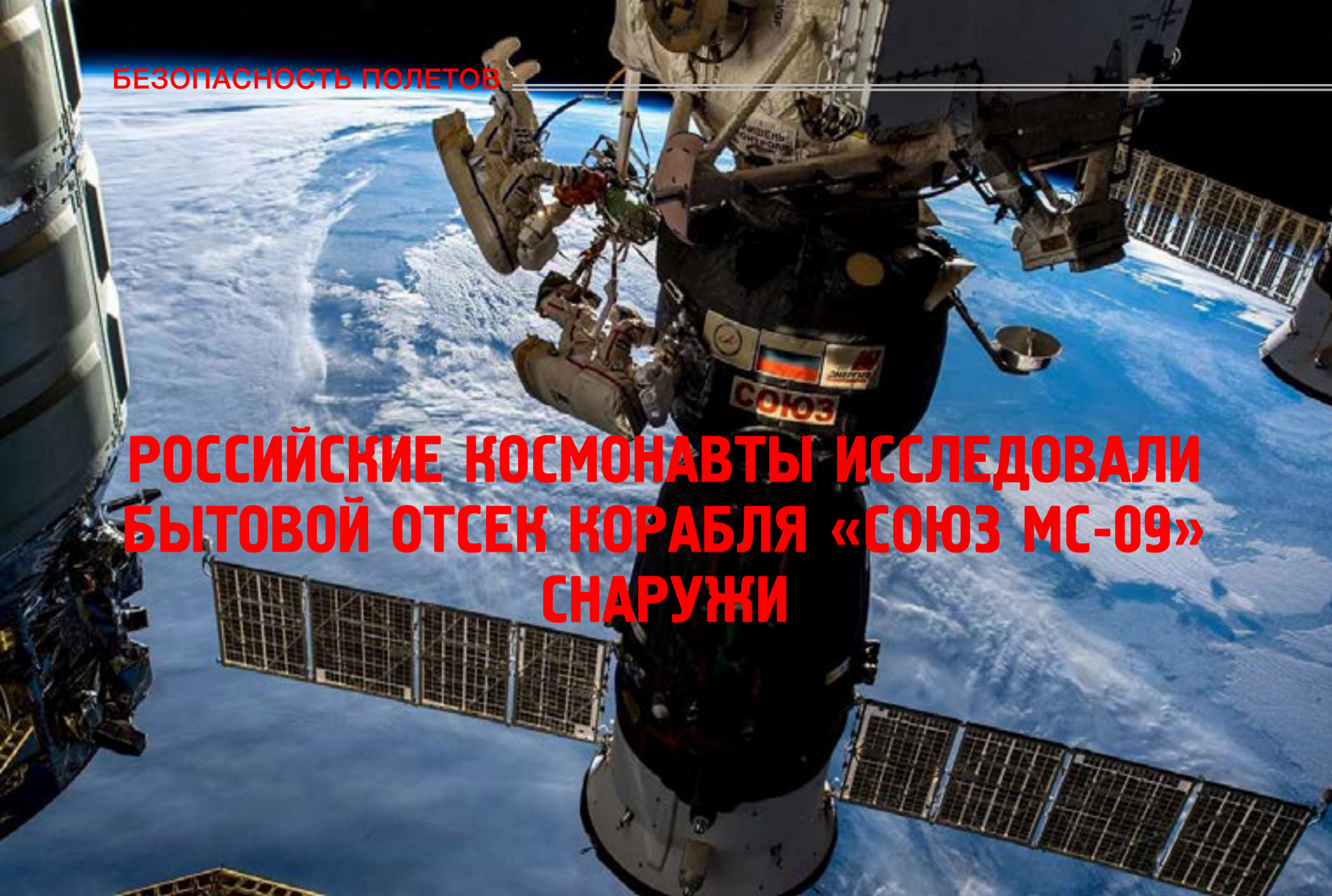


РОССИЙСКИЕ КОСМОНАВТЫ ИССЛЕДОВАЛИ БЫТОВОЙ ОТСЕК КОРАБЛЯ «СОЮЗ МС-09» СНАРУЖИ



Выход в открытый космос из российского сегмента Международной космической станции (РС МКС) по аварийной программе успешно выполнен космонавтами Олегом Кононенко и Сергеем Прокопьевым. Основной задачей 53-й по счету специальной операции внекорабельной деятельности «ВКД-45А» было обследование внешней поверхности станции и бытового отсека корабля «Союз МС-09». Выходной люк стыковочного отсека С01 «Пирс» был открыт в 18:59 по московскому времени (мск) 11 декабря и закрыт вернувшимися на борт станции космонавтами в 02:44 мск 12 декабря. Общая продолжительность пребывания экипажа РС МКС вне станции составила 7 часов 45 минут. Трансляция внекорабельной деятельности по телевизионным каналам была доступна на сайте «Роскосмос ТВ» и NASA TV и проводилась непрерывно с 19:05 по мск непосредственно с борта МКС и из Центра управления полетами (<https://www.youtube.com/watch?v=PGmrjxnXN4>).

Корреспондент пресс-центра РКК «Энергия» Наталья Бурцева и инструктор ЦПК по операциям ВКД Дмитрий Зубов ведут ТВ-репортаж из ЦУП в городе Королево



Главной задачей выхода была инспекция отверстия на внешней поверхности бытового отсека корабля «Союз МС-09» со вскрытием теплоизоляции и панели противометеоритной защиты в районе определенного ранее экипажем места негерметичности бытового отсека корабля и осмотр отверстия в бытовом отсеке снаружи. Специалисты ГК «РОСКОСМОС» и РКК «Энергия» уверены, что без этого следственного эксперимента невозможно установить происхождение отверстия. Операция по вскрытию внешней обшивки корабля в открытом космосе была проведена впервые в российской космонавтике. Первоначально выход в космос планировался на 15 ноября 2018 года, и его должны были выполнить Сергей Прокопьев и Алексей Овчинин, однако из-за аварии ракеты-носителя «Союз-ФГ» 11 октября последний, вместе с астронавтом Ником Хейгом, так и не долетел до МКС, а выход с целью

обследования бытового отсека «Союза МС-09» перенесли на 11 декабря.

Для Сергея Прокопьева это был второй выход в открытый космос с общей продолжительностью двух выходов 15 часов 31 минута, а для Олега Кононенко – это четвертая операция ВКД с общей продолжительностью выходов в открытый космос 26 часов 12 минут. 7 июля, 10 лет назад ему уже приходилось вскрывать теплозащиту космического корабля «Союз», чтобы снять для проверки на Земле один из пироболтов системы разделения. Однако в прошлый раз ему не нужно было вскрывать противометеоритную алюминиевую защиту толщиной 5 миллиметров, поэтому вместо ножниц космонавты тогда использовали мачете.

Сложностью настоящего выхода является то обстоятельство, что поверхность бытового отсека корабля не оборудована поручнями, к которым с помощью карабинов и фалов скафандра крепятся космонавты. Для того чтобы добраться до бытового отсека, ботинки скафандра Олега Кононенко закрепили в замках специальной площадки «Якорь», установленной на грузовом телескопическом манипуляторе «Стрела», способном выдвигаться на 15 метров. Управлял «Стрелой» его напарник Сергей Прокопьев. Основную операцию по осмотру отверстия и вскрытие противометеоритной защиты корабля «Союз МС-09» выполнил Олег Кононенко (Оператор 1), а Сергей Прокопьев (Оператор 2) помогал с оборудованием, перемещением, фиксацией и страховкой первого оператора. Для выполнения этой специальной операции Олег Кононенко прошел в наземных условиях специальное обучение на базе РКК «Энергия», являющегося предприятием-разработчиком и изготовителем кораблей «Союз МС».

Работать космонавтам предстояло на внешней оболочке бытового отсека корабля, которая совершенно не предназначена для подобных операций, т.к. представляет



В шлюзовом отсеке С01. Слева направо: Олег Кононенко, Сергей Прокопьев

собой выпуклую сферу, на которой нет креплений, за которые можно было бы держаться при работах в беспорядочном пространстве. Американцы предлагали использовать руку-манипулятор Canadarm канадского производства для обследования поврежденной обшивки, но в Москве решили действовать своими силами, и специалисты РКК «Энергия» разработали специальную циклограмму выхода в открытый космос, а затем провели наземную тренировку Олега Кононенко и Алексея Овчинина на макетах. Запланированная ими циклограмма ВКД-45А, рассчитанная на 6,5 часов работы за бортом МКС, представлена ниже:

Циклограмма ВКД-45а	
11.12.2018 г. экспедиция МКС-58	
Операторы:	01 – О. Кононенко
	02 – С. Прокопьев

С использованием двух стрел и работой в тени

Задачи:

- Инспекция отверстия на внешней поверхности БО корабля «Союз МС-09» со вскрытием ЭВТИ и панели ММЗ в районе определенного экипажем места негерметичности;
- Вскрытие ЭВТИ и панели ММЗ в зоне отверстия на внешней поверхности БО корабля «Союз МС-09»;
- Фото и видеосъемка зоны с отверстием;
- Инспекция отверстия с взятием образцов;
- Установка мата ЭВТИ над зоной работ;
- Снятие с МИМ-2 устройств экспонирования «Тест» №15 и 16 (при наличии времени);
- Демонтаж БЗО №2 КЭ «Выносливость» (при наличии времени).



№ п/п	Исполнитель	Содержание операции	Время выполнения (мин)	Текущее время ВКД (мин)	Время по Гринвичу (GMT)
Поворот СБ-II в зону 11					
Тень (15:43 ÷ 16:13)					
1	02	ОВЛ1 16:03 по GMT (19:03 по Московскому времени)	:06		16:09
2	01;02	Установка ЗК	:03	:09	16:12
3	02	Выход из СО-1, переход на ВУ	:03	:12	16:15
4	01;02	Выведение из ВЛ1 КПУ + Crew Lock Bag с изолирующим контейнером	:05	:17	16:20
5	01	Выход из СО-1	:03	:20	16:23
6	01	Переход с КПУ + Crew Lock Bag к ТУ ГСтМ-1 СО-1 (ВУ-п3032) – балка ГСтМ-1 Фиксация КПУ + Crew Lock Bag на ТУ ГСтМ-1 Фиксация изолирующего контейнера на СТУ	:10	:30	16:33
	02	Переход к УРМ-Д по IV РОБд СМ СО-1 (ВУ) – СМ (пп2313-2314-2315-2316-2317-2318-2411-2442-2443-УРМ-Д IV)			
7	01	Переход к п6009 балка ГСтМ-1 – МИМ-2 (пп6020-6021-6009) Расфиксация адаптера Якоря от п6009	:10	:40	16:43
	02	Демонтаж площадки Якорь из адаптера на ВРМ			
8	01	Переход к ТУ ГСтМ-1 с адаптером Якоря МИМ-2 (пп6009-6021-6020) – балка ГСтМ-1 Фиксация адаптера на укладке КПУ и Crew Lock Bag	:15	:55	16:58
	02	Переход к ТУ ГСтМ-1 с площадкой Якорь СМ (УРМ-Д IV-2443-2442-2411-2318-2317-2316-2315-2314-2313) – СО-1 (ВУ-3032) Фиксация площадки Якорь к ТУ ГСтМ-1			
Перевод СБ-II в режим автоматического слежения за Солнцем					
9	01	Расфиксация ТУ ГСтМ-1 от п3032	:07	1:02	17:05
	02	Переход по балке ГСтМ-1 с помощью СТУ на ПО ГСтМ-1			
10	02	Работа с органами управления ГСтМ-1: перевод 01 на ГА ФГБ	:10	1:12	17:15
Тень (17:15 ÷ 17:46)					
11	02	Продолжение работы с органами управления ГСтМ-1: перевод 01 на ГА ФГБ	:14	1:26	17:29
12	01	Фиксация ТУ ГСтМ-1 за п1031 ГА ФГБ	:03	1:29	17:32
13	01	Переход с укладкой КПУ + Crew Lock Bag + адаптер Якоря к ТУ ГСтМ-2 на п1076 ГА ФГБ ФГБ (пп1030-1070-1079-1038-1037-1065-1077-1076)	:10	1:39	17:42
	02	Переход по балке ГСтМ-1 с помощью СТУ к ТУ ГСтМ-1			
14	02	Переход с площадкой Якорь к ТУ ГСтМ-2 на п1076 ГА ФГБ ФГБ (пп1030-1070-1079-1038-1037-1065-1077-1076)	:10	1:49	17:52
15	01;02	Установка ручки ГСтМ. Установка адаптера Якоря в ТУ ГСтМ-2. Установка площадки Якорь в адаптер Якоря. Фиксация КПУ на СТУ балки. Временная фиксация Crew Lock Bag на балке ГСтМ. Расфиксация ТУ ГСтМ-2 от п1076 ГА ФГБ	:27	2:16	18:19
16	02	Переход к ПО ГСтМ-2 ФГБ (пп1076-1077-1065-1037)	:05	2:21	18:24
17	02	Отведение балки от корпуса ГА ФГБ	:05	2:26	18:29
	01	Вход в Якорь			
18	02	Поворот и выдвигание балки ГСтМ-2 в направлении БО ТПК «Союз МС-09»	:10	2:36	18:39
19	01	Вскрытие ЭВТИ. Временная фиксация большим карабином Sm-Lg RET за ЭВТИ БО	:07	2:43	18:46
Тень (18:48 ÷ 19:18)					

№ п/п	Исполнитель	Содержание операции	Время выполнения (мин)	Текущее время ВКД (мин)	Время по Гринвичу (GMT)
20	02	Переход по балке ГСтМ с помощью СТУ до нижней опоры крепления МИМ1 в Шаттле. Фиксация балки фалом с подтягом к нижней опоре МИМ1. Переход с СТУ к 01	:11	2:54	18:57
Отдых (00:13)					
21	01;02	Вскрытие ЭВТИ в зоне отверстия	:08	3:15	19:18
22	01;02	Продолжение вскрытия ЭВТИ в зоне отверстия	:12	3:27	19:30
23	01;02	Вскрытие панели ММЗ в зоне отверстия. Отрезание ММЗ. Укладка образца ММЗ в изолирующий контейнер. Фото- и видеосъемка зоны с отверстием	:40	4:07	20:10
24	01	Взятие образцов с корпуса БО с помощью двух пробников гермоблокаТест	:10	4:17	20:20
Тень (20:21 ÷ 20:51)					
Отдых (00:12)					
25	01;02	Взятие образцов герметизации отверстия зажимом Кохера и укладка в изолирующий контейнер	:10	4:39	20:42
26	01	Установка мата ЭВТИ над зоной работ	:15	4:54	20:57
27	02	Переход с СТУ к нижней опоре крепления МИМ1 в Шаттле. Расфиксация балки ГСтМ-2. Переход с СТУ на ПО ГСтМ-2	:11	5:05	21:08
28	02	Перевод балки с 01 на КлП ФГБ	:10	5:15	21:18
29	01	Выход из Якоря	:05	5:20	21:23
30	01	Фиксация ТУ ГСтМ-2 с установленным Якорем за п1076 фалом с подтягом	:03	5:23	21:26
31	01	Переход с КПУ от ТУ ГСтМ-2 на п1031 ФГБ (пп1076-1077-1065-1037-1038-1079-1070-1030) Фиксация на ТУ ГСтМ-1	:07	5:30	21:33
	02	Переход с CLB от ПО ГСтМ-2 на п1031 ФГБ (пп1036-1037-1038-1079-1070-1030)			
32	02	Переход с CLB по балке ГСтМ-1 с помощью СТУ на ПО ГСтМ-1	:12	5:42	21:45
33	02	Работа с органами управления ГСтМ-1: Перевод 01 на СО-1	:09	5:51	21:54
Тень (21:54 ÷ 22:23)					
34	02	Продолжение работы с органами управления ГСтМ-1: Перевод 01 на СО-1	:11	6:02	22:05
35	01	Фиксация ТУ ГСтМ-1 за п3032 СО-1	:03	6:05	22:08
36	01	Переход с КПУ к ВЛ-1 СО-1 СО-1 (3032-ВУ)	:10	6:15	22:18
	02	Расфиксация изолирующего контейнера от СТУ Переход с CLB и изолирующим контейнером к ВЛ-1 СО-1 МИМ2 (ПО ГСтМ-1-балка ГСтМ-1)- СО-1 (3032-ВУ)			
37	01; 02	Инвентаризация американского инструмента и оборудования	:05	6:20	22:23
38	01; 02	Вход в СО-1	:03	6:23	22:26
39	01; 02	Снятие ЗК	:02	6:25	22:28
40	02	ЗВЛ1 22:34 по GMT (01:34 по Московскому времени)	:06	6:31	22:34

Расчетная продолжительность ВКД-45а: 6ч 31мин

В 18:29 по мск во время шлюзования на связь с космонавтами вышел глава ГК «РОСКОСМОС» Дмитрий Олегович Рогозин, пожелавший успешного выхода и хорошей работы. «Я буду Вас наблюдать. От всех коллег по Роскосмосу Вам большой привет!» – сказал он.

Оба космонавта работали в скафандрах «Орлан-МКС» с автоматическим климат-контролем. На Олеге Кононенко был командирский скафандр с красными полосами вдоль рукавов и штанин скафандра, а на Сергее

Прокопьеве был скафандр бортинженера с синими лампасами. В самом начале выхода, сразу после выхода на внешнюю поверхность и перехода к рабочему месту, космонавт Сергей Прокопьев демонтировал площадку «Якорь», предназначенную для фиксации ботинок скафандра на рабочем месте, и забрал это устройство с собой. Оно было необходимо, чтобы фиксировать ноги командира, оставляя его руки полностью свободными для работы по разрезанию обшивки внешней поверхности бытового отсека корабля «Союз МС-09». Космонавты



Инструмент

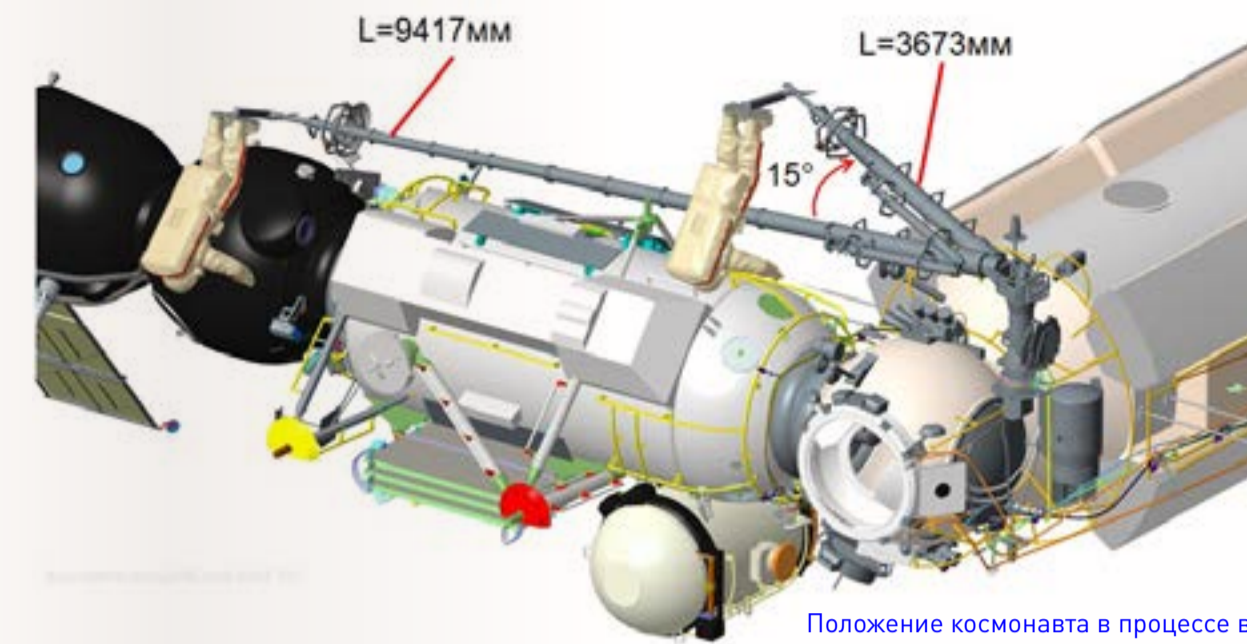
взяли с собой много режущих и колющих инструментов, контейнеров для забора проб из конструкций оболочки бытового отсека, а также прихватили адаптер для «Якоря», чтобы затем при помощи этого адаптера присоединить площадку «Якоря» к 15-метровому выдвижному телескопическому манипулятору «Стрела». На нем предстояло стоять космонавтам в ходе работы на бытовом отсеке, где нет ни поручней, ни других элементов, необходимых для закрепления космонавтов при выполнении рабочих операций. Для того чтобы пробиться через обшивку корабля и его экранно-вакуумную теплоизоляцию, а затем отрезать куски противометеоритной защиты из металлического сплава и добраться до отверстия, космонавты взяли с собой инструменты аналогичные используемым хирургами на Земле, а именно: ножницы по металлу, зажимные клещи, резак, зажим Кохера (для извлечения герметика из отверстия) и большое количество держателей из проволоки.

Манипулятор «Стрела» представляет собой телескопическую конструкцию российского производства. Она при управлении с рабочего места оператора при помощи специальной лебедки и поворотного устройства может выдвигаться на 15 м и перемещаться в пределах доступного пространства, очерченного стрелой как радиусом полусферы, что позволяет с ее помощью перемещать грузы по всей длине российского сегмента станции. Олег Кононенко переместился до



Перевод стрелы ГСтМ-1 с МИМ2 на ФГБ

Положение космонавта в процессе работы в «Якорь»



Положение космонавта в процессе входа в «Якорь»

служебного модуля «Заря» на 15-метровом выдвижном телескопическом манипуляторе «Стрела» №1, которым управлял Сергей Прокопьев. После фиксации «Стрелы» №1 в заданной точке поверхности МКС космонавт Прокопьев вместе с оборудованием и рабочими инструментами также перебрался к командиру для того, чтобы вместе с ним установить на конце другого телескопического манипулятора – «Стрела» №2 – адаптер и площадку «Якорь». В нее он вошел на теневой части орбитального витка и зафиксировал в замках ботинок Олега Кононенко. Сергей Прокопьев, управляя манипулятором «Стрела» №2, доставил командира прямо к бытовому отсеку корабля «Союз МС-09». Так с помощью этих двух манипуляторов «Стрела» космонавты благополучно добрались до «Союза МС-09» в 22:26 по мск.

Работу по вскрытию внешней оболочки бытового отсека начал выполнять Олег Кононенко. Он закрепился непосредственно на корабле «Союз МС-09» с помощью больших карабинов, которые прицепил к мягкой обшивке. После этого космонавт попытался вскрыть экранно-вакуумную теплоизоляцию (ЭВТИ) с помощью ножниц, но у него не получилось, и он кромсал внешнюю оболочку бытового отсека, ЭВТИ и слой микрометеоритной защиты бытового отсека «Союза» резак, очень похожим на обычный нож.

Надо заметить, что разработчики и производители

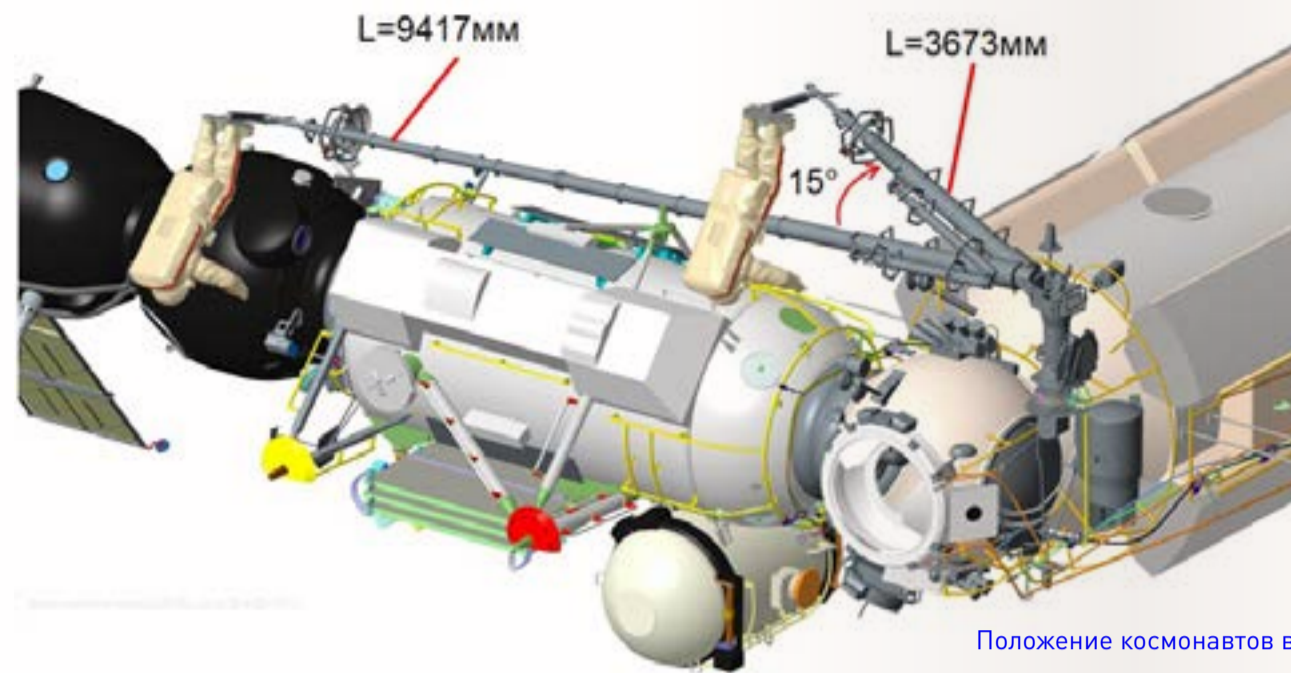
российских скафандров очень просили космонавтов во время выхода осторожно работать острыми инструментами и поменьше махать резак, чтобы не повредить мягкие оболочки или перчатки скафандров и не разгерметизировать их. Казалось бы, срезать кусок не очень твердого материала ЭВТИ совсем не сложно в условиях земного тяготения. Однако в условиях невесомости и отсутствия каких-либо элементов для фиксации на внешней поверхности бытового отсека эта задача стала серьезным вызовом для космонавта. При каждом движении резак в беспорядочном пространстве в условиях невесомости космонавта по инерции заносило прочь от бытового отсека, да так, что его не мог иногда удерживать страховавший работу Сергей Прокопьев, а удержаться в равновесии, кроме как упершись ногами в «Якорь», было невозможно.

На прямую связь с космонавтами вышел заместитель генерального конструктора РКК «Энергия» Владимир Алексеевич Соловьев и порекомендовал командиру следующее: «Олег, врачи говорят, что у тебя руки устали, вы поменяйтесь местами, после чего ты держи Сергея за ноги». После того как Олег Кононенко устал резать и кромсать, он, действительно, поменялся местами с Сергеем Прокопьевым, и тот продолжил углубляться внутрь ЭВТИ и противометеоритной защиты, стараясь не повредить близлежащие электрокабели.

Космонавтам не удалось сразу найти отверстие

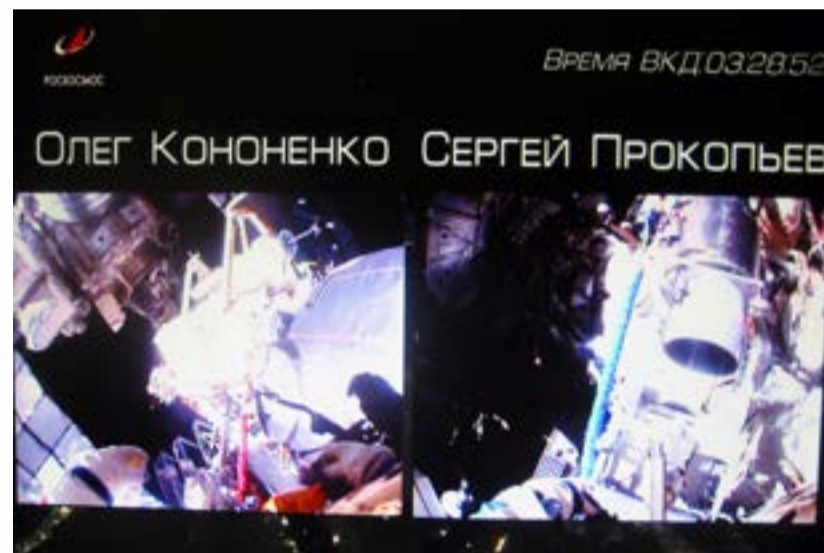
Положение космонавтов во время ВКД





Положение космонавтов во время ВКД

ТВ-репортаж из ЦУП



после прорезания микрометеоритной защиты. Космонавты снова поменялись местами. Кононенко удалил часть экранно-вакуумной теплоизоляции, которая закрывала метеоритную защиту. После этого он разрезал защиту ножницами по металлу и отогнул ее с помощью зажимных клещей. Только после вскрытия экранно-вакуумной теплоизоляции и микрометеоритной защитной панели на внешней поверхности бытового отсека корабля «Союз МС-09» космонавтом Олегом Кононенко было наконец-то обнаружено небольшое отверстие, в котором торчал герметик и пластырь. Он обнаружил загерметизированную дырку сбоку от сделанного выреза, отогнув лист метеоритной защиты ножом. «Да, мы тоже ее видим», – подтвердили в ЦУПе и отметили, что отверстие выглядит на блестящем корпусе аппарата как темное пятно. Как заметил Олег Кононенко, из-за растекшегося герметика оно похоже на «расползшегося паука». «Есть какие-то вкрапления», – добавил он. Отогнув квадрат размерами примерно 25 × 25 см, космонавт отрезал кусок полностью и убрал в изолирующий контейнер.

Затем Кононенко взял два «мазка» с помощью пробников эксперимента «Тест» и извлек из отверстия частицы хрупкого герметика при помощи зажима Кохера. Герметик он попытался уложить в изолирующий контейнер, но тот рассыпался. Также были сделаны запланированные фото- и видеосъемка зоны с отверстием. Сменный руководитель полета из ЦУП попросил Кононенко с разных точек заснять на камеру go-про отверстие на внешней поверхности бытового отсека «Союза МС-09». «На каждом этапе камера должна снимать порядка 20 секунд», – подтвердили ему.

Извлеченный из «паука» черный герметик попал туда при ремонте бытового отсека «Союза МС-09» еще 30 августа, но сублимированный в вакууме образец раскрошился от хрупкости при упаковке в контейнер. Напомним, что, ликвидируя утечку воздуха из «Союза» в августе, Сергей Прокопьев и Олег Артемьев по указанию ЦУПа использовали марлевый тампон, пропитанный герметиком на основе эпоксидной смолы, который заложили в дыру изнутри корабля. Во время выхода, когда Кононенко и Прокопьев добрались до дыры, конец этого тампона и торчал



Инспекция отверстия

из отверстия в виде «паука». Более чем за три месяца пребывания в вакууме герметик частично сублимировался до молекул паров и газа, минуя жидкую фазу, из него исчезла какая-либо жидкость, содержавшаяся изначально в герметике и марле, которые стали очень хрупкими, а поэтому Олегу Кононенко не удалось захватить образец в виде куска тампона, который просто рассыпался.

Далее с помощью аппаратуры «Тест» Олег Кононенко взял с внешней стороны отверстия соскобы и мазки в две пробирки, а также образцы соскобов с поверхности. Сергей Прокопьев упаковал их в контейнер. Пыль, ворсинки

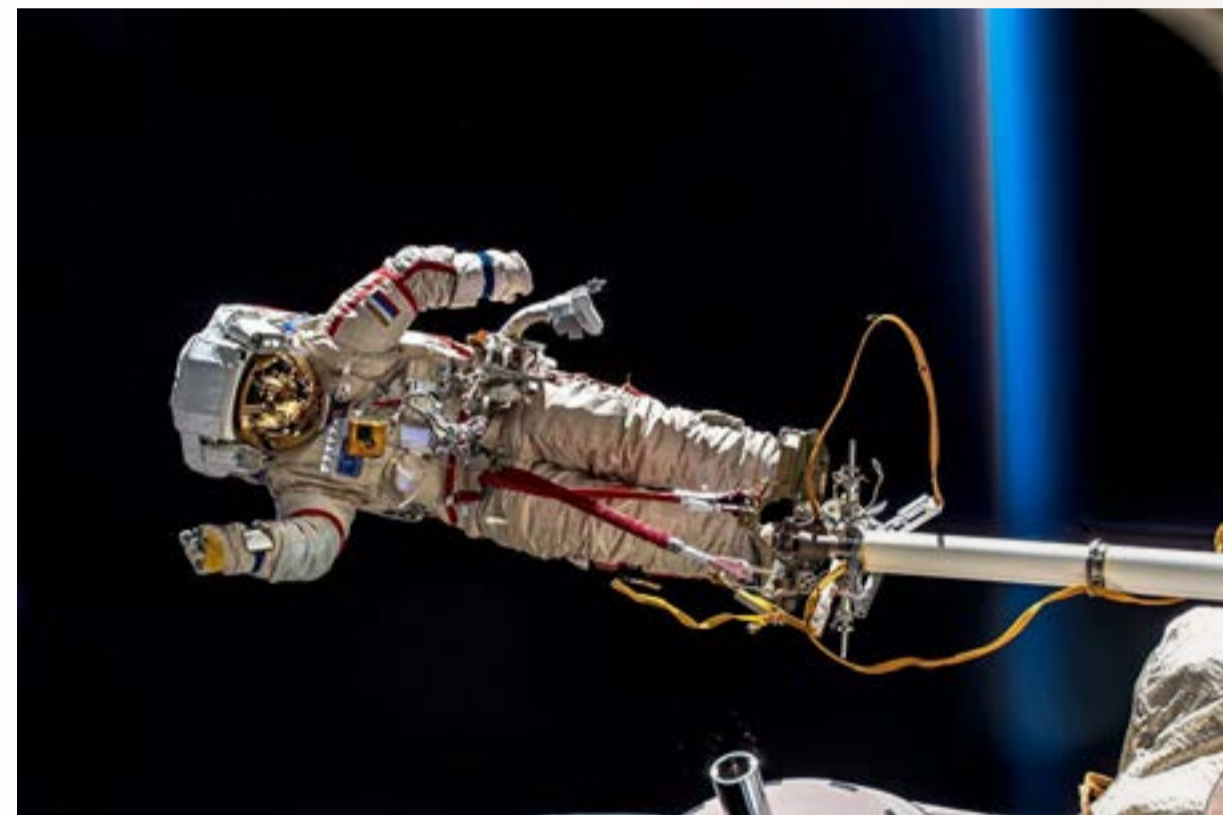
и вкрапления, которые космонавты увидели возле отверстия, вероятнее всего, являются частью затычки дырки, отслоившейся при высыхании. Однако, весьма вероятно, что во взятых космонавтами соскобах с металла вокруг отверстия найдутся следы старого герметика, которым, возможно, когда-то было закрыто отверстие еще до разгерметизации отсека в августе. Для этого потребуются специальные криминалистические экспертизы и микроисследования на Земле проб, взятых во время выхода по программе ВКД-45А. «Образцы будут возвращены на Землю 20 декабря. После этого будут переданы компетентным

Слева направо: наземная демонстрация взятия образцов материала 2-мя пробниками гермоблока «Тест» в районе отверстия; а также забор материала, герметизирующего отверстие, при помощи зажима Кохера и резка с укладкой образца материала вместе с зажимом Кохера в изолирующий контейнер





Принимается решение о продлении ВКД



Олег Кононенко в «Якоре» на 15-метровой телескопической «Стреле»



Работа у стыковочного отсека С01 модуля «Пирс»



Возвращение к входному люку С01

органам для проведения исследования», – официально заявил глава ГК «РОСКОСМОС» Дмитрий Олегович Рогозин.

По причине большой сложности этих операций в условиях недостаточной фиксации космонавтов время, затраченное на выполнение этих работ, значительно увеличилось по сравнению с планировавшимся по циклограмме, поэтому Кононенко и Прокопьев так и не успели установить поверх вырезанного в теплозащите корабля отверстия новый защитный мат при уходе от бытового отсека.

Далее Олег Кононенко с пробами «поехал» на «Стреле» №2 к модулю «Заря», где вышел из «Якоря», а Сергей Прокопьев перешел по той же «Стреле» №2 на модуль «Заря». Затем на «Стреле» №1 Олег Кононенко был пе-

ремещен к С01 «Пирс», а Сергей Прокопьев добрался до «Пирса» по тому же манипулятору самостоятельно.

Планировали, что космонавты вернутся в шлюзовую отсек С01 и закроют выходной люк (ЗВЛ) в 01:34 мск, но они задержались более чем на час и вернулись только в 02:44 мск. У них не осталось ни минуты времени на выполнение дополнительных задач, предусмотренных циклограммой ВКД-45А, а именно снятия с модуля «Поиск» оставленных на экспонирование контейнеров эксперимента «Тест» и «Выносливость», предназначенных для определения влияния факторов космического пространства на деградацию материалов образцов, которые теперь будут ждать своего часа на внешней поверхности РС МКС вплоть до следующего выхода в космос, запланированного на

Интернациональный экипаж МКС 57/58 вместе по завершении ВКД-45А





Начальник ЦПК Павел Власов, Олег Артемьев и Сергей Прокопьев отвечают на пресс-конференции в ЦПК

второй квартал 2019 года.

Глава Роскосмоса опять вышел на радиосвязь с космонавтами. Дмитрий Олегович поздравил их с успешным выполнением ответственной миссии и сложнейшей операции. «Сама операция беспрецедентна по сложности и риску. Вы ее выполнили блестяще, гордимся Вами», – сказал в заключение Rogozin.

Новый защитный мат поверх вырезанного в теплозащите корабля отверстия космонавты так и не установили из-за дефицита времени, но само отверстие несколько не угрожает безопасности корабля при последующем возвращении экипажа экспедиции МКС-57 на Землю 20 декабря, когда командир корабля Сергей Прокопьев, бортинженеры Александр Герст и Серина Ауньон-Чэнселлор будут находиться в спускаемом аппарате, поскольку это отверстие ранее было надежно загерметизировано экипажем МКС 56/57 внутри во время ремонтных работ, проведенных в конце августа (см. журнал «Авианорама», №5-2018).

Бытовой отсек, отстреленный с помощью пиропатронов от спускаемого аппарата на высоте около 200 км над Землей в скором времени после расстыковки с МКС и снижения с высоты 390-400 км, а затем вместе с приборно-агрегатным отсеком сгорел при аэродинамическом нагреве во время торможения в плотных слоях атмосферы Земли. Спускаемый аппарат, снабженный абляционной теплозащитной оболочкой, обгорающей в плазменном облаке с температурой в несколько тысяч градусов, возвратился на Землю 20 декабря. До марта 2019 года на МКС

остаются работать Игорь Кононенко, астронавты NASA и Канадского космического агентства Энн Макклейн и Давид Сен-Жак. А 1 марта 2019 года на МКС отправится новый экипаж: Овчинин, Хейг и еще один астронавт NASA – Кристина Кох.

Расследование инцидента с дырой пока не завершено и будет продолжено, т.к. космонавты в ходе ВКД-45А выяснили, что отверстие есть только в корпусе бытового отсека, а во внешнем слое микрометеоритной защиты, прикрывающем его снаружи, дыры нет. По этой причине можно только предполагать, что отсек продырявили еще на Земле, а затем накрыли дырку микрометеоритной защитой. Но по множественным следам сверла внутри отсека не отвергается и другая версия о том, что дырку сверлили изнутри и не успели до конца досверлить. Образцы микрометеоритной защиты и пробы с обшивки «Союза МС-09» передадут следствию. Выводы в ГК «РОСКОСМОС» будут делать уже на Земле, куда фрагмент защиты и соскоб из дыры доставил Сергей Прокопьев.

На месте посадки космонавтам помогут выйти из корабля, а сам спускаемый аппарат и его содержимое будут опечатаны и в таком виде доставлены самолетом в Москву с тем, чтобы добытые улики были переданы следствию и криминалистам для изучения. Пробы герметика, мазки с бытового отсека корабля «Союз МС-09» и пластины микрометеоритной защиты будут переданы компетентным органам на следующий день после приземления, когда спускаемую капсулу с уликами доставят в подмосковный город Королев на Завод экспериментального машиностроения РКК «Энергия», являющийся изготовителем

пилотируемых кораблей.

Исполнительный директор по пилотируемым программам Сергей Крикалев также сообщал ранее, что ГК «РОСКОСМОС» рассматривает в качестве одной из вероятных версий появления дыры в «Союзе МС-09» его повреждение кем-то из членов экипажа МКС. Вероятность повреждения бытового отсека непосредственно в космосе и на Земле он оценил, как 50% на 50%. В обоих случаях не исключаются как преднамеренные, так и случайные действия. В текущем году специалисты и руководство ГК «РОСКОСМОС» сообщат иностранным партнерам по проекту МКС о причинах появления отверстия в обшивке корабля «Союз МС-09», но сейчас «РОСКОСМОС» не комментирует ход расследования.

P.S.: В конце января с.г. на пресс-конференции в Центре подготовки космонавтов все же была приоткрыта тайна отверстия в бытовом отсеке пилотируемого корабля «Союз-МС-09». Так, космонавт Сергей Прокопьев сообщил, что «дырка» однозначно была проделана изнутри. Он подчеркнул, что следственной группе предстоит узнать, в какой момент образовался дефект в обшивке и определить его природу, но причины случившегося до сих пор не выяснены. Возможно, образцы с внешней стороны «Союза МС-09», взятые 11 декабря в ходе выхода в открытый космос Олегом Кононенко и Сергеем Прокопьевым, поспособствуют выяснению истины.

В том, что дырка – это американская проделка, пока никто и не сомневается, просто каждый чиновник в ГК «РОСКОСМОС» и РКК «Энергия» сильно зависит от сотрудничества с NASA. По этой причине, с высокой вероятностью гендиректор Роскосмоса, ответственный теперь и за международное сотрудничество в космосе, Дмитрий Олегович Rogozin, спустит данное расследование на тормозах, чтобы не охлаждать такую «дружбу» в космосе. Неземная версия возникновения утечки воздуха в бытовом отсеке 30 августа этого года до сих пор не сбрасывается со счетов, поскольку отверстие появилось в единственном месте, где не было камер, а именно в туалете. Теоретически у астронавтов, фиксирующих все события внутри станции с помощью видеокамер, могли сохраниться какие-то записи со странными перемещениями из американского сегмента МКС в бытовую отсек, а звук дрели в бытовом отсеке, скорее всего, привлек бы внимание космонавтов, если они в это время находились в российском сегменте МКС. Тем не менее подобных фактов на видеозаписях обнаружено не было. Со слов членов семей космонавтов МКС-56/57, «туалетная байка» все же может послужить пищей для размышлений, тем более, что слухи напрямую касаются проблем с ассенизационно-санитарным устройством на американском сегменте, которое в последнее время часто выходило из строя, и астронавты просили разрешения ходить в туалет на российском сегменте в бытовом отсеке корабля «Союз МС-09». И дырка, согласно слухам, образовалась по вине одного из них.

После того как астронавт Серина Ауньон-Чэнселлор успешно приземлилась на корабле «Союз МС-09» и оказалась дома в Хьюстоне, стало известно, что еще летом во время работы на Международной космической станции при обычном для астронавтов медицинском ультразвуковом исследовании кровотока у нее был обнаружен тромб в одном из кровеносных сосудов в районе шеи. Как правило, результаты подобных обследований не подлежат разглашению по этическим соображениям, которые касаются земных врачей и специалистов космической медицины. Но тем не менее, они просочились в прессу, и стало известно, что Серина, узнав результаты, сильно перенервничала, поскольку на вопрос «что же делать?» американские

полетные врачи посоветовали ей почаще молиться Богу. Переживали как врачи, так и ее коллеги, находившиеся рядом с ней на орбите, т.к. после обнаружения тромба срочного возвращения могло и не быть. Перед этим нужно было несколько недель, чтобы стабилизировать здоровье астронавтки, поскольку самое опасное – это как раз процесс приземления, особенно в случае с отрывом тромба и попаданием его в сосуды головного мозга, а это уже смертельно опасно. На астронавтов при торможении корабля во время схода с орбиты в штатном варианте спуска действуют вибрации и большие перегрузки, около 4g (вес тела увеличивается вчетверо), а при нештатном или аварийном, баллистическом спуске перегрузки – в 2-5 раз выше. Если же не сработают двигатели мягкой посадки, то импульс ударной перегрузки приземления еще выше, но он длится доли секунды. Медицинские специалисты и сама астронавтка очень переживали о том, как поведет себя в таких условиях тромб. По этой причине Серине стали давать фармакологические препараты и серьезно готовить к возвращению. Вся эта история стала известна, прежде всех, журналистам «Комсомольской правды» (см. статью Александра Милкуса «Сложная экспедиция Серины Ауньон-Чэнселлор на МКС: тромб, дыра в корабле, недолет партнеров» <https://www.kp.ru/daily/26923/3970283/?fbclid=IwAR12UZONj4yz0LrkwMmaRiSmcKk00h6vHUX4QQ2bAqHuQitwu3tJIA0Z>).

Более того, некоторые отечественные журналисты предположили, что вполне вероятно, что отверстие связано с проблемами Серины, когда она сама захотела пораньше вернуться домой и поэтому втихаря просверлила отверстие 15-16 августа во время выхода в космос российских космонавтов Олега Артемьева и Сергея Прокопьева. Российские граждане уже полгода обсуждают именно такой сценарий: сначала тромб, потом на вопрос Серины «что же делать?» последовала только одна рекомендация американских врачей «Богу молилась!», но мужественная астронавтка решила иначе – отправилась в санузел бытового отсека корабля «Союз МС-09» на российском сегменте станции. Что же там делала автронавтка: Богу молилась, облегчала душу или что иное сотворила – покажет следствие.

В ГК «РОСКОСМОС», не найдя на Земле виновных в случившемся, по-прежнему не отвергают возможности диверсии в условиях полета, что сразу вызвало крайне негативную реакцию и начало американских информационных атак не только со стороны западных СМИ, всегда критикующих отечественную космическую технику, но даже со стороны главы Правительства РФ. Rogozin получил серьезное замечание о том, что пора дело делать. По январскому заявлению главы ГК «РОСКОСМОС» Дмитрия Rogozina в интервью РБК результаты расследования причин появления отверстия в бытовом отсеке будут готовы в ближайшие недели (https://ria.ru/20190110/1549166073.html?utm_campaign=riaelection2018_subscription&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_content=10/01/2019).

По его словам, с этой информацией ознакомятся члены комиссии «Роскосмоса», после чего ее передадут руководству страны. «Американцы тоже интересуются результатами работы, но всему свое время», – добавил Rogozin и подчеркнул, что на руках у следователей есть все необходимые улики, а сейчас эксперты изучают материалы, взятые с поверхности бытового отсека. Однако до сих пор отверстие в бытовом отсеке корабля «Союз МС-09» остается незаживающей раной российской космонавтики.

Сергей ФИЛИПЕНКОВ,
редактор журнала «Авианорама»,
кандидат медицинских наук

Фото пресс-центра ГК «РОСКОСМОС» и РКК «Энергия»