

АВАРИЙНЫЙ ПОЛЕТ КОРАБЛЯ «СОЮЗ-1» (расшифровка переговоров В.М. Комарова с Центром управления полетом)

ГЕРАСЮТИН Сергей Александрович,

Мемориальный музей космонавтики

DOI: 10.7868/5004439482004009X

24 апреля 1967 г. при завершении испытательного полета на космическом корабле новой серии «Союз-1» трагически погиб один из лучших космонавтов первого набора Герой Советского Союза Владимир Михайлович Комаров (ЗиВ, 1967, № 3; 2001, № 3, с. 53; 2017, № 3)¹. Его дублер Юрий Гагарин сказал о нем: «Комаров сделал важное дело: испытал новый корабль. Но и другое очень важное дело сделал он: заставил всех нас быть еще собраннее, еще придирчивее к технике, еще внимательнее ко всем этапам проверок и испытаний, еще бдительнее при встрече с неизвестным. Он показал нам, как крута дорога в космос. Его полет и его гибель учат нас мужеству. Мы горды тем, что он был нашим другом, каждый из нас пронесет память о нем через всю свою жизнь»².

Академик Б.Е. Черток, один из заместителей главного конструктора, через многие-многие годы в своих воспоминаниях отмечал: «Такой вариант посадки космонавты не репетировали. Комаров сумел произвести торможение над



В.М. Комаров на тренировках в Центре подготовки космонавтов. Начало 1967 г.

расчетной точкой, но отказала парашютная система. Он сделал все, чтобы вернуться... То, что случилось с Комаровым, – это наша ошибка, разработчиков систем корабля. Мы пустили его слишком рано. Не доработали “Союз” до нужной надежности. В частности, систему приземления, систему отстрела и вытяжки парашюта. Мы обязаны были

¹Лазарев В.Г., Ребров М.Ф. Испытатель космических кораблей. 2-е изд. М.: Машиностроение, 1979.

²Голованов Я.К. Крутые дороги космоса. Комсомольская правда, 17 мая 1967 г.

сделать, по крайней мере, еще один безотказный, настоящий испытательный пуск, может быть, с макетом человека, и получить полную уверенность, как это сделал Королёв перед пуском Гагарина: два «Востока» слетали с макетом «Иван Иванович». Гибель Комарова на новости конструкторов»³.

«Инженер, летчик, ученый, командир космического корабля, – в нем идеально сочетались воля и интеллигентность. Володя Комаров прекрасно знал, как тяжела и опасна его профессия, но на стартовом столе он был неизменно спокоен. Что крылось за этим мужественным спокойствием?», – вспоминал летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза, член экипажа корабля «Восход» Б.Б. Егоров.

Попробуем на основе записи переговоров В.М. Комарова с Центром управления полетом и документов восстановить ход полета. Понять, когда произошли нештатные ситуации, что предпринималось для предотвращения аварии, как действовал космонавт в сложных условиях отказов систем и почему этот полет состоялся, несмотря на аварии при испытаниях корабля⁴.

Главнокомандующий ВВС по космосу генерал Н.И. Каманин, руководивший отбором и подготовкой первых советских космонавтов, пишет в дневниках: «Годы 1967 и 1968, как и пред-



Главнокомандующий
ВВС по космосу генерал
Н.И. Каманин. 1960-е годы

шествующий им 1966 год, когда не стало С.П. Королёва, вошли в историю отечественной космонавтики как едва ли не самые мрачные». Генерал видел все эти пороки в развитии советской космонавтики: отсутствие квалифицированного государственного руководства, нечеткие планы пилотируемых полетов, ошибки и просчеты главного конструктора В.П. Мишина, распыление сил и средств по многим направлениям между раз-

ными ведомствами, бюрократическая волокита при принятии решений, низкая исполнительская дисциплина на всех уровнях.

В 1962 г. в ОКБ-1 было начато проектирование многоместного многоцелевого универсального пилотируемого космического корабля под индексом «7К» (11Ф615), получившего название «Союз». Они создавались мучительно долго и получились недостаточно надежными: три беспилотных испытательных полета кораблей «Союз» (7К-ОК № 2 «Космос-133» 28–30 ноября 1966 г.; 7К-ОК № 1, 14 декабря 1966 г. за несколько секунд до запуска двигателей автоматическая система управления ракеты прервала предстартовые операции, воспламенился теплоноситель в системе терморегулирования корабля, но привел к срабатыванию системы аварийного спасения и взрыву ракеты в стартовом сооружении, повлекший гибель трех человек; 7К-ОК № 3 «Космос-140» 7–9 февраля 1967 г.) оказались полностью либо частично неудачными, было зафиксировано 200 замечаний к конструкции корабля. В эти же годы была создана трехступенчатая ракета-

³ Черток Б.Е. Ракеты и люди. Книга 3-я Горячие дни холодной войны. 2-е изд. М.: Машиностроение, 1999. С. 182–204.

⁴ Милкус Александр Трагедия «Союза-1»: почему разбился космонавт Владимир Комаров. Комсомольская правда, 24 апреля 2017 г.



Схема космического корабля «Союз» с внутренним переходом космонавтов, до 1971 г. на «Союзах» его еще не было, переход осуществлялся через открытый космос



Корабль «Союз» (7К-ОК № 2), совершивший полет 28–30 ноября 1966 г. под индексом «Космос-133». Реконструкция

носитель «Союз» (11А57) для запуска кораблей «Союз»⁵.

«Космос-133» и «Космос-140» не приняли команду на закрутку на Солнце и солнечные батареи не смогли пополнить запасы электроэнергии. Кроме того, было обнаружено, что топливо в системе астроориентации со-

⁵См.: С.П. Королёв и его дело. Свет и тени в истории космонавтики. Составитель Г.С. Ветров. Под редакцией академика Б.В. Раушенбаха. М.: Наука, 1998. С. 603–605, 617–618.

кратились за время полета до 50%. Продолжение этих полетов стало невозможным из-за недостатка электроэнергии и рабочего тела. Полет третьего корабля «Космос-140» с манекеном на борту из-за проблем с автоматической системой ориентации (израсходовано слишком много топлива, поэтому корабль не смог выполнить поставленные задачи) стал аварийным. «Космос-140» не долетел до расчетной точки посадки 510 км, УКВ-передатчики при спуске и на земле не работали, а КВ-передатчики работали плохо. Во время посадки дно спускаемого аппарата прогорело из-за нарушений теплозащиты при установке технологической заглушки, и он приземлился вместо запланированного места посадки на лед Аральского моря, вода через прожженное отверстие заполнила его и он затонул (корабль искали 4 часа

вместо 10–15 минут, эвакуация заняла 54 часа).

Необходимо было продолжить летные испытания беспилотного «Союза», но они состоялись лишь в октябре 1967 г. («Космос-186/188») и в апреле 1968 г. («Космос-212/213»), уже после гибели В.М. Комарова. Даже Н.И. Каманина не встревожили нештатные ситуации, было очевидно, что рано еще запускать пилотируемый «Союз»: «Несмотря на серьезные отказы техники, я радовался этому полету. Отказы были только в тех системах

(закрутка, астроориентация, питание рабочим телом), на которых было ручное дублирующее управление, позволяющее космонавту вмешаться в их работу и устранить ошибки автоматики. Все остальные системы и параметры корабля были в норме. Корабль «Союз» показал хорошую маневренность и надежную работу всех двигателей и системы ионной ориентации». По мнению главного конструктора академика В.П. Мишина:



Главный конструктор
академик В.П. Мишин.
1960-е годы

на: «Запускать технологические корабли больше не нужно, будем готовить полеты «Союзов» с космонавтами на борту»⁶.

К началу 1967 г. определились кандидаты в состав экипажей «Союзов» (7К-ОК): Гагарин – Елисеев, Николаев – Кубасов, Комаров – Хрунов, Быковский – Горбатко, Береговой – Гречко. Академик В.П. Мишин принял непосредственное участие в их формировании и отборе инженеров из своего ЦКБЭМ (с 6 марта 1966 г. переименовано ОКБ-1, ныне – РКК «Энергия» им. академика С.П. Королёва). 17 января 1967 г. прошло совещание В.П. Мишина с космонавтами, решался вопрос об окончательном составе 1-го и 2-го экипажей: командиры кораблей – Гагарин, Николаев, Комаров, Быковский, Береговой, Шаталов, члены экипажей – Хрунов и Елисеев, Горбатко и Кубасов, Колодин и Волков. Космонавты Гагарин и Макаров высказались, что после третьего и четвертого успешных пусков беспилотного корабля «Союз» нужно переходить к пилотируемым полетам. Но планы трениро-

вок космонавтов при полетах на Ту-104 и в тренажере ТБК-60 были сорваны. В марте 1967 г. Н.И. Каманин усомнился в правильности дальнейших приготовлений: «Я сделал для себя вывод, что порядка и дисциплины в ОКБ-1 нет и что Мишин – неважный руководитель... дела наши космические трещат и разъезжаются по всем швам. Как ни печально, но меня все чаще тревожит мысль: мы неотврати-

мо приближаемся к новым тяжелым происшествиям».

Несмотря на очевидные провалы в реализации лунной программы, была утверждена программа полета «Союз-1» (7К-ОК № 4), которая предусматривала не только первое испытание корабля новой серии в пилотируемом режиме в течение трех суток, но и сразу первую в мире стыковку с кораблем «Союз-2» (7К-ОК № 5) с экипажем из трех человек. Планировался переход через открытый космос двух космонавтов из «Союза-2» для возвращения на «Союзе-1», в нем для них были установлены второе и третье кресла-ложементы⁷. 25 марта 1967 г. Военно-промышленная комиссия Совета министров СССР рассмотрела вопрос о готовности к полету двух кораблей «Союз» с космонавтами на борту, она рекомендовала осуществить пуск в период 20–25 апреля 1967 г., а если пуск в это время не состоится, то перенести его на первую декаду мая. Государственная комиссия 20 апреля 1967 г. подтвердила готовность ракет-носителей «Союз» (11А511 № 3

⁶ Каманин Н.И. Скрытый космос. Т. 2. М.: Издательство «РТСофт», 2013. С. 7, 10–18, 20–68.

⁷ Ребров В.Ф. Космические катастрофы. Странички из секретного досье. М.: ЭСПРИНТ НВ, 1996. С. 37–42.



Первые экипажи кораблей «Союз-1» и «Союз-2» на тренировках: В.Ф. Быковский, А.С. Елисеев, В.М. Комаров и Е.В. Хрунов в скафандрах «Ястреб». Начало 1967 г.

и № 5) и кораблей «Союз-1/2» (11Ф615 № 4 и № 5) к вывозу, утвердила командиром корабля «Союз-1» Владимиром Михайловичем Комаровым, а его дублером – Юрием Алексеевичем Гагариним. Для полета на корабле «Союз-2» был назначен экипаж в составе Валерия Фёдоровича Быковского, Алексея Станиславовича Елисеева и Евгения Васильевича Хрунова, их дублерами были Андриян Григорьевич Николаев, Валерий Николаевич Кубасов и Виктор Васильевич Горбатко. 30 марта 1967 г. экипажи успешно сдали экзамены по программе «Стыковка». Командир «Союза-1» предчувствовал беду – перед стартом навел у себя дома порядок, ответил на письма. Он знал, что корабль еще не готов, сказав: «Процентом на девяносто полет будет неудачным».

Подготовка к полету корабля «Союз-1» шла в ускоренном темпе, чтобы успеть запустить корабль к 1 мая. Так как в 1966 г. в СССР не состоялось ни одного пилотируемого полета, то партийное руководство страны требо-

вало от руководителей ракетно-космической отрасли очередных успехов в космосе. Посчитав, что три предыдущих испытательных полета корабля «Союз» допускают его использование в пилотируемом режиме, а подготовка ракет и кораблей идет точно по графику, было принято решение осуществить пуск активного корабля 22 апреля, а пассивного 23 апреля 1967 г. Как отметил 5 января 1967 г. Н.И. Каманин: «...В феврале-марте этого года число космонавтов и слушателей-космонавтов перевалит за 100. С марта 1965 г. мы не летали в космос. За это время США произвели десять пилотируемых полетов. Наше отставание от Америки стало еще большим. ...руководители партии и правительства дали указания, чтобы к 50-летию советской власти космонавты СССР добились заметных успехов. До 1967 г. главным тормозом в осуществлении нашей программы пилотируемых полетов была промышленность (в первую очередь ОКБ-1)...».

Заседание Государственной комиссии 20 апреля 1967 г.: Н.П. Каманин, В.М. Комаров, В.Ф. Быковский, К.П. Феоктистов, А.С. Елисеев. Космодром Байконур. Публикуется впервые

Командир корабля «Союз-1» В.М. Комаров выступает на предстартовом митинге. Космодром Байконур, 22 апреля 1967 г.



В.П. Мишин, В.М. Комаров и Ю.А. Гагарин на стартовой площадке. Публикуется впервые



Старт корабля «Союз-1» с В.М. Комаровым состоялся ночью 23 апреля 1967 г. в 3 часа 35 минут по московскому времени. Последним, кто видел Комарова перед стартом, был Юрий Гагарин, член оперативной группы управления полетом. Он оставался на верхней ферме до самого закрытия люка корабля, а после выведения «Союза» на орбиту вылетел в Евпаторию. Ниже приведем отрывки из радиопереговоров В.М. Комарова (позывной Рубин).

– Самочувствие отличное, перегрузки совсем маленькие, двигатель работает устойчиво.

– Сбросился головной обтекатель на 165 секунде.

– Понял, двигатели все в порядке, полет устойчив.

– 20-й (позывной главного конструктора В.П. Мишина), я Рубин! Открыл иллюминаторы, в иллюминаторе вижу черное, темное небо. Наблюдению созвездий мешает Солнце, которое светит где-то снизу сзади, расстыковка.

– Я Рубин. Понял. 240-я секунда полета... 510-я секунда полета.

– Небольшая тряска, двигатель работает устойчиво.



В.П. Мишин, В.М. Комаров, Ю.А. Гагарин и ракета-носитель незадолго перед стартом КК «Союз-1». Космодром Байконур, 23 апреля 1967 г. Фото РКК «Энергия» им. С.П. Королёва. Публикуется впервые

– Рубин, я Заря-1 (позывной оператора связи), Вас слышу отлично. Произошло отделение корабля от ракеты, часы пошли. У нас все нормально. По нашим данным отлично. Сообщаю угловые скорости, раскрытие антенны солнечных батарей. Передаю данные по орбите: перигей – 200,9 км, апогей – 224,1 км, наклонение – 51,67°, период обращения – 88,62 минут.

– Заря-1, я Рубин, сейчас отстегнусь от привязных ремней, посмотрю в иллюминаторы и доложу.

– Понял Вас, отстегивайтесь. Слышу тебя отлично, значит антенны работают.

– Рубин, я Заря-1, как дела у Вас?

– Заря-1, я Рубин, 3 часа 48 минут. Самочувствие отличное, солнечные батареи раскрылись, в правый иллюминатор вижу последнюю ступень, вращается со скоростью примерно 1–2 оборота в секунду.

– Желаю счастливого полета, Рубин, я 10-й (позывной председателя Госкомиссии генерала К.А. Керимова).

– 10-й, я Рубин. В иллюминаторе вижу Землю не покрытую облачностью,

хорошо видны реки, горизонт. В 3 часа 58 минут приступил к проверке оборудования кабины. Солнечная батарея справа видна в правый иллюминатор, в левый иллюминатор солнечную батарею не вижу...

Неприятности случились сразу после выхода корабля на орбиту: не раскрылась левая панель солнечных батарей, что нарушило центровку всего корабля. Удалось получить телеметрию, которая подтвердила нештатную ситуацию: даже если Комарову удастся провести закрутку на Солнце, ток будет только половинным от нормы, питание от аккумуляторов быстро закончится, тогда выйдут из строя системы, нельзя будет включить тормозной двигатель... то есть вернуться домой не получится. Как показало дальнейшее расследование – произошел случайный отказ, панель солнечной батареи зацепилась за маты экранно-вакуумной теплоизоляции. Как ни пытался Комаров ее освободить, ничего не получилось.

Один отказ тянул за собой другие: нераскрывшаяся батарея не дала раз-

вернуться антеннам телеметрической системы; не работала КВ-связь; общаться с Комаровым можно было только в УКВ-диапазоне, что означало резкое уменьшение дальности возможной радиосвязи. Как и в полете «Космоса-140», отказал солнечно-звездный датчик, поэтому ориентировать корабль мог только пилот. Комаров это сделал и оставшуюся батарею сориентировал на Солнце, но при этом асимметрия «Союза» не позволяла провести закрутку! Вручную держать ориентацию на Солнце тоже было нельзя. Это означало очень большой расход топлива из системы ориентации. Можно было надеяться только на запас в аккумуляторных батареях.

– Рубин, я Заря-10, (позывной оператора связи) вызываю на связь. Прием (11 раз повторяется, так как Рубин не слышит)... Проверьте включение телекамеры. Доложите о выполнении закрутки и ток солнечных батарей.

– Заря-1, я Рубин, открылась правая батарея, программа закрутки на Солнце была выполнена.

– Заря-1, я Рубин, считаю необходимым открыть антенны первой группы с пульта, для того, чтобы открыть левую солнечную батарею. При ориентировочном положении на Солнце, оно находится в центре экрана и перемещается в пределах 1° . После ухода корабля в тень, корабль закручивался по тангажу с угловой скоростью $0,75^\circ$ в секунду. На правом КСУ (командно-сигнальное поле – прибор для выдачи космонавтом команд с пульта) горит табло «Закрутка на Солнце», время после начала программы закрутки прошло более 75 минут, сейчас в экране ВСК (визир космический – оптическое устройство для контроля космонавтом орбитальной ориентации и выполнения причаливания) вновь появилось Солнце – движется по рысканью слева, но не вправо.



В.М. Комаров в кабине спускаемого аппарата корабля «Союз» (7К-ОК) на тренировках. Фото РКК «Энергия» им. С.П. Королёва

– Рубин, я Заря-1, разрешаю вручную произвести закрутку на Солнце.

– Заря-1, я Рубин, тока в солнечных батареях нет...

На втором витке отказал датчик системы ориентации, плохо работал датчик навигации. Позднее не прошла команда на ориентацию корабля на Солнце, из-за запотевания не работал солнечно-звездный датчик, возникли сбои в работе новой ионной системы ориентации.

На третьем витке удалось выполнить закрутку корабля и удерживать правую панель на Солнце, но корабль стал вращаться.

– Заря-1, я Рубин, сообщаю данные на 6 часов 20 минут: давление в ДПО наддува 240, перекисы 16,5, ДО (двигательный отсек) наддув в первой системе – 180, во второй – 300, перекисы в первой – 17, во второй – 3. Параметры кабины: кислород 168, углекислый газ – 0, температура – $+18^\circ\text{C}$, люк-лаз открыт (между спускаемым аппаратом и бытовым отсеком), давление в БО (бытовом отсеке) – 800.

– Понял Вас. Включите ХСА (холодильно-сушильный агрегат – газо-жидкостный теплообменник для охлаждения и осушения атмосферы жилых отсеков) БО, если люк открыт.



В.М. Комаров в корабле «Союз-1» 23 апреля 1967 г. Публикуется впервые

– Заря-1, я Рубин, разрешите передать радиограмму № 1 народам Советского Союза.

– Понял Вас, готов к принятию радиограммы.

– Внимание! Говорит борт космического корабля «Союз-1», народам Советского Союза. В канун славного исторического события 50-летия Великой октябрьской социалистической революции, передаю горячий привет народам нашей Родины, прокладывающим человечеству путь к коммунизму. Летчик-космонавт Комаров.

– Заря, я Рубин, когда батарея попадает на Солнце, ток солнечных батарей равняется 12–14 ампер.

– Корабль вращается примерно со скоростью $0,75^\circ$ в секунду по тангажу...

При сложившейся тяжелой ситуации оставался вопрос: запускать «Союз-2» или нет? Оперативная группа управления полетом в Евпатории склонялась к тому, что отказы критичны и «Союз-2» должен остаться на Земле. Госкомиссия на космодроме придерживалась другого мнения.

Вспоминает Алексей Елисеев: «Первый вопрос был: хватит ли электроэнергии, чтобы выполнять программу? Считали, проверяли фактическую мощность открытой батареи, строили прогнозы работы системы в случаях, если возникнут другие отказы, и при-

шли к выводу, что можно выполнять намеченный план. Второй вопрос был связан с управляемостью корабля, который приобрел несимметричную форму. И здесь результаты анализа показывали, что нет препятствий для запуска второго корабля (он уже вместе с ракетой находился на стартовой позиции). На эти обсуждения ушло много времени. И почти всё это время руководство совещалось по поводу того, что дальше делать. Мы бродили по коридорам испытательного корпуса в ожидании решения. Часов в девять вечера нас увидел там Василий Мишин. Удивленный, он бросился к нам со словами: «А вы что здесь делаете? Идите немедленно спать! Утром старт!» Мы заспешили в гостиницу и сразу легли. Оставалось несколько часов до подъема... Ведь если бы их запустили... то отказы напрямую не влияли на возможность стыковки, а Елисееву и Хрунову после выхода в космос ничего ни стоило вернуть работоспособность солнечной батарее «Союза-1»⁸. Освободить панель космонавтам не составило бы труда. Развернув солнечную батарею, можно было провести закрутку на Солнце, энергетика восстановилось бы в полном объеме, спешить с посадкой не было бы никакого смысла. Корабли стыкуются, космонавты выходят в открытый космос, успешно исправляют неполадки на терпящем бедствие корабле, после чего вместе возвращаются на Землю...

Экипаж «Союза-2» спас президент Академии наук Мстислав Келдыш: он настоял на том, что пуск необходимо отменить, а Комарова – посадить. Пока Байконур решал что делать, в Евпаторию прилетел Гагарин, который общался с Комаровым на последних витках. Теперь вся группа управления полетом

⁸ Елисеев А.С. Жизнь – капля в море. М.: Издательский Дом «Авиация и космонавтика», 1998. С. 126.

была в сборе. На пятом витке Госкомиссия решила не запускать «Союз-2» и посадить «Союз-1». Комаров выполнил коррекцию орбиты в 9 часов 44 минуты 30 секунд, в результате упало давление в двигателях. Через 6 часов после выхода «Союза-1» на орбиту была дана команда на аварийный спуск:

– Рубин, я Заря-1. Даю данные спуска по виткам: 6-й – в 10 часов 47 минут 36 секунд, 7-й – в 12 часов 04 минуты 32 секунды, 8-й – в 13 часов 40 минут 12 секунд, 9-й в 15 часов 09 минут 46 секунд, 10-й – в 16 часов 41 минута 33 секунды. Как поняли?

– Заря-1, я Рубин, принял.

– Рубин, я Заря, вызываю на связь. Доложите данные о падении давления в ДПО (двигатели причаливания и ориентации) в момент выключения СКД (сближающе-корректирующий двигатель).

– Давление сейчас упало на 20 атмосфер за время ориентации, корабль сориентирован так: по ВСК бег Земли – 145° – 325°.

– Заря, я Рубин, слышу Вас хорошо. Время 11 часов 14 минут.

– Понял Вас, я Заря, коррекция прошла нормально.

– Закрутка на Солнце прошла следующим образом: на двигателях ДПО корабль ориентируется по каналам тангажа и крена. После того, как сориентировал корабль, и Солнце было в центре ВСК, в 10 часов 02 минуты дал ручку управления ориентацией по рысканью (установлена на среднем кресле). Ручку двигал против часовой стрелки. Корабль на отклонение ручки не реагирует. Через 15–20 секунд выключил режимы, отпустил ручку и выключил



*Таким мы запомним
космонавта-испытателя
корабля «Союз»
Владимира Комарова*

программу. В это время Солнце было в центре ВСК, затем плавно начало уходить по рысканью вправо и в 10 часов 05 минут, то есть через 2 минуты оно ушло из ВСК. Два раза пытался произвести закрутку, ничего не вышло. Как поняли?

– Сообщите, поступает ли ток на солнечную батарею.

– Заря, я Рубин, ток солнечной батареи показывает ноль. Транспарант «КСУ. Ручная ориентация» не загорался...

– Рубин, сообщите самочувствие. Прошу отдохнуть и приготовиться к посадке на 18-м витке. Проверьте коррекцию «Глобуса» (навигационный прибор на пульте космонавта). До встречи на Земле!

– Самочувствие нормальное.

– Рубин, я Заря. Сообщаю параметры: долгота 31°, период обращения 88,34 минуты, виток – 6,4-й, время – 12 часов 53 минуты 07 секунды. Как приняли?

Академик Б.Е. Черток пишет в мемуарах: «Все сошлись на том, что имеют место три явно выраженных отказа. Первый – не открылась левая солнечная батарея. Это не только лишает корабль восполнения запасов электроэнергии и ограничивает время существования. При этом открывшаяся половина батареи используется неэффективно. Образовавшаяся механическая асимметрия не позволяет сохранять ориентацию открытой половине панели солнечной батареи на Солнце. Механический разбаланс приводит к разрушению режима закрутки. По этой причине неоднократные попытки Комарова провести закрутку вручную привели к повышенному расходу рабочего тела системы ДО.



Панель пульта управления корабля «Союз».
Фото РКК «Энергия» им. С.П. Королёва

Продолжать дальнейшие попытки закрутки бесполезно и опасно. При включении СКД в режиме торможения для посадки есть опасность потери устойчивости стабилизации в связи с тем, что ДПО не справятся с моментом, возникающим из-за смещения центра масс. Второй отказ или случайный сбой – в работе ионной системы. Ее использование с двигателями причаливания и ориентации, по-видимому, несовместимо. Их выхлопы создают помехи ионным трубкам, и мы рискуем растратить топливо и вообще не посадить корабль. Третий отказ – солнечно-звездного датчика 45К – не объясняется козырьком. Что-то более серьезное происходит с самим датчиком»⁹.

Отдых и сон В.М. Комарова в бытовом отсеке «Союза-1» продолжался в течение примерно 7,5 часов (пять витков – с 6,5 до 11-го витка), затем его работа по решению проблем полета возобновилась.

– Рубин, я Заря, на 13-м витке произведите ручную закрутку на Солнце,

⁹Черток Б.Е. Ракеты и люди. Книга 3-я Горячие дни холодной войны. 2-е изд. М.: Машиностроение, 1999. С. 199, 200.

использовав ДО-1. В случае отсутствия топлива в ДО-1 закрутку выполнять на ДПО, повторно выдав команду «Выключение ручной ориентации». Вместо нее подавать команду «Выключение программ». Проанализируйте и сообщите возможность ручной ориентации на теневой стороне Земли для спуска.

– Заря, я Рубин, уже анализировал такую возможность. Получается, что

по ВСК нельзя сориентировать корабль на теневой стороне, остается возможность сориентировать его по иллюминатору, при этом будет не слишком хорошая точность. Сейчас батареи сели и, как только выйду из тени, приступлю к ручной закрутке.

– Рубин, я Заря-1. Произведите сверку своего местоположения по «Глобусу», затем нам доложите. Прием.

– Заря, я Рубин, сверку «Глобуса» произвел. Виток 11-й, время – 20 часов 14 минут 50 секунд, долгота – 295°.

– Производили ли Вы эксперименты? Какие?

– Я Рубин, Заря. В основном я производил следующие эксперименты: пытался разобраться с системой ориентации, произвел фотографирование земной поверхности и внутреннего отсека спускаемого аппарата...

24 апреля 00 часов 08 минут. 15-й виток.

– Рубин, Рубин, я Заря, как слышите меня? (повторяется 14 раз). На 15-м витке в 00 часов 34 минуты проведите автоматическую ионную ориентацию с ручным управлением по крену. За время ориентации был расход не более 30 атм. Ионную ориентацию провести в 00 часов 35 минут. Выключение на торможение в 1 час 33 минуты

на освещенной стороне Земли. На теневой стороне оценить возможность ориентации.

– Заря, я Рубин. Ионную ориентацию провести в 00 часов 35 минут. Начинаю предпосадочные операции...

В течение суток полета Комаров все же успел провести испытания основных систем корабля в различных режимах, совершал маневрирование. На 18-м витке происходил спуск корабля «Союз-1» с орбиты. Комаров профессионально, весьма квалифицированно и в полном объеме выполнил весь комплекс работ по оценке поведения «Союза-1» в полете и стал готовиться к возвращению на Землю. Когда поступила команда идти на посадку, автоматика «запретила» выдавать тормозной импульс... Космонавту пришлось ориентировать корабль вручную с помощью оптического визира-ориентатора. Поскольку ионная система ориентации не сработала, спуск мог быть только баллистическим, то есть с большими перегрузками. В спешке в Центре управления нашли выход: Комарову нужно сориентировать корабль еще на солнечной стороне, затем передать управление гироскопам, чтобы ориентация не потерялась, а незадолго до выхода из тени, если это будет возможно, провести корректировку. Космонавт успешно выполнил трудную задачу: тормозной импульс произвел над расчетной точкой над Гвинейским заливом, что зафиксировал дежуривший там корабль слежения «Долинск». Вскоре после этого Комаров вышел на связь с судном наблюдения в Средиземном море. Именно этот сеанс считается последним. Голос у Комарова бодрый, но усталый. Он отпартовал о тормозном импульсе с использованием «лунной ориентации», что занял среднее кресло, пристегнут ремнями и ждет, когда под действием тепловых датчиков произойдет разделение спускаемого и агре-



Ю.А. Гагарин и В.М. Комаров на тренировках в Центре подготовки космонавтов. Конец 1966 г. Публикуется впервые

гатного отсеков. На связи с Владимиром Комаровым в это время был Юрий Гагарин, который очень беспокоился за него (они дружили, даже дни рождения отмечали вместе). Комаров сделал все, даже невозможное, чтобы вернуться с результатами испытаний. Последние слова Комарова: «Я Рубин! Сейчас будет разделение...». Затем голос космонавта утонул в шуме помех... Гагарин пожелал дышать глубже при приземлении, и после ответа Комарова: «Спасибо, передайте всем...» – связь с ним мгновенно оборвалась¹⁰.

Академик Б.Е. Черток: «*Время 6 часов 15 минут 14 секунд. Группа анализа успела разобраться и доложила, что гироскоп КИ-38 вышел на восьмиградусный*

¹⁰ Давыдов И.В. Триумф и трагедия советской и российской космонавтики. М.: Макцентр, 2007. С. 50–61.

Спуск на основной парашютной системе



Спуск на запасной парашютной системе



Схемы работы основной и запасной парашютных систем корабля «Союз». Во врезке: при спуске «Союза-1» не раскрылся основной парашют. Рисунок и фото РКК «Энергия» им. С.П. Королёва



Траурный митинг на месте гибели В.М. Комарова. Оренбургская область, 25 апреля 1967 г.

контейнера и, по-видимому, приклеилось к парашютному чехлу, поэтому вытяжной парашют не смог вытянуть

основной. На высоте 1,5 км сработал запасной парашют, но не наполнился купол, так как его стропы обмотались



Корабль «Союз МС-12» на орбите. 15 марта 2019 г. Фото РКК «Энергия» им. С.П. Королёва

вокруг не отстреленного вытяжного парашюта. Спускаемый аппарат ударился о землю со скоростью около 50–80 м/с, что привело к мгновенной гибели космонавта. Произошел взрыв из-за сработавших двигателей мягкой посадки, загорелись емкости с перекисью водорода... В результате аппарат разрушился и практически полностью сгорел, в том числе бортжурнал и бортовой магнитофон. Удар был таким сильным, что образовалось углубление более полуметра. Группа спасателей, прилетевших на вертолетах, немедленно приступила к тушению пожара. Пенные огнетушители не помогли, пришлось забрасывать землей. За время тушения произошло полное разрушение аппарата в виде земляного холмика, под вершиной которого лежала крышка люка «Союза-1».

Ночью 25 апреля останки Владимира Комарова были доставлены в Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко и кремированы. В.М. Комарова похоронили в двух мо-

гилах – на месте гибели и урну с прахом в Кремлевской стене. 25 апреля на траурном митинге на Красной площади с трибуны мавзолея выступали Президент АН СССР М.В. Келдыш и Ю.А. Гагарин. 11 июня 1967 г. на месте гибели группой военнослужащих 13 ракетной дивизии РВСН установлен обелиск, позднее – сооружен памятный комплекс.

После аварии «Союза-1» конструкция корабля была полностью переделана – обновлено несколько систем, в том числе парашютная. С 1968 г. по 1981 г. совершили полеты 59 кораблей серии «Союз», в том числе 44 – с экипажем. У этого корабля оказалась длинная жизнь – более 50 лет, он претерпел пять модификаций и создается шестая – грузовая «Союз ГВК». Сейчас «Союз» считается самым надежным и пока единственным средством для доставки экипажей на околоземную орбиту. С июля 2016 г. экипажи долговременных экспедиций на модифицированных кораблях «Союз МС» совершают полеты на Международную космическую станцию.