежит к аппаратам стратегической (защищенной) связи и передачи данных в диапазоне Ku. Такие спутники способны обслуживать мобильных потребителей.



Старт «Антареса» миссии NG-16

2021-072A**16-Я МИССИЯ «СИГНУСА»**

Ракета Antares, первая ступень которой оснащена российскими двигателями РД-181, стартовала со Среднеатлантического регионального космопорта MARS на о-ве Уоллопс (восточное побережье США, штат Вирджиния). Выведенный на орбиту автоматический «грузовик» Cygnus получил имя собственное S.S. Ellison Onizuka – в честь американского астронавта Эллисона Онизукы, погибшего в катастрофе шаттла Challenger в 1986 г.



Европейская «Вега»

НЕУДАЧА ИНДИЙСКОЙ РАКЕТЫ

Носитель GSLV-F10, стартовавший с космодрома имени Сатиша Дхавана, не смог вывести на геопереходную орбиту новейший спутник наблюдения Земли EOS-03, предназначенный для «быстрого мониторинга угрожающих погодных явлений – циклонов, грозных фронтов и других». Из-за технических неполадок при запуске кислородно-водородного двигателя третьей ступени ракета не набрала нужной скорости и разрушилась в атмосфере при падении.

2021-07**«ПЛЕЯДЫ»****ДЛЯ КОММЕРЦИИ И ВОЕННЫХ**

Легкая европейская ракета-носитель Vega вывела на орбиту спутник дистанционного мониторинга Земли Pleiades Neo 4 и четыре европейских сверхмалых аппарата. Основной спутник станет четвертым в группировке для предоставления услуг по съемке Земли коммерческим и государственным, в том числе военным, заказчикам. Его попутчики: кубсат BRO-4 стартапа UnseenLabs, оснащенный аппаратурой отслеживания судов с отключенной системой идентификации AIS, а также три научных кубсата Европейского космического агентства.

2021-074**ПАРА РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ТОПОГРАФОВ**

Ракета CZ-4B, запущенная с космодрома Тайюань, вывела на солнечно-синхронную орбиту вторую группу из двух спутников дистанционного зондирования Земли «Тяньхуэй-2». По официальным сообщениям, аппараты предназначены: для научных экспериментов, разведки природных ресурсов, слежения за поверхностью Земли, для топографических и оборонных целей.

Первая пара спутников, назначение которых совпадает, полетела в апреле 2019 г. Однако у нынешнего «дуэта» появилась дополнительная задача: «составление цифровых моделей рельефа в масштабе 1:50000 и быстрая привязка к ним целей». Для этого аппараты оснащены радиолокаторами.

2021-075**ДЕВЯТАЯ ГРУППА ONEWEB**

Пуск ракеты-носителя «Союз-2.1б» с 34 космическими аппаратами OneWeb стал девятым стартом

в рамках этой программы и третьим – с Байконура. Разгонный блок «Фрегат» обеспечил эффективное выведение спутников на рабочие орбиты.

В результате низкоорбитальная группировка OneWeb, предназначенная для скоростного доступа в Интернет из любой точки планеты, достигла 288 единиц.

2021-076

ЗАГАДОЧНАЯ ТРОИЦА

В конфигурации с разгонным блоком YZ-1S с космодрома Цзюцюань во второй раз стартовала ракета CZ-2C. На околополярную орбиту выведена секретная полезная нагрузка.

В официальных китайских СМИ были замечены разночтения как в числе запущенных аппаратов, так и в их назначении. Наблюдатели, опираясь на орбитальные параметры, опубликованные Космическим командованием США, сделали вывод, что в космос отправились два «экспериментальных спутника интеграции» RSW и один «экспериментальный спутник коммуникационных технологий» TJSW.

2021-077A

ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПУСКОВ БАЛЛИСТИЧЕСКИХ РАКЕТ

Официальное название объекта TJS-7, выведенного на геопереходную орбиту, переводится с китайского как «спутник для экспериментов в области техники связи №7». По утверждению разработчиков, аппарат предназначен «главным образом для спутниковой связи, передачи данных и оказания других услуг, а также для соответствующих испытаний с целью подтверждения технологий».

По мнению наблюдателей, в реальности это четвертый по счету спутник предупреждения о ракетном нападении, аналогичный американским DSP. Первый аналогичный китайский аппарат, предназначенный для обнаружения пусков баллистических ракет с геостационарной орбиты, был запущен 5 января 2017 г. и отличался хорошо заметными блендами квадратного сечения.

ROCKET В ОКЕАНЕ

Легкая ракета-носитель Rocket 3.3, разработанная частной американской фирмой Astra и стартовавшая 28 августа с Тихоокеанского космопорта (Pacific Spaceport) на о-ве Кадьяк (штат Аляска), рухнула в океан. В итоге был потерян спутник

Космических сил США. Один из пяти маршевых двигателей первой ступени выключился менее чем через секунду после старта, в результате чего ракета медленно оторвалась от земли и пошла боком, прежде чем продолжила движение по своей траектории. Через 150 секунд полета руководители запуска дали команду на выключение двигателей. Достигнув высоты около 50 км, ракета нехотя устремилась к земле.

Это уже третий подряд неудачный пуск носителя Rocket-3. Предыдущие две аварии были в сентябре и в декабре прошлого года.

2021-078A

ВТОРОЙ ГРУЗОВИК ЗА МЕСЯЦ

Носитель Falcon 9, стартовав с мыса Канаверал, успешно вывел на орбиту грузовой корабль Cargo Dragon (миссия CRS-23). Американский транспортник 30 августа состыковался с МКС, доставив 3.3 т продовольствия, оборудования и материалов для научных экспериментов.

Это уже 23-й полет «грузовика» фирмы SpaceX к станции и третья миссия модифицированной версии корабля, способной взять на борт на 20% больше груза, а также стыковаться с МКС в автоматическом режиме без помощи манипулятора.

Выполнив основную задачу полета, первая ступень носителя совершила управляемую посадку на автономную плавучую платформу A Shortfall of Gravitas, находящуюся в Атлантике примерно в 300 км от космодрома. ■



ОТКРЫВАЯ АРХИВЫ

КТО И КАК ДАЕТ ВТОРУЮ ЖИЗНЬ ИСТОРИЧЕСКИМ ДОКУМЕНТАМ

В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ СТАЛА ДОСТУПНОЙ РАССЕКРЕЧЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИСТОРИИ ОСВОЕНИЯ КОСМОСА: ПОЛЕТ КОРАБЛЯ «ВОСХОД», ПРОЕКТ «СОЮЗ-АПОЛЛОН», АВТОМАТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ «ЛУНА» И «ВЕНЕРА», ПРОГРАММА «ИНТЕРКОСМОС». ОСВЕЩЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ НАШЕЙ СТРАНЫ, ПОДКРЕПЛЕННОЕ РЕАЛЬНЫМИ ИСТОРИЧЕСКИМИ ДОКУМЕНТАМИ, ИМЕЕТ БОЛЬШОЕ ЗНАЧЕНИЕ. О НЮАНСАХ ТАКОЙ РАБОТЫ НАШЕМУ ИЗДАНИЮ РАССКАЗАЛА СОВЕТНИК ДИРЕКТОРА РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АРХИВА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (РГАНТД) НАТАЛИЯ СЕЛЮКИНА.

В октябре 2019 г. РИА Новости впервые опубликовало архивные фото обратной стороны Луны из фондов нашего Архива. Эта публикация стала одним из первых значимых результатов выработанной в том же году стратегии по работе с обращениями граждан и организаций. Ее главный смысл – расширение партнерских отношений и формирование долгосрочного взаимодействия со всеми, кому интересна история космонавтики, науки и техники – предприятиями, вузами, СМИ и т.д.

Архив – это, прежде всего, учреждение, осуществляющее прием, комплектование и хранение документальных свидетельств в интересах пользователей. Представление о том, что архив – это некий «шкаф», наполненный документами (все равно какими), с легким доступом для сотрудников – в корне неверно. Перед тем, как тот или иной документ (бумага, фото- и киноплёнка, видеоряд, звукозапись) может быть представлен общественности, необходимо не только найти его в каталоге, заказать и получить из хранилища, но и принять решение о возможности его использования.

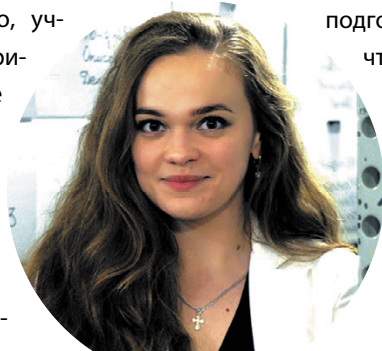
В год 60-летия первого пилотируемого полета интерес к истории освоения космоса эффективно вырос, как и количество запросов в наш адрес. Самая частая просьба – предоставить засекреченный (секретный) документ или информацию. Такие запросы мы удовлетворить не можем. Дело в том, что все пользователи в архиве работают только с теми документами, которые были рассекречены ранее или никогда не содержали секретной информации.

Нередко можно слышать возмущение: почему нужную информацию архив не рассекретил раньше? А вот почему... Снимать грифы секретности с исторических документов уполномочен коллегиальный орган – Межведомственная комиссия по защите государственной тайны. Она действует в плановом порядке, а процесс обусловлен массивом нормативных правовых актов. Ее работа определяется решением, утверждаемым Президентом РФ. Убеждение, что архивы рассекречивают документы самостоятельно, неправильно.

В качестве иллюстрации приведу историю с публикацией информации по «Венере-7». При

НАШЕ ДОСЬЕ

Российский государственный архив научно-технической документации создан 30 апреля 1974 г. как центр хранения документов по космической тематике и единственный российский архив документов, фотографий, видео и аудиозаписей по истории отечественной ракетно-космической техники и космонавтики.



Советник директора РГАНТД
Наталья Селюкина

подготовке материалов выяснилось, что на части фотографий из фонда НПО Лавочкина, хранящихся в нашем Архиве, имеются ограничения – пометки «Для служебного пользования» (ДСП). Получив наше обращение, сотрудники предприятия очень оперативно решили вопрос и оформили разрешение на открытую публикацию. К сожалению, далеко не все реагируют на запросы так быстро.

КОГДА РАСКРЫВАЮТСЯ СЕКРЕТЫ

Даже если исторические документы были рассекречены пять (или 25) лет назад, это не значит, что они известны всем. Пример – отчеты о подготовке и полетах первых космонавтов. Но и в том случае, когда документальный артефакт уже где-то когда-то и был «засвечен», не стоит расстраиваться: известная кому-то информация для многих других (особенно для подрастающего поколения) может стать открытием.

Показательна история с архивными фотографиями и записью переговоров Георгия Добровольского, Владислава Волков и Виктора Пацаева с «Землей» перед стартом и до выхода на орбиту корабля «Союз-11». Эти переговоры были опубликованы на сайте нашего Архива в день памяти космонавтов 30 июня этого года, хотя стенограмма была рассекречена еще в апреле 2013 г. (о чем имеется отметка – соответствующий штамп «Рассекречено» в правом верхнем углу обложки и титульного листа дела). Все это время архивный документ хранился в Фонде №1 (Центр подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина) и увидел свет лишь через восемь лет. Конечно, на публикацию ранее неизвестного документа отреагировали пресса, исследователи и любители истории, а также некоторые космонавты.

Подлинность записи переговоров
"Подтверждаю"

Командир войсковой части 26266-Н
инженер-полковник *Г.Т. Добровольский*

24 декабря 1971 года

ЗАПИСЬ ПЕРЕГОВОРОВ КОСМОНАВТОВ
ТОВ. Г.Т. ДОБРОВОЛЬСКОГО, В.Н. ВОЛКОВА, В.И. ПАЦАЕВА
ВО ВРЕМЯ ПРЕДСТАРТОВОЙ РАБОТЫ "СОЮЗА-11" С ИЗМЕРИ-
ТЕЛЬНЫМ ПУНКТОМ № 1.

ОБЩЕСТВЕННО
Экз. № 1

РАССЕКРЕЧЕНО
Вх. № 561-МДСП
Дата 16.04.2013

Секретная
Видеофильм
Мин. № 4630
Войсковая часть 26266

Секретная
Видеофильм
Мин. № 4630
Войсковая часть 26266

| Время | Позывной | |
|------------|----------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 6ч. 08'08" | Заря | Янтарь! Янтарь! |
| 6ч. 08'12" | Янтарь | Заря, Я-Янтарь-2, на связи. Янтарь-1 находится возле связи пока. Слушаю Вас. |
| 6ч. 08'17" | Заря | Янтарь-2, Я-Алмаз. Попросите командира немного ускорить режим проверки БО. Надо выполнять график. Все нормально идет. |
| 6ч. 08'25" | Янтарь | Поняли, поняли. Он там консультации всякие получает. Сейчас сделаем все. |
| 6ч. 08'35" | Заря | У нас уже по времени надо закрываться. |
| 6ч. 08'37" | Янтарь | Поняли. Сейчас он спускается вниз. |
| 6ч. 09'12" | Заря | Янтарь, Я-36-2. Как меня слышите? |
| 6ч. 09'20" | Янтарь | 36-2, Янтарь-2 на связи. Янтарь-1 произвел по-оадку, закрывает крышку лжа. Все идет нормально. Сейчас ночнем работу по штатной программе. |
| 6ч. 09'35" | Заря | Поняли Вас, Я-16-2, Янтарь. |
| 6ч. 10'15" | Заря | Янтарь, Я-16-2, забираем управления для проверки закрытия лжа |
| 6ч. 10'20" | Янтарь | Понял, 16-2, Янтарь-2. Берете управление на се-он. Мы сейчас подгоним командиру кресло, подвес-ную. |
| ч. 10'50" | Заря | Янтарь, Янтарь! Я-16-2, Как меня слышите? |
| ч. 11'00" | Янтарь | 16-2, Янтарь-2 на связи. Слушаю Вас. |

К сожалению, в этом году многие СМИ интересовались не деталями предстартовой подготовки экипажа «Союза-11», не ходом полета, не его результатами и значением. В центре внимания была трагическая гибель экипажа. И большинство пользователей, погрузившись в детали печальной развязки, не оценили значимость впервые публикуемых предстартовых фотографий и переговоров космонавтов.

Искреннее негодование у меня вызвало суждение одного уважаемого человека, который утверждал: «Через определенное время гриф секретности снимается, и информацию можно передавать в открытый доступ, что и произошло со стенограммой переговоров экипажа "Союз-11"». Он заблуждается, считая, что гриф секретности автоматически снимается по истечении какого-то срока и бумажный носитель сам по себе приобретает электронный вид и передается в открытый доступ. Говоря современным языком, «так не работает».

Повторюсь: прежде чем документ станет доступен исследователям, должен появиться повод для работы с ним. Затем нужно найти требуемое по описям или каталогам, заказать из хранилища, просмотреть. Если принято решение использовать материал, то еще и заказать для копирования.

Возникает правомерный вопрос: почему документ, рассекреченный восемь лет назад, опубликовали только сейчас? Действительно, он оставался на полке. Могли ли исследователи найти его после 2013 г.? В теории – да, просто не искали. И на практике вышло так: в 2021 г. исполнилось 50 лет со дня запуска первой долговременной орбитальной станции «Салют» и полета «Союза-11». В рамках стратегии архива по популяризации истории такой повод позволил представить массив новых документальных свидетельств.

НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Что касается пожеланий о размещении в открытом доступе сканов всего массива исторических документов о космонавтике, считаю, что об этом говорить пока рано. Во-первых, работа по полной цифровизации содержания архивов далека от завершения. Во-вторых, большинство людей не владеет специальными знаниями, позволяющими воспринять сложный материал о космонавтике в «сыром» виде. Получив «на руки»

Архивные материалы о полете «Союза-11»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Арт. № 263-8
Скорость 9

Заголовок фондокумента
Связи с экипажем ОНН "Салют-1" –
"Союз-11" космонавтами Г.Т.Добровольским,
В.Н.Волковым и В.И.Пацием.

Дата записи 13.06.71
Дата переписки
Название организации, в кото-
рой произведена запись
ЦУП

Всего рулонов 46
Рулон № 8

Качество звучания удовлетворительное

Тип магнитной ленты
Звукооператор НИИТД СССР
Штамп ОТК НИИТД СССР

Вариант основной
Производственный № 17

Редактор
Звукоинженер
Звукооператор
Общее звучание
Звучание рулона

19 ЯН 22

ГОСТ 1704-81

копию документа, относящегося к работе предприятий отрасли, скажем, в середине 1960-х годов, неподготовленный человек растеряется от обилия незнакомых индексов, названий, фамилий, должностей и аббревиатур.

То же самое с фото- и киноматериалами: того же Гагарина, возможно, многие узнают сразу, а его коллег по первому отряду космонавтов смогут распознать лишь единицы интересующихся историей космонавтики.

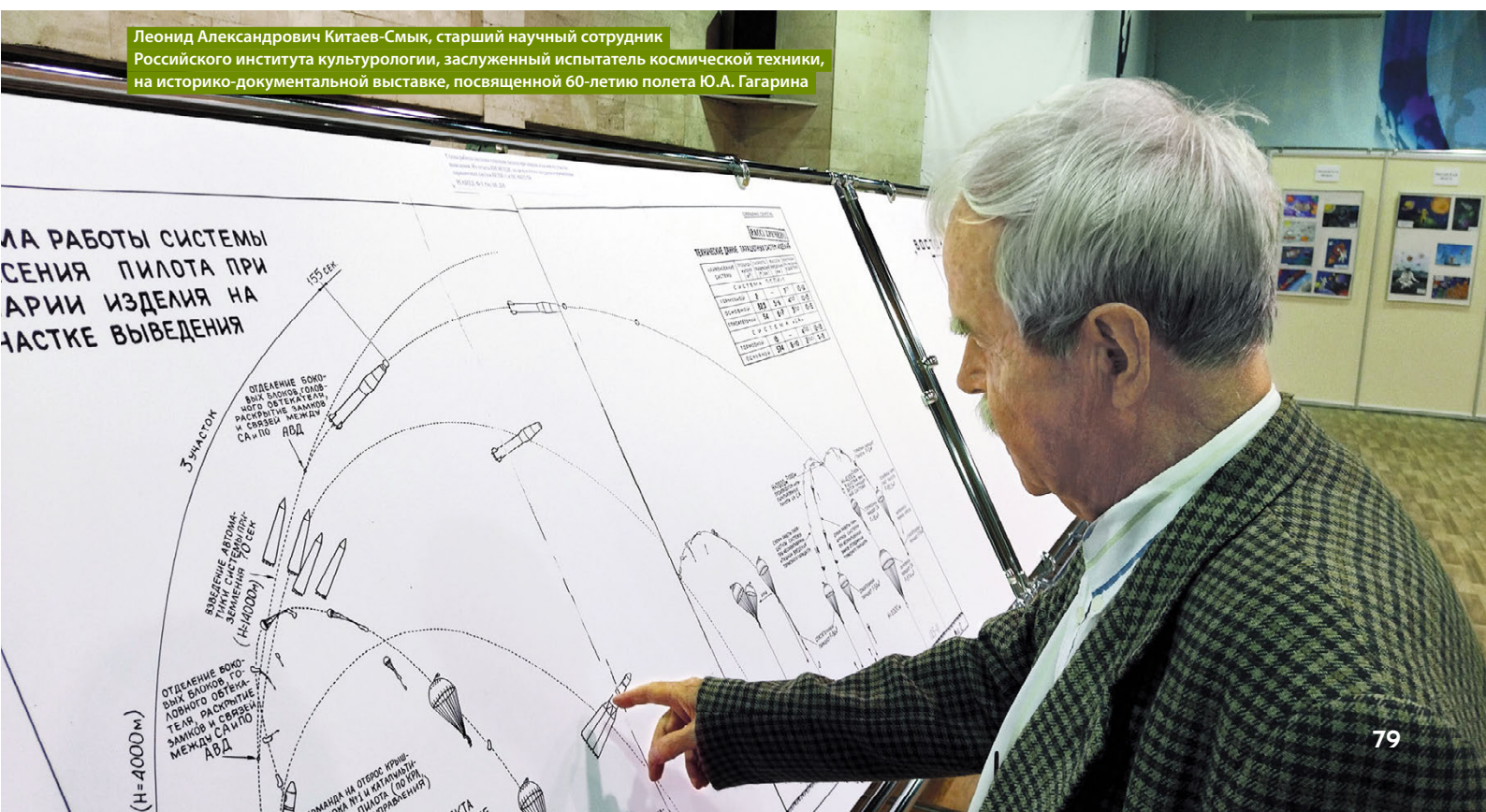
Для того, чтобы обычные (без особой подготовки) пользователи смогли понять и прочувствовать «пульс эпохи», архивные материалы следует подготовить тем или иным способом. Первый – углубленное аннотирование блоков документов – позволяет напрямую использовать свидетельства истории, снабженные аннотацией. Примером может служить работа, проводимая Архивом совместно с Роскосмосом. Ее результат можно увидеть в разделе «Рассекреченные материалы» на сайте Госкорпорации.

Второй способ – организация тематических проектов, выставок, выпуск специальных изданий, фотохроники, посвященных Юрию Гагарину, Герману Титову, памяти экипажа «Союза-11» и других. Примером являются выставки «60 лет первому полету человека в космос» и «Байконур. История и современность». Формой удачной адаптации архивного материала следует назвать специальное издание «Союз-37», подготовленное работниками РГАНДТ.

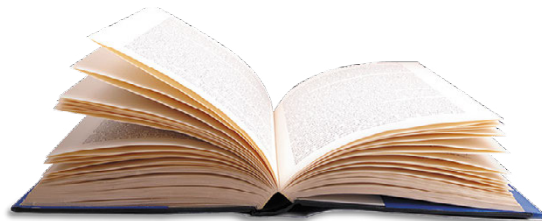


Сегодня благодаря государственной политике не только исследователи, но и все общество получает возможность увидеть лица и услышать голоса давно ушедших от нас космонавтов, ученых, инженеров, которые во многом были первыми, и исходя из первоисточника оценить решения, создавшие основу многим направлениям современной ракетно-космической отрасли. ■

Леонид Александрович Китаев-Смык, старший научный сотрудник Российского института культурологии, заслуженный испытатель космической техники, на историко-документальной выставке, посвященной 60-летию полета Ю.А. Гагарина



В ГЛУБИНЕ БЕЗДОННОГО КОСМОСА



ТЕРРИ ВЁРТС

«КАК СТАТЬ АСТРОНАВТОМ? ВСЕ, ЧТО ВАМ СЛЕДУЕТ ЗНАТЬ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВЫ ПОКИНЕТЕ ЗЕМЛЮ»

АСТ, 2021 год

Автор книги, полковник ВВС США, астронавт, пилот шаттла и командир МКС, провел в космосе около семи месяцев и хорошо знает, о чем пишет. В деталях и с неизменным юмором Вёртс рассказывает: как пережить первую встречу с невесомостью, находясь внутри самолета-тренажера, прозванного первыми астронавтами «рвотной кометой»; как справляться с мелкими бытовыми проблемами, которые порой превращаются в настоящее испытание; как облачиться в космический скафандр и выйти в нем в открытый кос-

мос; как адаптироваться к земным условиям после возвращения из полугодового полета.

«Многие из тех, кто стал астронавтом, полагают, что они чем-то лучше других. Бывшие летчики-истребители были специалистами своего дела, врачи были лучшими в своей области, инженеры заявляли, что могут написать программы лучше, чем их коллеги из отдела. Но когда вас отберут в астронавты, вы узнаете суровую и неприглядную правду: что бы вы ни думали о своих успехах, всегда есть те, кто лучше вас...»

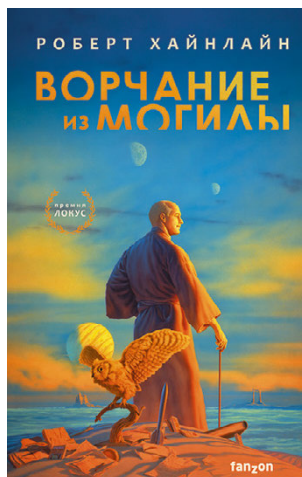


РОБЕРТ ХАЙНЛАЙН

«ВОРЧАНИЕ ИЗ МОГИЛЫ»

ЭКСМО, 2021 год

Впервые в России выходит официальная биография грандмастера американской научной фантастики, абсолютного мирового классика, писателя, который для освоения космического пространства сделал едва ли не больше, чем все лидеры сверхдержав, хотя бы потому, что его книги многих позвали в космос.



Наш читатель знаком с творчеством Роберта Хайнлайна еще с военного 1944 г., когда в журнале «Техника молодежи» был опубликован его рассказ «Дом четырех измерений». Но воистину культовой в СССР стала повесть «Пасынки Вселенной», первоначально опубликованная в журнале «Вокруг света» в 1977 г. Мрачное повествование о судьбе экспедиции гигантского звездолета «Авангард», экипаж которого утратил всяческое представление о смысле и цели своего существования, болезненно контрастировало с оптимистической советской фантастикой об освоении космоса.

«В промежутках между книгами мы много путешествовали, – вспоминает супруга писателя. – Четыре раза мы объехали вокруг света, проводили время в Европе. Одной из самых интересных была поездка в Советский Союз. В 1960 г. мы посмотрели парад Первого мая, затем вылетели в Казахстан. Вскоре после нашего прибытия в Алма-Ату пришло сообщение об инциденте с У-2. Обстановка стала более чем прохладной, но деваться было некуда, и мы продолжили поездку, отправившись в Самарканд, который был истинной причиной нашего визита в СССР... Мы были в Вильно незадолго до предполагаемой встречи на высшем уровне Хрущёва и президента Эйзенхауэра. В этот день Советский Союз запустил ракету, и тогда мы не были уверены, что она беспилотная. После экскурсии по одному из замков в Вильно мы столкнулись с группой кадетов Красной армии, которые были чрезвычайно взволнованы этим событием и рассказали нам о нем. Новость привела нас в уныние, и мы возвратились в нашу гостиницу».

**18 СЕНТЯБРЯ ОСНОВНОЙ ЭКИПАЖ
КОРАБЛЯ «СОЮЗ МС-19» ПРИБЫЛ
НА КОСМОДРОМ БАЙКОНУР**

